ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.407.1-148

УНИФИЦИРОВАННЫЕ ФУНДАМЕНТЫ ПОД ТРАНСФОРМАТОРЫ

ВЫПУСК 0

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

© СФ ЦИТП Госстроя СССР, 1988г

РАЗРАБОТАНЫ
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫМ ОТДЕЛЕНИЕМ
ИНСТИТУТА ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
МИНЭНЕРГО СССР

2444-01

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ
В ДЕЙСТВИЕ
МИНЭНЕРГО СССР
ПРОТОКОЛ N 11 ОТ 22.01.88

ЗАМ. ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА В.В. КАРПОВ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА Ю.Д. ПАРФЕНОВ

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.407.1-148

УНИФИЦИРОВАННЫЕ ФУНДАМЕНТЫ ПОД ТРАНСФОРМАТОРЫ

ВЫПУСК 0

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

СФ ЦИТП 620062, г.Свердловск, ул. Чебышева, 4
Зак. 4885 инв. 2444-01 тираж 900
Сдано в печать 9.09 1988 г. Цена 1-52

Обозначение	Наименование	Стр.
3.407.1-148.0-00	Содержание	2
3.407.1-148.0-00 ПЗ	Пояснительная записка	2...5
3.407.1-148.0-01	Таблица исходных данных для выбора фундаментов под трансформаторы	6, 7
3.407.1-148.0-02	Таблица для выбора фундамента из плит под трансформатор по расчетной схеме 1	8...10
3.407.1-148.0-03	Таблица для выбора фундамента из плит под трансформатор по расчетной схеме 2	11...13
3.407.1-148.0-04	Таблица для выбора фундамента из цилиндрических труб под трансформаторы	14
407.1-148.0-05	Таблица для выбора анкера из цилиндрических труб.	15...17
3.407.1-148.0-06	Таблица расчетных нагрузок на плиты типа „ПФ"	18

Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Н.контр.	Ковалев		
Нач.отд.	Роменский		
ГИП	Парфенов		
Рук.гр.	Кирсанова		

3.407.1-148.0-00

Содержание

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
Ленинград

Формат А4

1. Введение

Типовые конструкции „Унифицированные фундаменты под трансформаторы" выполнены Северо-Западным отделением института „Энергосетьпроект" по плану типового проектирования Госстроя СССР на 1986 (поз. т 3.6.48) и 1987 (поз. т 3.6.29) годы взамен серий 3.407-127, вып 1,2 3.407-103 вып. 2 и 3.407-116. вып. 1

Настоящая серия выполнена в следующем составе:

Выпуск 0. Материалы для проектирования

Выпуск 1. Конструкции фундаментов под трансформаторы и анкерных устройств. Рабочие чертежи

Выпуск 2. Строительные изделия. Рабочие чертежи

Ведомость ссылочных документов

Обозначение	Наименование	Примечания
3.407-102 вып. 1	Унифицированные железобетонные элементы подстанций 35-500 кв	
3.407-115 вып. 5	Унифицированные фундаментные конструкции ВЛ 35-500 кв	
3.407-123 вып. 2	Фундаменты под унифицированные опоры ВЛ 35-500 кв для обычных грунтовых условий	
3.407.2-140 вып. 4	Унифицированные стальные порталы открытых распределительных устройств 35-150 кв для обычных и северных районов	
3.407.1-144. вып. 0,1	Унифицированные конструкции фундаментов для стальных опор ВЛ 35-500 кв	
3.407.9-146 вып. 0,2	Унифицированные конструкции свайных фундаментов для стальных опор ВЛ 35-500 кв	

Инв. № подл. | 12957тм-т0 | Подпись и дата | Взам. инв. №

Н. контр.	Кавалев		10.88
Нач. отд.	Роменский		3.088
ГИП	Парфенов		3.088
Рук. гр.	Кирсонова		3.088

3.407.1-148.0-00ПЗ

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
Ленинград

Формат А4

Область применения

Унифицированные фундаменты под трансформаторы предназначены для применения на понижающих подстанциях напряжением 110, 220, 330 и 500 кВ применительно к типовым установочным чертежам трансформаторов, действующих на 01.01.87 г.

Конструкции фундаментов под трансформаторы разработаны для следующих условий применения:

а) Расчетная минимальная температура наружного воздуха по самой холодной пятидневке до минус 40°С включительно;

б) нормативный скоростной напор ветра принят по ПУЭ изд.6 для III ветрового района;
для напряжения 110...330 кВ - $q^{н}$=50 дан/м^2 (50 кгс/м^2) при повторяемости 1 раз в 10 лет;
для напряжения 500 кВ - $q^{н}$=55 дан/м^2 (55 кгс/м^2) при повторяемости 1 раз в 15 лет.

в) грунты в основаниях приняты условно не пучинистые в соответствии с классификацией СНиП 2.02.01-83;

г) грунтовые воды отсутствуют;

д) рельеф территории спокойный.

Применение конструкций не предусматривается в районах вечной мерзлоты и на площадках, подверженных оползням и карстам.

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

Конструкции фундаментов под трансформаторы состоят из следующих элементов:

1. Фундаменты.
2. Маслоприемники.
3. Анкерные устройства (якоря).

3.1 Фундаменты.

В работе разработаны следующие варианты фундаментов:

ФП - из сборных железобетонных плит типа НСП по серии 3.407-102 вып.1 и ПФ, укладываемых на щебеночно-песчаном балласте.

ФГ - из сборных железобетонных грибовидных подножников по серии 3.407.1-144 вып.1.

ФС - из железобетонных свай по серии 3.407.9-146 вып.2.

Фц - из полых цилиндрических свай по серии 3.407.2-140 вып.4, устанавливаемых в сверленые котлованы с последующей обетонировкой пазух.

Длина фундаментов принята 3,5 м. По верху подножников, свай и цилиндрических фундаментов предусматриваются стальные балки для установки и закрепления рельса.

Для всех типов трансформаторов приняты рельсы Р50 ГОСТ 7174-75.

Выбор варианта фундаментов, толщину балласта, типа плит подножников и свай, диаметра сверленых котлованов определяется в зависимости от конкретных грунтовых условий и нагрузок от трансформаторов в соответствии с рекомендациями, приведенными в указаниях по применению серии.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№
12967ТМ-70		

3.2 Маслоприемники

В настоящей работе маслоприемники не разрабатывались и изображены на чертежах планов условно контурными линиями.

Конструкции маслоприемников выполнены в типовых работах „Установочные чертежи трансформаторов" по напряжениям.

110 кВ - N 407-03-410.86
220 кВ - N 407-03-320
330 кВ - N 407-03-433.87
500 кВ - N 407-3-0378.86

3.3 Анкерные устройства (якоря)

В работе разработаны следующие варианты анкерных устройств, необходимых для перемещения трансформаторов при их установке и выкатке:

- из вибрированных цилиндрических труб, устанавливаемых в сверленые котлованы;
- из унифицированных железобетонных подножников;
- из унифицированных железобетонных свай.

Выбор типа анкерного устройства следует производить в зависимости от несущей способности конструкции основания анкера по тяговому усилию, указанному для каждого трансформатора в док. 3.407.1-148.0-01

Закрепление полиспастов на анкерах выполняется при помощи инвентарных хомутов, предусматриваемых в конкретном проекте из расчета одного или двух штук на подстанцию, независимо от количества устанавливаемых трансформаторов.

