

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ

Серия 3.407-120

Унифицированные стальные анкерно-угловые опоры  
ВЛ 220 и 330 кВ на малые марки проводов  
и малые углы поворота

Выпуск 1

Пояснительная записка

## Перечень проектных материалов

Состав проекта		Инвентарный номер
Выпуск 1	Пояснительная записка	9293 тн-I
Выпуск 2	Рабочие чертежи опор ВЛ 220 кВ	9293 тн-II
Выпуск 3	Рабочие чертежи опор ВЛ 330 кВ	9293 тн-III

Наименование листа	номер листа	Стр.
Эскизы опор У 330-6	14	15
Эскизы опор У 330-6 <sup>2</sup>	15	15
Габариты анкерно-угловых опор ВЛ 330 кВ У 330-5 и У 330-6. Угол поворота ВЛ 40°	16-17	17-18
Нагрузки на фундаменты	18-27	19-28
Расчет экономической эффективности	28-29	29-30

Типовые конструкции  
Серия 3.407-120

Наименование листа	номер листа	Стр.
Содержание выпуска 1		
Обложка		
Титульный лист		1
Перечень проектных материалов	1	2
Пояснительная записка	2-6	3-7
Обзорный лист области применения	7-8	8-9
Эскизы опор У 220-7 и У 220-9	9	10
Эскизы опор У 220-11	10	11
Эскизы опор У 220-8 и У 220-10	11-12	12-13
Эскизы опор У 330-5	13	14

Типовые конструкции разработаны в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривают мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации здания и сооружения  
Главный инженер проекта А.И. Андреева/

И.И. Андреева  
9293 тн-I-3

				3.407-120 В 1
Исполнит	и докум.	Подп.	Дата	Перечень проектных материалов
Разработ	Пацино	Вал		
Провер	Андреева	Андр		
Сук. в.	Желова	Юсеп		
И.И. Андреева				
Эк. Инж. Курнасов				

Копирован А.И. Андреева формат 18 стр-294-01

Пояснительная записка

Основные исходные положения проекта

§1. Настоящий проект, Унифицированные стальные анкерно-уловые опоры ВЛ 220 и 330 кВ на малые марки проводов и малые углы поворота" разработан Северо-Западным отделением института "Энергосетьпроект" в соответствии с планом Постройки СССР на 1976-1977 г.г.

§2. Опоры предназначены для одноцепных и двухцепных линий 220 и 330 кВ в I-IV гололедных районах и ветровых районах до III включительно.

Опоры рассчитаны на подвеску проводов по ГОСТ 839-74 с учетом повышения напряжения в проводах согласно решению Минэнерго № 9-12/75.

Опоры ВЛ 220 кВ рассчитаны на подвеску проводов АС 300/39, а опоры ВЛ 330 кВ - проводов 2АС 300/39.

Анализ показал, что расширение области применения опор на линии с проводами АС 400/51 и 2АС 400/51 уже при сравнительно небольших углах поворота (до 5°) приводит к увеличению общих затрат.

Одноцепные опоры с горизонтальным расположением проводов выполнены с тросостойками для подвески двух грозозащитных тросов ТК 11,1 по ГОСТ 3063-66 (с-70) одноцепные опоры с треугольным расположением проводов - одного троса той же марки.

Двухцепные опоры выполнены с двумя вариантами тросостоек - для подвески одного и двух тросов.

§3. В объем проекта входят аппараты следующих типов:

Две одноцепные для ВЛ 220 кВ с треугольным расположением проводов на углы поворота ВЛ до 40° и до 60°. Одна одноцепная для ВЛ 220 кВ с горизонтальным расположением проводов на углы поворота до 60°.

Две двухцепные для ВЛ 220 кВ типа "бочка" на углы поворота до 40° и до 60°.

Одна одноцепная для ВЛ 330 кВ с треугольным расположением проводов на углы поворота до 40°.

Одна двухцепная для ВЛ 330 кВ типа "бочка" на углы поворота до 40°.

Шифры опор указаны на обзорном листе / см. листы Т1 и 8/.

Все опоры выполнены с тремя подставками 5,9 и 5 м причем последняя применяется в сочетании с подставкой 9 м и позволяет повысить опору на 9+5=14 м.

§4. Рабочие чертежи всех опор разработаны на базе выпущенной в 1973 г. типовый работы, Унифицированные стальные нормальные опоры ВЛ 220 и 330 кВ."