4. Материал конструкций

4.1 Стальные изделия

Для стальных изделий, эксплуатируемых в районах с расчетной температурой воздуха до минус 40°С включительно следует применять:

для элементов толщиной до 10 мм
- сталь марки ВСт3пс6

для элементов толщиной свыше 10 мм
- сталь марки ВСт3сп5 по ГОСТ 380-71* или ТУ 14-1-3023-80

Сварку элементов конструкций производить электродами Э42 ГОСТ 9467-75

4.2. Железобетонные изделия

Железобетонные изделия, используемые в данной работе из других серий, изготавливаются из материалов, указанных в соответствующих пояснительных записках этих серий.

Материал плиты под трансформатор, разработанный в составе данной серии следующий:

Бетон тяжелый класса по прочности на сжатие В-25

Марка бетона по морозостойкости должна быть не менее F100

Требований по водонепроницаемости не предусматривается

В качестве арматуры применяется:

а) стержневая горячекатаная арматурная сталь гладкая класса А-I ГОСТ 5781-82* марки ВСт3кп2 при расчетной минимальной температуре воздуха до минус 30°С включительно и марки ВСт3пс2 при расчетной минимальной температуре воздуха ниже минус 30°С до минус 40°С включительно. Для подъемных петель применять марки ВСт3сп2 и ВСт3пс2

б) стержневая горячекатаная арматурная сталь периодического профиля класса А-III ГОСТ 5781-82* марок 25Г2С и 35ГС

Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | 12367тм-тс

5. Указания по применению

5.1 Общие указания по выбору фундаментов под трансформаторы и анкеров.

Выбор варианта фундаментов и анкеров для трансформаторов следует производить с учетом принятого для конкретной подстанции способа производства работ (возможности забивки свай, выполнения сверленых котлованов и т.д.), а также в зависимости от действующих нагрузок и несущей способности элементов и основания.

5.2. Выбор фундаментов под трансформаторы.

5.2.1 Выбор фундаментов из железобетонных плит.

Плиты для фундаментов под трансформаторы следует принимать при отсутствии на ПС путей перекатки (для трансформаторов 110, 220 и частично 330кВ) типа ПФ35-10 или ПФ35-15 и при наличии путей типа нсп-1 или нсп-3, имеющих большую несущую способность, необходимую для установки домкратов в глухих пересечениях путей перекатки. Выбор плит следует производить по прочности и из условия обеспечения расчетных сопротивлений балласта и подстилающего слоя конкретного грунта.

Минимальная толщина слоя щебня и песка для 2х расчетных схем загружения, и различных сил от давления на каток приведены в докум. 3.407.1-148.0.02 или 3.407.1-148.0-03

5.2.2. Выбор фундаментов из цилиндрических труб.

Выбор фундаментов из цилиндрических труб сводится к обеспечению несущей способности основания при действии нормальных.

Несущая способность основания цилиндрических фундаментов определена для различных грунтовых условий и сверленых котлованов диаметром 800 и 1000 мм, а также для заглубления стоек на глубину 3м и 2м (при наличии верхнего насыпного слоя 1м, а также при обетонировке пазух котлованов с учетом трения по боковой поверхности) см. докум. 3.407.1-148.0-04

5.2.3 Выбор фундаментов из подножников и свай.

Выбор типа подножников при действии вертикальных сил по несущей способности фундамента и основания производится в соответствии с рекомендациями и графиками, приведенными в серии 3.407.1-144 вып. 0, а свай в докум. 3.407.9-146 вып. 0.

5.3 Выбор анкеров для перекатки трансформаторов

5.3.1 Выбор анкера из цилиндрических фундаментов

Выбор типа анкера из разработанных в настоящей серии производится из условия обеспечения прочности основания при действии горизонтальной силы, приведенной для каждого типа трансформатора в докум. 3.407.1-148.0-01, которая должна быть меньше предельной горизонтальной силы, приведенной в докум. 3.407.1-148.0-05 для конкретных грунтовых условий.

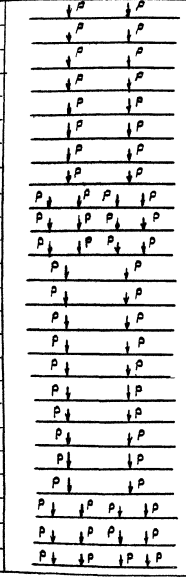
5.3.2 Выбор анкера из подножника и свай.

Выбор типа анкера из подножников, рекомендуемых в настоящей серии необходимо производить из условия обеспечения прочности конструкции подножника и основания в соответствии с графиками и таблицами, приведенными в серии 3.407.1-144.0

Выбор типа анкера из наклонных подножников производится из условия обеспечения предельных напряжений грунта засыпки по верхней и нижней граням плиты подножника.

Выбор типа анкера из свай рекомендуется производить по несущей способности сваи.

Табл. 1

№№ п/п	Тип трансформатора	Масса, т: Транспортная	Масса	Полная	Количество катков	Схема загружения рельса и плиты	Давление на каток: Нормативное	Расчетное	Колея	Тяговое усилие на анкер, т	Примечание
1	ТМН-2500/110-80У1	15,98	6,57	17,81	4		4,45	4,9	1594	1,8	
2	ТМН-6300/110-80У1 (ХЛ3)	22,2	9,75	27,28	4		6,82	7,5	2070	2,7	
3	ТМН-63000/110-80У1 (ТЗ)	24,5	10,5	28,4	4		7,1	7,8	2070	2,8	
4	ТДН-10000/110-82У1 (ХЛ3)	26,4	10,1	30,4	4		7,6	8,4	2070	3,0	
5	ТДН-10000/110-82У1 (ТЗ)	27,0	10,1	30,5	4		7,63	8,4	2070	3,1	
6	ТДН-16000/110-79У1	33,4	13,3	40,3	4		10,1	11,1	2070	4	
7	ТРДН-25000/110-79У1	44	15	52	4		13	14,3	2070	5,2	
8	ТРДН-40000/110-80У1	55,6	17,6	56,5	4		14,1	15,5	2070	5,7	
9	ТРДН-63000/110-80У1	72,1	21,5	87	8		10,9	12	2070	8,7	
10	ТРДН-80000/110-81У1	91,5	24	104	8		13	14,3	2070	10,4	
11	ТРДЦН-125000/110-74У1	138	32,7	159,6	8		19,95	21,9	2570	16	
12	ТМТН-6300/110-81У1 (ТЗ)	30	12,8	34,5	4		8,63	9,5	2070	3,5	
13	ТМТН-6300/110-81У1 (ХЛ3)	20,4	12,1	33,4	4		8,5	9,3	2070	3,4	
14	ТДТН-10000/110-79У1(ТЗ)	36,7	13,08	42	4		10,5	11,6	2070	4,2	
15	ТДТН-10000/110-79У1(ТЭ)	36,7	15,2	43,3	4		10,8	11,9	2070	4,3	
16	ТДТН-10000/110-79У1 (ХЛ3)	36,7	15	41,8	4		10,5	11,6	2070	4,2	
17	ТДТН-16000/110-80У1	43	14,5	50,4	4		12,6	13,9	2070	5,0	
18	ТДТН-25000/110-79У1(ТЭ)	57	20,2	65	4		16,25	17,9	2070	6,5	
19	ТДТН-25000/110-79У1(ТЗ)	58	20,2	65	4		16,25	17,9	2070	6,5	
20	ТДТН-40000/110-78У1(ТЗ)	74	23,2	81	4		20,25	22,3	2070	8,1	
21	ТДТН-40000/110-78У1(ТЭ)	69,5	21,6	80	4		20	22	2070	8,0	
22	ТДТН-63000/110-81У1	94,5	30,3	117,5	8		14,69	16,2	2070	11,8	
23	ТДТН-80000/110-83У1	103	28,9	121	8		15,1	16,6	2070	12,1	
24	РОД-33333/110	25	9,9	39,1	8		4,9	5,4	(1594+1106+1594)	3,9	

Н.контр.	Ковалев		
Нач.отд.	Раменский		
ГИП	Парфенов		
Гл.спец.	Ковалев		
Рук.гр.	Кирсанова		

3.407.1-148.0-01

Таблицы исходных данных для выбора фундаментов под трансформаторы

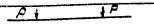
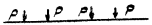
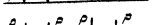
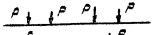
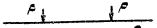
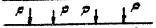
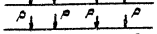
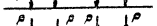
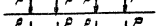
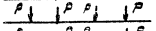
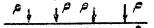
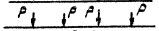
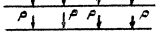
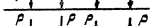
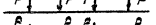
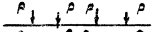
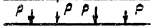
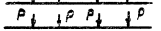
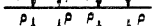
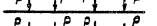
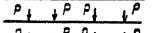
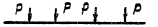
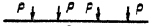
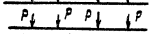
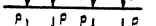
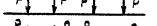
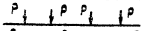
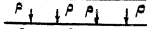
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
Ленинград

Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | 02-14-2962

Формат А3

Окончание табл. 1

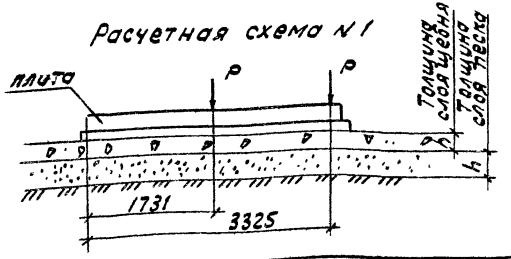
№№ п/п	Тип трансформатора	Масса, т: транспортная	Масса, т: масла	Масса, т: полная	Количество катков	Схема загружения рельса и плиты	Давление на каток, т/м²: нормативное	Давление на каток, т/м²: расчетное	Колея		Примечание
5	ТДН-16000/150	44,8	18,8	51,8	4		12,94	14,2	2070	5,2	
6	ТРДН-32000/150	72	25	83	8		10,38	11,4	2070	8,3	
7	ТРДН-63000/150	86	27,23	103,67	8		12,96	14,3	2570	10,4	
8	ТДТН-16000/150	55	20,25	64,1	4		16,03	17,6	2070	6,4	
9	ТДТН-25000/150	67	23,1	76,5	8		9,56	10,5	2070	7,7	
30	ТДТН-40000/150-69	88,2	27,1	100,7	8		12,59	13,8	2070	10,1	
31	ТДТН-63000/150-60	109	34,4	130,8	8		16,35	18	2570	13,1	
32	ТРДЦН-63000/220-74У1	84,5	39	136	8		17	18,7	3070	13,6	
33	ТРДЦН-160000/220 У1	209	55,1	236	16		14,75	16,2	1594+2570+1594	23,6	
34	ТДТН-25000/220 У1	95	38,5	113,49	8		14,19	15,6	3070	11,4	
35	ТДТН-40000/220-70 У1	99,5	41,6	121,3	8		15,16	17,2	3070	12,1	
36	АТДЦТН-63000/220/110-78У1	106	46,72	126	8		15,75	17,3	3070	12,7	
37	АТДЦТН-125000/220/110	157	63,06	186	12		15,5	17,1	2070+2070	18,6	
38	АТДЦТН-200000/220/110	230	76	255	16		15,94	17,5	2070+3070+2070	25,5	
39	АТДЦТН-250000/220/110-75У1	230	84	278	16		17,38	19,1	То же	27,8	
40	ТРДЦН-63000/330-73 У1	145	51	170	12		14,2	15,6	2070+2070	17	
41	АОДЦТН-133000/330/220-74У1	112	38	133	12		11,1	12,2	2070+2070	13,3	
42	АТДЦТН-125000/330/110-77У1	212	77,5	240	12		20	22	2070+2070	24	
43	АТДЦТН-200000/330/110-84У1	180	80	280	16		17,5	19,3	2070+3070+2070	28	
44	АТДЦТН-250000/330/150-80У1	180	86	295	16		18,4	20,3	То же	29,5	
45	АТДЦТН-250000/330/220-86У1	162	52	192	12		16	17,6	2070+2070	19,2	
46	АТДЦН-400000/330/150-76У1	215	78	327	16		20,4	22,5	2070+3070+2070	32,7	
47	АОДЦН-167000/500/220-75У1	146	40	167	16		10,44	11,5	1594+2570+1594	16,7	
48	АОДЦТН-267000/500/220-79У1	190	53	225	16		14,1	15,5	То же	22,5	
49	АОДЦТН-167000/500/220-76У1	142	52	165	12		13,75	15,1	2070+2070	16,5	
50	АТДЦТН-250000/500/110-78У1	232	66,25	338	24		14,1	15,5	1594+1594+1594+1594+1594	33,8	
51	АТДЦТН-500000/500/220-83У1	315	75	366	24		15,25	16,8	То же	36,6	
52	РОДЦ-60000/500 У1	55	15	66	8		8,25	9,1	2570	6,6	

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

табл. 2

Условный номер слоя	Наименование грунта	Нормативные характеристики грунтов: I_L	γ, кН/м³	c, кПа	φ, град	Расчетное усилие на каток 5 тс: Толщина слоя щебня при плите B=1,0м	при плите B=1,5м	Толщина слоя песка при плите B=1,0м	при плите B=1,5м	10 тс: Толщина слоя щебня при плите B=1,0м	при плите B=1,5м	Толщина слоя песка при плите B=1,0м	при плите B=1,5м	15 тс: Толщина слоя щебня при плите B=1,0м	при плите B=1,5м	Толщина слоя песка при плите B=1,0м	при плите B=1,5м	20 тс: Толщина слоя щебня при плите B=1,0м	при плите B=1,5м	Толщина слоя песка при плите B=1,0м	при плите B=1,5м	25 тс: Толщина слоя щебня при плите B=1,0м	при плите B=1,5м	Толщина слоя песка при плите B=1,0м	при плите B=1,5м	30 тс: Толщина слоя щебня при плите B=1,0м	при плите B=1,5м	Толщина слоя песка при плите B=1,0м	при плите B=1,5м
1	Песок	—	20	2	43	0,25	0,25	01	01	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,2	0,1	0,25	0,25	0,3	0,1
2		—	20	1	40	0,25	0,25	01	01	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,2	0,1	0,25	0,25	0,4	0,1	0,25	0,25	0,5	0,1
3		—	20	—	38	0,25	0,25	01	01	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,2	0,1	0,25	0,25	0,4	0,1	0,25	0,25	0,5	0,2	0,25	0,25	0,6	0,3
4		—	19	3	40	0,25	0,25	01	01	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,2	0,1	0,25	0,25	0,3	0,1	0,25	0,25	0,4	0,1
5		—	19	2	38	0,25	0,25	01	01	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,3	0,1	0,25	0,25	0,4	0,1	0,25	0,25	0,5	0,2
6		—	185	1	35	0,25	0,25	01	01	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	03	0,1	0,25	0,25	0,4	0,1	0,25	0,25	0,6	0,3	0,25	0,25	0,1	0,4
7		—	185	6	38	0,25	0,25	01	01	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,2	0,1	0,25	0,25	0,3	0,1	0,25	0,25	0,5	0,1
8		—	185	4	36	0,25	0,25	01	01	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,2	0,1	0,25	0,25	0,4	0,1	0,25	0,25	0,5	0,2	0,25	0,25	0,6	0,3
9		—	18	2	32	0,25	0,25	01	01	0,25	0,25	02	0,1	0,25	0,25	0,5	0,2	0,25	0,25	0,6	0,3	0,25	0,25	0,8	0,1	0,25	0,25	0,9	0,6
10		—	18	0	28	0,25	0,25	01	01	0,25	0,25	05	0,2	0,25	0,25	0,7	0,4	0,25	0,25	0,9	0,6	0,25	0,25	1	0,7	0,25	0,25	1,2	0,8
11		—	18	8	36	0,25	0,25	01	01	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,3	0,1	0,25	0,25	0,4	0,1	0,25	0,25	0,5	0,2
12		—	18	6	34	0,25	0,25	01	01	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,2	0,1	0,25	0,25	0,4	0,1	0,25	0,25	0,5	0,2	0,25	0,25	0,7	0,4
13		—	175	4	30	0,25	0,25	01	01	0,25	0,25	0,2	0,1	0,25	0,25	0,5	0,2	0,25	0,25	0,7	0,4	0,25	0,25	0,1	0,5	0,25	0,25	1,0	0,6
14		—	175	2	26	0,25	0,25	01	01	0,25	0,25	0,5	0,2	0,25	0,25	0,8	0,5	0,25	0,25	10	0,6	0,25	0,25	1,1	0,8	0,25	0,25	1,3	0,9