и ЦИТП 3407-100 в соответствии с основными положениями унификации опор ВЛ 35-500 кВ, утвержденными ранее для вышеуказанной работы.

Воздушные изоляционные расстояния и углы грозозащиты для опор ВЛ 220 кВ соответствуют унифицированным анкерно-уловым опорам аналогичных типов выпуска 1973 г. в работе № 3407-100.

Исполн.	Провер.	Инж.	Маст.		

3.407-120 В.1.

Лист

2

и поэтому в настоящем проекте повторно не приводятся.

Воздушно-изоляционные расстояния и углы провеса для опор ВЛ 330 кВ приведены на листах 15 и 17.

Геометрические размеры опор для ВЛ 220 кВ приняты такими же как для соответствующих унифицированных, рассчитанных на вольше марки проводов.

Расчетный анализ по определению рациональных параметров опор для этих условий (базы и длины панелей тросов створа) не подтвердил целесообразности их изменения по сравнению с опорами действующей унификации поскольку, при этом утрачивается возможность использования имеющегося заводского оборудования для изготовления при сравнительно небольшой (в пределах 3%) экономии металла.

В то же время аналогичный анализ по определению рациональных параметров опор 330 кВ обнаружил значительные расхождения поперечных размеров и длин панелей разрабатываемых конструкций и конструкций унифицированных опор ВЛ 330 кВ, выпуска 1973г. В связи с этим размеры по базам и панелям створа ниже перелома приняты по схемам опор ВЛ 220 кВ настоящего выпуска.

Предельные углы опор П220 и П330 приняты из условия максимального использования прочности поясов из уголков ближайшего для этих условий сечения рекомендуемого сортамента.

Все опоры, разрабатываемые в настоящем проекте, дополняют проект унифицированных опор 1973г.

В нижеследующей таблице даны опоры унификации 1973г. и вновь проектируемые опоры, кото-

рые заменяют их на линиях с проводами АС300/39 и АС 300/39 при углах поворота ВЛ до 40° и до 60°

№ п/п	Напряжение ВЛ кВ	Схема расположения проводов	Вновь проектируемые опоры		Опоры унификации 1973г.
			Шифр опоры	Угол наклона ВЛ град.	Шифр аналогичной опоры
1	220	треугольное	У220-7	40	У220-1
2	220	треугольное	У220-9	60	У220-1
3	220	горизонтальное	У220-11	60	У220-3
4	220	„бочка“	У220-В	40	У220-2
5	220	„бочка“	У220-10	60	У220-2
6	330	треугольное	У330-5	40	У330-1
7	330	„бочка“	У330-6	40	У330-2

## §2. Краткое описание конструкции

Все опоры проектируются стальными башенного типа решетчатой конструкции с элементами из угловой равнобокой стали по ГОСТ 8509-72.

Все заводские и монтажные соединения выполняются на болтах нормальной точности.

Характеристика стали толщиной до 40 мм применяемой при изготовлении опор приводится в настоящем

проекте на листах 2 выпуск 2 и 3.  
характеристика низколегированной стали применя-  
емой для опорных плит башмаков толщиной 50мм  
приводится на листе 2 выпуска 3.

Все элементы опоры и крепежные изделия цинкуются  
горячим способом. Элементы опоры цинкуются с  
расходом цинка не менее 600г на 1м<sup>2</sup> цинкуемой  
поверхности.

Толщина цинкового покрытия в этом случае 86мк.

Толщина цинкового покрытия крепежных изделий  
включая резьбу болтов — 42мк.

Резьба гаек не оцинковывается.

При отсутствии оцинковки защита опор от  
коррозии выполняется лакокрасочным покрытием.

Закрепление гаек против отвертывания производится  
с помощью пружинных шайб на неоцинкованных опорах  
с помощью пружинных шайб или путем забивки  
резьбы. В этом случае пружинные шайбы заменяются  
таким же количеством круглых шайб.

Для подъема на опору предусматриваются  
степ-болты, которые устанавливаются на  
одноцепных опорах по одному из поясов, на  
двухцепных опорах по двум поясам створа опоры.

Изготовление, упаковку и монтаж конструкций  
производить в соответствии с требованиями  
технических условий ТУ-34-004-73; главы  
СН и П III-18-75 Правила производства и  
приемки работ. Металлические конструкции;  
главы СН и П. Электротехнические устройства.  
Правила организации и производства работ.