Расчетная схема N 1



Н. контр.	Ковалев		3.08.87
Нач. отд.	Роменский		3.08.87
ГИП	Парфенов		3.08.87
Рук. гр.	Кирсанова		3.08.87

3.407.1-148.0-02

Таблица для выбора фундамента из плит под трансформатор по расчетной схеме N 1

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
Ленинград

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

12967тм-т0

Формат А3

Продолжение табл. 2

Условный номер грунта	Наименование грунта	T_L	γ^H кН/м³	C^H кН/м²	φ^H град	Расчетное усилие на каток 5 тс: толщина слоя щебня при плите δ=1,0 м	5 тс: щебня при плите δ=1,5 м	5 тс: песка при плите δ=1,0 м	5 тс: песка при плите δ=1,5 м	10 тс: щебня при плите δ=1,0 м	10 тс: щебня при плите δ=1,5 м	10 тс: песка при плите δ=1,0 м	10 тс: песка при плите δ=1,5 м	15 тс: щебня при плите δ=1,0 м	15 тс: щебня при плите δ=1,5 м	15 тс: песка при плите δ=1,0 м	15 тс: песка при плите δ=1,5 м	20 тс: щебня при плите δ=1,0 м	20 тс: щебня при плите δ=1,5 м	20 тс: песка при плите δ=1,0 м	20 тс: песка при плите δ=1,5 м	25 тс: щебня при плите δ=1,0 м	25 тс: щебня при плите δ=1,5 м	25 тс: песка при плите δ=1,0 м	25 тс: песка при плите δ=1,5 м	30 тс: щебня при плите δ=1,0 м	30 тс: щебня при плите δ=1,5 м	30 тс: песка при плите δ=1,0 м	30 тс: песка при плите δ=1,5 м
15	Супесь пылеватая	0,25	20	15	30	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,2	0,1	0,25	0,25	0,4	0,1	0,25	0,25	0,5	0,1
16		0,25	1,05	11	29	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,2	0,1	0,25	0,25	0,4	0,1	0,25	0,25	0,6	0,2	0,25	0,25	0,7	0,4
17		0,25	1,9	8	27	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,4	0,1	0,25	0,25	0,6	0,3	0,25	0,25	0,8	0,4	0,25	0,25	0,9	0,6
18		0,25	1,8	6	25	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,3	0,1	0,25	0,25	0,5	0,2	0,25	0,25	0,7	0,4	0,25	0,25	0,9	0,6
19		0,6	1,9	13	28	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,4	0,1	0,25	0,25	0,5	0,2	0,25	0,25	0,7	0,3
20		0,6	1,9	9	25	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,4	0,1	0,25	0,25	0,6	0,3	0,25	0,25	0,8	0,4	0,25	0,25	0,9	0,6
21		0,6	1,85	6	24	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,6	0,3	0,25	0,25	0,9	0,5	0,25	0,25	1,0	0,7	0,25	0,25	1,2	0,8
22		0,6	1,8	9,3	21	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,7	0,4	0,25	0,25	1,0	0,6	0,25	0,25	1,2	0,8	0,25	0,25	1,4	1,0	0,25	0,25	1,6	1,2
23		0,25	2,0	4,7	26	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1
24		0,25	1,7	2	19	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1
25	Супесь пылеватая	0,25	1,95	3,7	25	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1
26		0,25	1,9	3,1	24	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,2	0,1
27		0,25	1,8	2,5	23	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,3	0,1	0,25	0,25	0,4	0,1
28		0,25	1,8	2	23	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,4	0,1	0,25	0,25	0,5	0,1
29		0,25	1,8	1,9	20	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,6	0,2	0,25	0,25	0,7	0,3
30		0,5	1,9	3,9	24	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1
31		0,5	1,85	3,4	23	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1
32		0,5	1,8	2,8	22	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,2	0,1	0,25	0,25	0,4	0,1
33		0,5	1,8	2,3	21	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,2	0,1	0,25	0,25	0,4	0,1	0,25	0,25	0,6	0,1
34		0,5	1,8	1,8	19	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,2	0,1	0,25	0,25	0,5	0,1	0,25	0,25	0,7	0,3	0,25	0,25	0,8	0,4
35		0,5	1,8	1,5	17	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,4	0,1	0,25	0,25	0,7	0,3	0,25	0,25	0,9	0,5	0,25	0,25	1,1	0,6
36		0,5	1,9	2,5	19	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,3	0,1	0,25	0,25	0,5	0,1	0,25	0,25	0,7	0,3

Окончание табл. 3

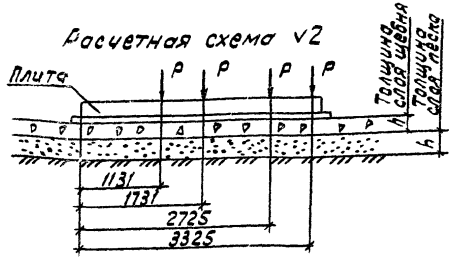
Нормативные характеристики грунтов: условный номер грунта	наименование грунта	T_L	$\gamma^н$ кН/м³	$c^н$ кН/м²	$\varphi^н$ град	Расчетное усилие на каток: 5 тс — Толщина слоя щебня	5 тс — Толщина слоя песка	10 тс — Толщина слоя щебня	10 тс — Толщина слоя песка	15 тс — Толщина слоя щебня	15 тс — Толщина слоя песка	20 тс — Толщина слоя щебня	20 тс — Толщина слоя песка	25 тс — Толщина слоя щебня	25 тс — Толщина слоя песка	30 тс — Толщина слоя щебня	30 тс — Толщина слоя песка
						При плите B_1=1м	При плите B_1=1,5м	При плите B_1=1м	При плите B_1=1,5м	При плите B_1=1м	При плите B_1=1,5м	При плите B_1=1м	При плите B_1=1,5м	При плите B_1=1м	При плите B_1=1,5м	При плите B_1=1м	При плите B_1=1,5м
37	Суглинок	0,6	18,5	20	18	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,2	0,1	0,25	0,25	0,5	0,1	0,25	0,25	0,7	0,3	0,25	0,25	0,9	0,5
38		0,6	18	16	16	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,5	0,1	0,25	0,25	0,8	0,4	0,25	0,25	1,0	0,6	0,25	0,25	1,2	0,7
39		0,6	18	14	14	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,3	0,1	0,25	0,25	0,7	0,3	0,25	0,25	1,0	0,5	0,25	0,25	1,2	0,7	0,25	0,25	1,4	0,9
40		0,6	17,5	12	12	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,5	0,1	0,25	0,25	0,9	0,5	0,25	0,25	1,2	0,8	0,25	0,25	1,4	1,0	0,25	0,25	1,7	1,2
41	Глина	0,25	18	81	21	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1
42		0,25	18	68	20	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1
43		0,25	18	54	19	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1
44		0,25	18	47	18	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,3	0,1
45		0,25	17,5	41	16	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,2	0,1	0,25	0,25	0,5	0,1
46		0,25	17,5	36	14	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1
47		0,5	17,5	57	18	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1
48		0,5	18	50	17	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,2	0,1
49		0,5	17	43	16	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,3	0,1	0,25	0,25	0,4	0,1
50		0,5	17	37	14	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,3	0,1	0,25	0,25	0,5	0,1	0,25	0,25	0,7	0,3
51		0,5	16,5	32	11	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,3	0,1
52		0,6	17,5	45	15	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,2	0,1	0,25	0,25	0,4	0,1
53		0,6	17,5	41	14	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,2	0,1	0,25	0,25	0,5	0,1	0,25	0,25	0,6	0,2
54		0,6	17,0	36	12	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,4	0,1	0,25	0,25	0,6	0,2	0,25	0,25	0,8	0,4
55		0,6	17,0	33	10	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,3	0,1	0,25	0,25	0,6	0,2	0,25	0,25	0,9	0,4	0,25	0,25	1,1	0,6
56		0,6	16,5	29	7	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,3	0,1	0,25	0,25	0,6	0,2	0,25	0,25	0,9	0,4	0,25	0,25	1,1	0,6

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№
12967ТМ-ТО

Табл. 3

Условный номер	Наименование грунта	T_L	γ, тс/м³	C, тс/м²	φ, град	5 тс: Толщина слоя щебня при плите B=1,0 м	5 тс: Толщина слоя щебня при плите B=1,5 м	5 тс: Толщина слоя песка при плите B=1,0 м	5 тс: Толщина слоя песка при плите B=1,5 м	10 тс: Толщина слоя щебня при плите B=1,0 м	10 тс: Толщина слоя щебня при плите B=1,5 м	10 тс: Толщина слоя песка при плите B=1,0 м	10 тс: Толщина слоя песка при плите B=1,5 м	15 тс: Толщина слоя щебня при плите B=1,0 м	15 тс: Толщина слоя щебня при плите B=1,5 м	15 тс: Толщина слоя песка при плите B=1,0 м	15 тс: Толщина слоя песка при плите B=1,5 м	20 тс: Толщина слоя щебня при плите B=1,0 м	20 тс: Толщина слоя щебня при плите B=1,5 м	20 тс: Толщина слоя песка при плите B=1,0 м	20 тс: Толщина слоя песка при плите B=1,5 м	25 тс: Толщина слоя щебня при плите B=1,0 м	25 тс: Толщина слоя щебня при плите B=1,5 м	25 тс: Толщина слоя песка при плите B=1,0 м	25 тс: Толщина слоя песка при плите B=1,5 м	30 тс: Толщина слоя щебня при плите B=1,0 м	30 тс: Толщина слоя щебня при плите B=1,5 м	30 тс: Толщина слоя песка при плите B=1,0 м	30 тс: Толщина слоя песка при плите B=1,5 м
1	Песок	—	2,0	0,2	43	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,2	0,1	0,35	0,25	0,3	0,1	—	0,25	—	0,2	—	0,35	—	0,2
2		—	2,0	0,1	40	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,2	0,1	0,25	0,25	0,4	0,1	0,35	0,25	0,4	0,2	—	0,25	—	0,3	—	0,35	—	0,3
3		—	2,0	0,0	38	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,3	0,1	0,25	0,25	0,5	0,2	0,35	0,25	0,5	0,3	—	0,25	—	0,5	—	0,35	—	0,5
4		—	1,9	0,3	40	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,3	0,1	0,35	0,25	0,3	0,1	—	0,25	—	0,3	—	0,35	—	0,3
5		—	1,9	0,2	38	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,2	0,1	0,25	0,25	0,4	0,1	0,35	0,25	0,5	0,3	—	0,25	—	0,4	—	0,35	—	0,4
6		—	1,85	0,1	35	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,4	0,1	0,25	0,25	0,6	0,3	0,35	0,25	0,7	0,4	—	0,25	—	0,6	—	0,35	—	0,6
7		—	1,85	0,6	38	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,3	0,1	0,35	0,25	0,4	0,2	—	0,25	—	0,3	—	0,35	—	0,4
8		—	1,85	0,4	36	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,3	0,1	0,25	0,25	0,5	0,2	0,35	0,25	0,5	0,4	—	0,25	—	0,5	—	0,35	—	0,5
9		—	1,8	0,2	32	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,5	0,2	0,25	0,25	0,8	0,5	0,35	0,25	0,9	0,5	—	0,25	—	0,8	—	0,35	—	0,8
10		—	1,8	0,0	28	0,25	0,25	0,4	0,2	0,25	0,25	0,1	0,5	0,25	0,25	1,1	0,7	0,35	0,25	1,2	0,9	—	0,25	—	1,1	—	0,35	—	1,2
11		—	1,8	0,8	36	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,4	0,1	0,35	0,25	0,5	0,3	—	0,25	—	0,4	—	0,35	—	0,5
12		—	1,8	0,6	34	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,3	0,1	0,25	0,25	0,6	0,2	0,35	0,25	0,7	0,4	—	0,25	—	0,5	—	0,35	—	0,6
13		—	1,75	0,4	30	0,25	0,25	0,2	0,1	0,25	0,25	0,6	0,3	0,25	0,25	0,9	0,5	0,35	0,25	1,0	0,7	—	0,25	—	0,9	—	0,35	—	0,9
14		—	1,75	0,2	26	0,25	0,25	0,4	0,1	0,25	0,25	0,9	0,5	0,25	0,25	1,2	0,8	0,35	0,25	1,3	1,0	—	0,25	—	1,2	—	0,35	—	1,3

Расчетная схема v2



Н. контр.	Ковалев		3.08.87
Нач. отд.	Роменский		3.08.87
ГИП	Парфенов		3.08.87
Рук. гр.	Кирсанова		3.08.87