Примененные ГОСТы.	
ГОСТ 839 — 74	ГОСТ 15589 — 70
ГОСТ 380 — 71*	ГОСТ 15591 — 70
ГОСТ 1759 — 70*	ГОСТ 9467 — 75
ГОСТ 19282 — 73	ГОСТ 8509 — 72
ГОСТ 34021 — 73	ГОСТ 82 — 70
ГОСТ 7796 — 70*	
ГОСТ 7798 — 70*	

Общие указания по использованию таблиц  
нагрузок на фундаменты приводятся в  
пояснительной записке номер ЦИТП-3407-100  
"Унифицированные стальные нормальные опоры  
"ВЛ 220 и 330 кВ Нагрузки на фундаменты"  
листы 7-11

Изм.	Вып.	И. Вокни	Лист	№	5.407-120	В.1	Лист	4
------	------	----------	------	---	-----------	-----	------	---

### Выписка

из заключения по экспертизе на новизну и патентно-способность типовых конструкций.

При разработке типовых конструкций, Унифицированные стальные анкерно-целовые опоры ВЛ 220-330 кВ на напольные провады и малые узлы поворота, им. № 9293 тм были рассмотрены следующие патентные материалы:

- а) СССР - перечень патентов, действующих в СССР по состоянию на 1 января 1974 г. и бюллетени. Открытия, изобретения, промышленные образцы, товарные знаки с 1 января 1974 г. по 15 марта 1976 г. по классам: В 01, 3/00, 1/32, М 12g, 7/00, Н 01b, 17/07, но 16.
- б) Болгария - библиографические сборники действующих патентов по состоянию на 1 июля 1966 г. и библиографические патентные бюллетени за 1966 г., 1968-1974 г. и бюллетени с № 1 по № 3 за 1975 г. классы те же, что по СССР.
- в) Венгрия - библиографические сборники действующих патентов по состоянию на 1 января 1966 г. и библиографические патентные бюллетени за 1966-1974 г. и бюллетени с № 1 по № 1 за 1975 г. классы те же, что по СССР.
- г) ГДР - библиографические сборники действующих патентов по состоянию на 1 января 1966 г. и библиографические патентные бюллетени за 1966-1974 г. и бюллетени с № 1 и № 2 за 1975 г., классы те же, что по СССР.
- д) Польша - библиографические сборники действующих патентов по состоянию на 1 января 1966 г. и библиографические патентные бюллетени за 1966 г., 1968-1974 г. и бюллетени за 1966 г., 1968-1974 г. и бюллетени с № 1 по № 2 за 1975 г., классы те же, что по СССР.
- е) Румыния - библиографические сборники действующих патентов по состоянию на 1 января 1966 г. и библиографические

патентные бюллетени за 1966 г., 1968-1974 г. и бюллетени с № 1 по № 2 за 1975 г., классы те же, что по СССР.

ж) Чехословакия - библиографические сборники действующих патентов по состоянию на 1 января 1966 г. и библиографические патентные бюллетени за 1966-1974 г. и бюллетени с № 1 по № 12 за 1975 г. классы те же, что по СССР.

з) Югославия - библиографические сборники действующих патентов по состоянию на 1 января 1966 г. и библиографические патентные бюллетени за 1966-1974 г. и бюллетени с № 1 по № 3 за 1975 г., классы те же, что по СССР.

Патентные материалы представляются по патентным заявкам СЭО института "Энергостройпроект" и библиотеки Ленинградского центрального бюро технической информации. Кроме того рассмотрены книги и реферативные журналы по данной теме с 1962 г. по 15 октября 1976 г.

В работе использованных авторских свидетельств или патентов не имеется.

В процессе разработки типовых конструкций поданных заявок на предполагаемые изобретения не имеется.

Общие выводы: типовые конструкции, Унифицированные стальные анкерно-целовые опоры ВЛ 220-330 кВ на напольные провады и малые узлы поворота, им. № 9293 тм обладают патентной чистотой в отношении СССР, Болгарии, Венгрии, ГДР, Польши, Румынии, Чехословакии и Югославии.

Выписку составила: Сазантова С.Ф.  
15 марта 1977 г.