3.407.1-148.0-03

Таблица для выбора фундамента из плит под трансформатор по расчетной схеме N 2

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

1296-Тм-ТО

Формат А3

Продолжение табл.3

Характеристика грунтов: Условный номер грунта	Наименование грунта	I_L	γ тс/м³	c тс/м²	φ град	Расчетное усилие на каток P_1 тс: 5 тс, Толщина слоя щебня, При плите $B=1{,}0$ м	5 тс, Толщина слоя щебня, При плите $B=1{,}5$ м	5 тс, Толщина слоя песка, При плите $B=1{,}0$ м	5 тс, Толщина слоя песка, При плите $B=1{,}5$ м	10 тс, Толщина слоя щебня, При плите $B=1{,}0$ м	10 тс, Толщина слоя щебня, При плите $B=1{,}5$ м	10 тс, Толщина слоя песка, При плите $B=1{,}0$ м	10 тс, Толщина слоя песка, При плите $B=1{,}5$ м	15 тс, Толщина слоя щебня, При плите $B=1{,}0$ м	15 тс, Толщина слоя щебня, При плите $B=1{,}5$ м	15 тс, Толщина слоя песка, При плите $B=1{,}0$ м	15 тс, Толщина слоя песка, При плите $B=1{,}5$ м	20 тс, Толщина слоя щебня, При плите $B=1{,}0$ м	20 тс, Толщина слоя щебня, При плите $B=1{,}5$ м	20 тс, Толщина слоя песка, При плите $B=1{,}0$ м	20 тс, Толщина слоя песка, При плите $B=1{,}5$ м	25 тс, Толщина слоя щебня, При плите $B=1{,}0$ м	25 тс, Толщина слоя щебня, При плите $B=1{,}5$ м	25 тс, Толщина слоя песка, При плите $B=1{,}0$ м	25 тс, Толщина слоя песка, При плите $B=1{,}5$ м	30 тс, Толщина слоя щебня, При плите $B=1{,}0$ м	30 тс, Толщина слоя щебня, При плите $B=1{,}5$ м	30 тс, Толщина слоя песка, При плите $B=1{,}0$ м	30 тс, Толщина слоя песка, При плите $B=1{,}5$ м
15	Супесь	0,25	20	1,5	30	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,4	0,1	0,35	0,25	0,5	0,2	—	0,25	—	0,4	—	0,35	—	0,5
16		0,25	1,95	1,1	29	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,3	0,1	0,25	0,25	0,6	0,2	0,35	0,25	0,7	0,4	—	0,25	—	0,6	—	0,35	—	0,7
17		0,25	1.9	0,8	29	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,5	0,1	0,25	0,25	0,8	0,4	0,35	0,25	1.0	0,7	—	0,25	—	0,8	—	0,35	—	0,9
18		0,25	1.8	0.6	25	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,4	0,1	0,25	0,25	0,7	0,3	0,35	0,25	1.0	0,6	—	0,25	—		—	0,35	—	0,8
19		0,6	1.9	1,3	28	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,2	0,1	0,25	0,25	0,6	0,2	0,35	0,25	0,7	0,4	—	0,25	—	0,6	—	0,35	—	0,6
20		0,6	1.9	0,9	26	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,5	0,1	0,25	0,25	0,8	0,4	0,35	0,25	1.0	0,7	—	0,25	—	0,9	—	0,35	—	0,9
21		0.6	1,65	0,6	24	0,25	0,25	0,3	0,1	0,25	0,25	0,7	0,4	0,25	0,25	1.1	0,7	0,35	0,25	1,3	0,9	—	0,25	—	1,1	—	0,35	—	1,2
22		0,6	1.8	0,3	21	0,25	0,25	0,6	0,3	0,25	0,25	1.1	0,7	0,25	0,25	1.5	1.0	0,35	0,25	1,7	1,3	—	0,25	—	1,5	—	0,35	—	1,6
23		0,25	2.0	4,7	26	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,35	0,25	0,1	0,1	—	0,25	—	0,1	—	0,35	—	0,1
24		0,25	1.95	3,7	25	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,35	0,25	0,1	0,1	—	0,25	—	0,1	—	0,35	—	0,1
25		0,25	1,9	3,5	24	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,35	0,25	0,2	0,1	—	0,25	—	0,1	—	0,35	—	0,2
26	Суглинок	0,25	1,9	3,1	24	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,35	0,25	0,2	0,1	—	0,25	—	0,1	—	0,35	—	0,2
27		0,25	1,8	2,5	23	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,3	0,1	0,35	0,25	0,4	0,1	—	0,25	—	0,3	—	0,35	—	0,1
28		0,25	1,8	2,2	23	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,4	0,1	0,35	0,25	0,5	0,2	—	0,25	—	0,4	—	0,35	—	0,5
29		0,25	1,8	1,9	20	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,2	0,1	0,25	0,25	0,6	0,2	0,35	0,25	0,8	0,5	—	0,25	—	0,7	—	0,35	—	0,7
30		0,5	1,9	3,4	24	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,35	0,25	0,1	0,1	—	0,25	—	0,1	—	0,35	—	0,1
31		0,5	1,85	3,4	23	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,35	0,25	0,2	0,1	—	0,25	—	0,1	—	0,35	—	0,2
32		0,5	1,8	2,8	22	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,2	0,1	0,35	0,25	0,4	0,1	—	0,25	—	0,5	—	0,35	—	0,4
33		0,5	1,8	2,3	21	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,4	0,1	0,35	0,25	0,6	0,3	—	0,25	—	0,3	—	0,35	—	0,6
34		0,5	1,8	1.8	19	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,3	0,1	0,25	0,25	0,7	0,3	0,35	0,25	0,9	0,5	—	0,25	—	0,7	—	0,35	—	0,8
35		0,5	1,8	1.5	17	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,5	0,1	0,25	0,25	0,9	0,5	0,35	0,25	L	0,8	—	0,25	—	1.0	—	0,35	—	1,1
36		0,5	1,9	2,5	19	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,5	0,1	0,35	0,25	0,9	0,4	—	0,25	—	0,6	—	0,35	—	0,7

Инв.№ подл | Подпись и дата | Взам инв.№

Окончание табл.3

Характеристика грунтов: Условный номер грунта	Наименование грунта	I_L	γ т/м³	c т/м²	φ град	Расчетное усилие на каток P, тс: 5 тс — Толщина слоя щебня при плите B=1,0 м	5 тс — щебня при плите B=1,5 м	5 тс — песка при плите B=1,0 м	5 тс — песка при плите B=1,5 м	10 тс — щебня при плите B=1,0 м	10 тс — щебня при плите B=1,5 м	10 тс — песка при плите B=1,0 м	10 тс — песка при плите B=1,5 м	15 тс — щебня при плите B=1,0 м	15 тс — щебня при плите B=1,5 м	15 тс — песка при плите B=1,0 м	15 тс — песка при плите B=1,5 м	20 тс — щебня при плите B=1,0 м	20 тс — щебня при плите B=1,5 м	20 тс — песка при плите B=1,0 м	20 тс — песка при плите B=1,5 м	25 тс — щебня при плите B=1,0 м	25 тс — щебня при плите B=1,5 м	25 тс — песка при плите B=1,0 м	25 тс — песка при плите B=1,5 м	30 тс — щебня при плите B=1,0 м	30 тс — щебня при плите B=1,5 м	30 тс — песка при плите B=1,0 м	30 тс — песка при плите B=1,5 м
37	Супесчаник	0,6	1,85	20	18	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,3	0,1	0,25	0,25	0,7	0,3	0,35	0,25	0,9	0,6	—	0,25	—	0,8	—	0,35	—	0,9
38		0,6	1,8	16	16	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,6	0,2	0,25	0,25	1,0	0,6	0,35	0,25	1,3	0,9	—	0,25	—	1,1	—	0,35	—	1,2
39		0,6	1,8	1,4	14	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,8	0,4	0,25	0,25	1,3	0,8	0,35	0,25	1,5	1,1	—	0,25	—	1,6	—	0,35	—	1,5
40		0,6	1,75	1,2	12	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	1,0	0,6	0,25	0,25	1,5	1,0	0,35	0,25	1,9	1,3	—	0,25	—	1,6	—	0,35	—	1,8
41	Глина	0,25	1,8	81	21	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,35	0,25	0,1	0,1	—	0,25	—	0,1	—	0,35	—	0,1
42		0,25	1,8	68	20	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,35	0,25	0,1	0,1	—	0,25	—	0,1	—	0,35	—	0,1
43		0,25	1,8	5,4	10	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,35	0,25	0,1	0,1	—	0,25	—	0,1	—	0,35	—	0,1
44		0,25	1,8	4,7	18	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,35	0,25	0,1	0,1	—	0,25	—	0,1	—	0,35	—	0,1
45		0,25	1,75	4,1	16	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,35	0,25	0,3	0,1	—	0,25	—	0,2	—	0,35	—	0,3
46		0,25	1,75	3,6	14	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,3	0,1	0,35	0,25	0,5	0,1		0,25	—	0,4	—	0,35	—	0,5
47		0,5	1,75	5,0	18	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,35	0,25	0,1	0,1	—	0,25	—	0,1	—	0,35	—	0,1
48		0,5	1,8	5,0	17	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,35	0,25	0,1	0,1	—	0,25	—	0,1	—	0,35	—	0,1
49		0,5	1,7	4,3	16	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,35	0,25	0,2	0,1	—	0,25	—	0,1	—	0,35	—	0,2
50		0,5	1,7	3,7	14	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,3	0,1	0,35	0,25	0,5	0,1	—	0,25	—	0,4	—	0,35	—	0,5
51		0,5	1,65	3,2	11	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,5	0,1	0,35	0,2	0,7	0,4	—	0,25	—	0,6	—	0,35	—	0,7
52		0,6	1,75	4,5	15	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,35	0,25	0,3	0,1	—	0,25	—	0,2	—	0,35	—	0,3
53		0,6	1,75	4,1	14	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,3	0,1	0,35	0,25	0,5	0,1	—	0,25	—	0,4	—	0,35	—	0,5
54		0,6	1,70	3,6	12	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,5	0,1	0,35	0,25	0,7	0,3	—	0,25	—	0,6	—	0,35	—	0,7
55		0,6	1,70	3,3	10	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,2	0,1	0,25	0,25	0,6	0,2	0,35	0,25	0,9	0,5	—	0,25	—	0,7	—	0,35	—	0,9
56		0,6	1,65	2,9	7	0,25	0,25	0,1	0,1	0,25	0,25	0,5	0,1	0,25	0,25	0,9	0,5	0,35	0,25	1,2	0,8	—	0,25	—	1,0	—	0,35	—	1,2

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | 1236-ТМ-ТО

Табл. 4

Наименование грунта		Расчетное сопротивление грунта основания R, кн/м² в сверленом котловане		Несущая способность оснований фундаментов, кн				Примечания
				в сверленом котловане с обетонированием пазух				
				Ф 800 мм		Ф 1000 мм		
		При h≥3м ненарушенной структуры	При H=2м ненарушенной структуры	Тип закрепления				
				СБ	СНБ	СБ	СНБ	
Пески крупные		5200	3640	2053	1433	3193	2230	
Пески средней крупности		3900	2730	1551	1081	2408	1681	
Пески мелкие		2050	1435	823	572	1274	888	
Пески пылеватые		1300	910	523	363	810	564	
Суглинки и глины	0,2	3600	2520	1428	996	2218	1550	
	0,3	2300	1610	913	636	1419	990	
	0,4	1600	1120	636	442	987	688	
J_L =	0,5	1300	910	516	359	802	559	
	0,6	800	560	318	221	495	344	
	0,75	400	280	160	110	248	173	

В таблице приняты следующие обозначения
СБ - сверленый котлован H=3м с обетонировкой пазух
СНБ - То же, в грунтах ненарушенной структуры H=2м

Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Н. контр.	Ковалев			3.407.1-148.0-04	
Нач. отд.	Романский			Таблица для выбора фундаментов из цилиндрических труб под трансформаторы	Стадия: Р; Лист; Листов: 1
ГИП	Парфенов				Энергосетьпроект Северо-западное отделение Ленинград
Рук. гр.	Кирсанова				

Формат А3

Табл. 5

Виды песчаных грунтов и консистенция глинистых грунтов	усл. № грунта	Характеристики грунтов: нормативные значения $\varphi^н$ град	$c^н$ кН/м²	$\gamma^н$ кН/м³	расчетные значения φ_I	c_I кН/м²	γ кН/м³	модуль деформации E кН/м²	$tg\,\Psi$	Типы анкеров: А-1	А-2	А-3	А-4	А-5	А-6	А-7	А-8	А-9	А-10		
Пески гравелистые и крупные	1	43	2	20	39	0,5	20	50 000	0,952	115	139	174	156	179	212	196	218	249	810		
	2	40	1	20	35	0,25	20	40 000	0,849	91	110	138	125	143	170	159	176	201	691		
	3	38	–	20	34	–	20	30 000	0,781	77	94	118	107	123	146	138	152	173	618		
Пески средней крупности	4	40	3	19	35	0,75	19	50 000	0,859	88	107	135	122	140	165	156	172	196	672		
	5	30	2	19	34	0,5	19	40 000	0,801	76	92	115	106	121	143	136	150	170	604		
	6	35	1	18,5	32	0,25	18,5	30 000	0,710	63	77	97	89	102	121	115	127	144	530		
Пески мелкие	7	38	6	18,5	34	1,5	18,5	48 000	0,841	78	95	119	110	126	148	142	156	177	622		
	8	36	4	18,5	33	1,0	18,5	38 000	0,766	71	86	108	100	114	135	129	142	161	578		
	9	32	2	18	29	0,5	18	28 000	0,645	51	62	78	73	84	99	96	105	119	457		
	10	28	–	18	25	–	18	18 000	0,592	38	46	58	55	63	74	73	80	90	372		
Пески пылеватые	11	36	8	18	33	2	18	39 000	0,806	74	89	112	105	119	140	135	149	168	596		
	12	34	6	18	31	1,5	18	23 000	0,734	62	76	95	89	102	120	116	128	144	530		
	13	30	4	17,5	27	1,0	17,5	18 000	0,607	45	55	69	60	75	88	87	95	107	422		
	14	26	2	17,5	23	0,5	17,5	11 000	0,503	34	41	52	50	57	67	67	73	82	345		
$0 \le J_L \le 0,25$	15	30	15	20	27	6,25	20	32 000	0,727	69	84	105	104	117	136	138	150	167	821		
	16	29	11	19,5	26	4,58	19,5	24 000	0,664	59	71	89	88	100	116	117	128	142	544		
	17	27	8	19	24	3,33	19	16 000	0,590	47	58	72	72	81	99	96	104	116	460		
	18	25	6	18	22	2,91	18,5	16 000	0,520	52	68	79	78	92	110	111	116	128	504		

Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | 12967тм-т2

Н.контр.	Ковалев		3.0887
Нач.отд.	Роменский		3.0887
ГИП	Парфенова		3.0887
Рук.гр.	Кирсанова		3.0887