Серия 3.407.120

Шифр дела: 1111111111  
9293 тм 1-7

Исполнитель	М. В. Кочина	Полит. З. Шута	3.407.120 В.1	Лист 5
-------------	--------------	----------------	---------------	--------

## Выписка

из патентного формуляра инв.н 9293тн-

Типовых конструкций, Унифицированные стальные анкерно-целовые опоры ВЛ 220-330 кв. на малые марки проводов и малые углы поворота, инв.н 9293тн-

Данный проект обладает патентной чистотой в отношении СССР, Болгарии, Венгрии, ГДР, Польши, Румынии, Чехословакии и Югославии.

В разработанном проекте все составные элементы проекта обладают патентной чистотой.

Комплекующих изделий, не обладающих патентной чистотой не имеется.

В связи с разработкой данного проекта, поданных заявок на изобретения или полученных авторских свидетельств не имеется.

Патентный формуляр составлен 15 октября 1976г.

Проверка патентной чистоты проводится в связи с новой разработкой проекта и возможностью применения его в социалистических странах.

Выписку составил:  
Созонтова Соф.  
15 марта 1977г.

										Лист
										6

Коп. лист и докум. Влад. Матв.

3.407-120 В.1

С.О. 259-01

Обзорный лист области проектирования

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Тип опоры																			
			У 220-7				У 220-9				У 220-11				У 220-8				У 220-10			
1	Напряжение ВВ		220 кВ				220 кВ				220 кВ				220 кВ				220 кВ			
2	Цепность		одноцепные				одноцепные				одноцепные				двухцепные				двухцепные			
3	Марка провода		АС 300/39				АС 300/39				АС 300/39				АС 300/39				АС 300/39			
4	Марка троса		С-70				С-70				С-70				С-70				С-70			
5	Наибольшее напряжение в тросе	кВ/мм <sup>2</sup>	40				40				40				40				40			
6	Район по гололеду		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
7	Район по ветру		I - II				I - II				I - II				I - II				I - II			
8	Угол поворота линии град		40°	40°	40°	40°	60°	60°	60°	60°	60°	60°	60°	60°	40°	40°	40°	40°	60°	60°	60°	60°
9	В габ.	м	520	490	430	380	520	490	430	380	520	490	430	380	470	440	385	345	470	440	385	345
10	В ветр.	м	520	520	430	430	520	520	430	430	520	520	430	430	470	470	385	385	470	470	385	335
11	В вес	м	650	615	540	540	650	615	540	540	650	615	540	540	590	550	480	430	590	550	480	430
12	Масса опоры в цинке с цинком кг		6454 6766				6892 6953				6200 6442				10363 10767				11283 11723			
13	Повышенные опоры		У 220-7+5; +9; +14				У 220-9+5; +9; +14				У 220-11+5; +9; +14				У 220-8+5; +9; +14				У 220-10+5; +9; +14			
14	Стены опор см. листы		9				9				10				11, 12				11, 12			

Габаритные прелеты указаны для промежуточных опор соответствующих линий при допустимых напряжениях по решению Минэнерго № 3-12/75.


3.007.120 3.1

Лист  
7

СФ-234.01

Технические конструкции  
Серия 3.007.120

Лист 7 из 7  
3.007.120.3.1



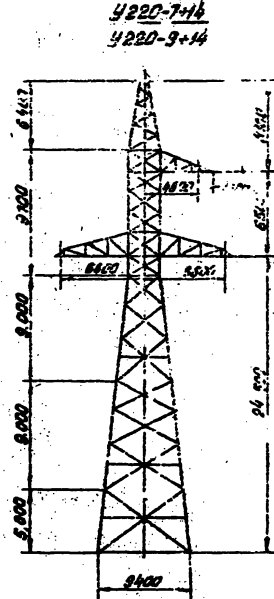
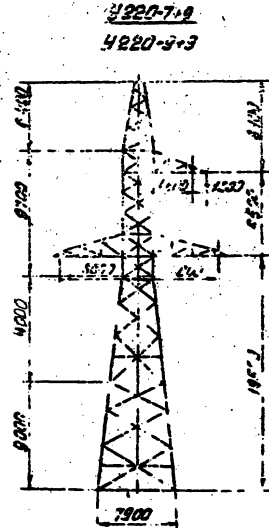
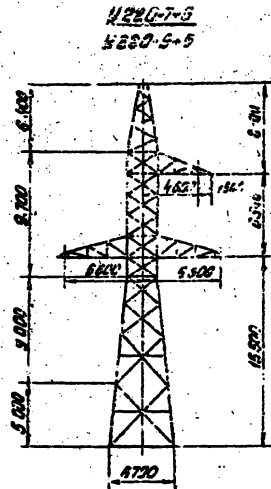
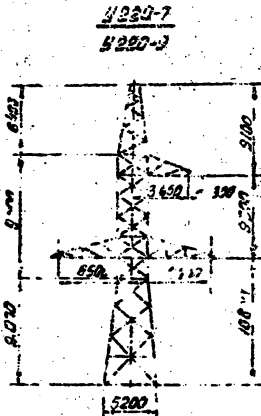
Обзорный лист области применения