3.407.1-148.0-05

Таблица для выбора анкера из цилиндрических труб

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение Ленинград

Формат А3

Продолжение табл.5

Консистенция глинистых грунтов	Усл. № грунта	Характеристики грунтов: Нормативные значения $\varphi^н$ град	C кН/м²	γ кН/м³	Расчетные значения φ_I град	C_I кН/м²	γ кН/м³	Модуль деформац. E кН/м²	$tg\varphi$	Типы анкеров: А-1	А-2	А-3	А-4	А-5	А-6	А-7	А-8	А-9	А-10		
$0,25 \le J_L \le 0,75$	19	28	13	19	25	3,94	19	32000	0,662	52	63	79	79	89	103	105	114	127	494		
	20	26	9	19	23	2,73	19	24000	0,579	43	52	66	65	73	86	87	95	105	428		
	21	24	6	18,5	22	1,32	18,5	16000	0,505	37	45	57	56	64	74	75	82	91	381		
	22	24	3	18	19	0,91	18	10000	0,414	28	34	43	43	49	57	58	63	70	311		
	23	19	2	17	16	0.87	17	1000	0.389	24	30	40	52	60	69	70	76	82	360		
$0 \le J_L \le 0,25$	24	26	47	20	23	19,58	20	34000	0,958	98	116	143	150	167	190	201	216	237	866		
	25	25	37	19,5	23	15,42	19,5	27000	0,836	83	99	123	128	142	163	172	185	203	752		
	26	24	31	19	22	12,92	19	22000	0,755	70	84	104	109	122	139	147	158	174	658		
	27	23	25	18	21	10,42	18	17000	0,674	58	70	86	90	101	116	122	13,2	145	560		
	28	22	32	18	20	9,17	18	14000	0,624	51	62	77	81	91	104	110	119	130	514		
	29	20	19	18	18	7.92	18	11000	0,554	43	52	65	69	77	88	94	101	111	455		
$0,25 < J_L \le 0,5$	30	24	39	18	22	16,25	19	32000	0,835	80	96	119	125	139	159	168	181	198	740		
	31	23	34	18,5	21	14,17	18,5	25000	0,764	70	83	103	109	121	138	147	158	173	658		
	32	22	28	18	20	11.67	18	19000	0,684	58	70	87	92	103	117	125	134	147	570		
	33	21	23	18	19	9,58	18	14000	0,614	50	60	75	79	88	101	108	116	127	505		
	34	19	18	18	17	7.50	18	11000	0,524	40	49	61	64	72	82	88	94	104	428		
	35	17	15	18	15	6,25	18	8000	0,456	34	41	51	54	61	70	75	80	88	376		
$0,5 < J_L \le 0,75$	36	19	25	19	17	7,58	19	17000	0,594	42	50	63	67	74	85	91	98	107	445		
	37	18	20	18,5	16	6,08	18,5	12000	0,525	36	43	54	57	64	73	78	84	92	392		
	38	16	16	18	14	4,85	18	8000	0,447	29	35	44	47	52	60	64	69	76	334		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл. 12967ТМ-ТО

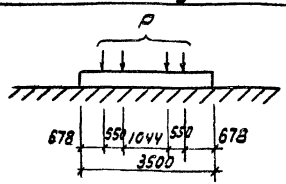
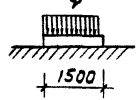
Окончание табл. 5

Консистенция глинистых грунтов	Усл. N грунта	Характеристики грунтов: Нормативные значения $\varphi^н$ град	C кН/м²	γ кН/м³	Расчетные значения φ_I град	CI кН/м²	γ кН/м³	Модуль деформац. E кН/м²	$tg\,\psi$	Типы анкеров: А-1	А-2	А-3	А-4	А-5	А-6	А-7	А-8	А-9	А-10		
$0 \le J_L \le 0{,}25$	39	14	14	18	13	4,24	18	6000	0,389	26	32	40	43	48	55	58	63	69	311		
	40	12	12	17,5	11	3,64	17,5	5000	0,233	27	27	34	36	41	47	50	54	59	273		
	41	21	81	18	19	33,75	18	26000	1,194	119	140	169	182	201	226	243	260	28,2	1048		
	42	20	68	18	18	28,33	18	24000	1.044	107	127	154	165	183	207	221	237	25,8	955		
	43	19	54	18	17	22,5	18	21000	0,884	77	92	113	123	136	154	166	178	194	749		
	44	18	47	18	16	19,58	18	18000	0,795	67	80	98	107	118	134	145	156	169	666		
	45	16	41	17,5	14	17,08	17,5	15000	0,697	54	65	81	89	98	111	122	130	141	571		
	46	14	36	17,5	13	15	17,5	12000	0,609	48	57	71	78	87	98	107	115	125	514		
$0{,}25 \le J_L \le 0{,}5$	47	18	57	17,5	16	23,75	17,5	21000	0,895	77	91	112	122	135	152	165	177	192	747		
	48	17	50	18	15	20,83	18	18000	0,806	66	79	98	107	118	134	146	156	169	671		
	49	16	43	17	14	17,92	17	15000	0,707	56	67	82	91	100	114	124	133	144	581		
	50	14	37	17	13	15,42	17	12000	0,619	48	58	71	79	87	99	108	115	125	515		
	51	11	32	16,5	10	13,33	16,5	9000	0,514	37	45	56	63	69	78	87	92	100	428		
$0{,}5 \le J_L \le 0{,}75$	52	15	45	17,5	14	13,64	17,5	18000	0,718	47	56	70	77	85	96	105	112	122	502		
	53	14	41	17,5	13	12,42	17,5	15000	0,659	42	51	63	69	77	87	95	102	111	464		
	54	12	36	17	11	10,91	17	12000	0,573	35	42	53	59	65	73	81	86	94	403		
	55	10	33	17	9	10	17	9000	0,506	30	36	46	51	57	67	71	76	82	363		
	56	7	29	16,5	6	8,79	16,5	7000	0,413	24	29	37	42	46	52	58	62	67	307		

Инв. № подл. 12967тм-70 | Подпись и дата | Взам. инв. №

Формат А3

Таблица расчетных нагрузок на плиты типа „ПФ"

Марка плит	Габаритные размеры (см)	Бетон		Расчетные схемы в длинном направлении		Расчетные схемы в коротком направлении	Максимальные значения „M" и „Q" для подбора арматуры в длинном направлении
		Класс	кол-во (м3)	Схема 1		Схема 2	
1	2	3	4	5	6	7	8
ПФ 35.10	350 × 100 × 25	В25	0,875		P = 15,6 тс Mmax = 8,12 тсм Qmax = 18,6 тс		M = 8,12 тсм для верхней и нижней арматуры Q = 22,44 тс
ФП 35.15	350 × 150 × 25	В25	1,31		P = 24,2 тс Mmax = 13,37 тсм Qmax = 22,44 тс	q = 29,3 тс/м² Mmax = 5,54 тсм Qmax = 11,38 тсм	M = 13,37 тсм для верхней и нижней арматуры Q = 22,44 тс

1. Схема 1 - принята расчетной для подбора арматуры плит в продольном направлении. Максимальный момент для расчета плит по прочности дан в графе „8".
2. Схема 2 - принята расчетной для подбора арматуры плит в коротком направлении.
3. Максимальная поперечная сила принята одинаковой для обеих типов плит
4. Армирование плит см. чертеж ... 3.407.1-148,2-019

Н. контр.	Ковалев		03.08.87
Нач. отд	Роменский		03.08.87
ГИП	Парфенов		03.08.87
Рук. гр.	Шленова		03.08.87

3.407.1-148.0-06

Таблица расчетных нагрузок на плиты типа „ПФ"

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
Ленинград

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

gost.e-ecolog.ru