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Тип опоры							
			У330-5				У330-6			
1	Напряжение ВЛ		330 кВ				330 кВ			
2	Целность		одноцепные				двухцепные			
3	Марка провода		2-АС 300/39				2-АС 300/39			
4	Марка троса		С-70				С-70			
5	Наибольшее напряжение в тросе	кВ/мм <sup>2</sup>	40				40			
6	Район по гололеду		I	II	III	IV	I	II	III	IV
7	Район по ветру		I-IV				I-IV			
8	Угол поворота линии	град	40	40	40	40	40	40	40	40
9	в габ	м	495	470	410	365	445	415	365	325
10	в вет	м	495	495	470	410	445	445	365	325
11	в вес	м	620	590	515	455	555	520	515	355
12	Масса опоры $\frac{\text{в цинке}}{\text{с цинком}}$	кг	$\frac{9414}{9781}$				$\frac{15735}{16349}$			
13	Повышенные опоры		У330-5+5; +9; +14				У330-6+5; +9; +14			
14	Схемы опор см. листы		13				14, 15			

Габаритные пролеты указаны для промежуточных опор соответствующих линий при допускаемых напряжениях по решению Минэнерго № 3-12/75.

Изм. лист. и докум.	Подп.	Дата	3.407.120	В. I	Лист
					8

Типовые конструкции  
Сборн. 3.407-120



Масса опор с цоколем кг	У220-7		У220-7-5		У220-7-8		У220-7-14		*
	У220-3	У220-5-5	У220-3-3	У220-9-14					
	5454	8385	9885	13298					*
	6706	8712	10271	13817					
	6692	8838	10360	13991					**
	6953	9183	10764	14536					

\* В верхней графе указана масса опор У220-7

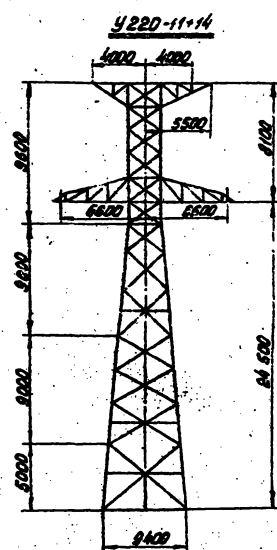
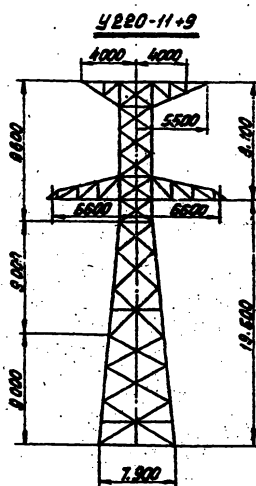
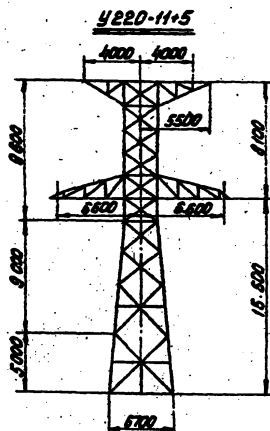
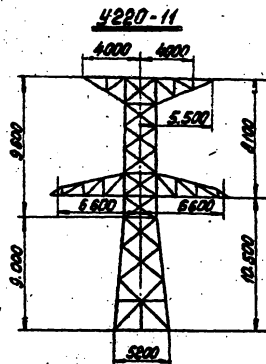
\*\* В нижней графе указана масса опор У220-8

У220-7-14	У220-9-14	У220-3-3	У220-5-5	У220-7-8	У220-7-5	У220-7
-----------	-----------	----------	----------	----------	----------	--------

3.407-120 8.1

Лист  
3

СФ.334-01



Лосса опор б. цинка на  
с цинком

6200  
6442

8345  
8566

9561  
9934

13201  
13716

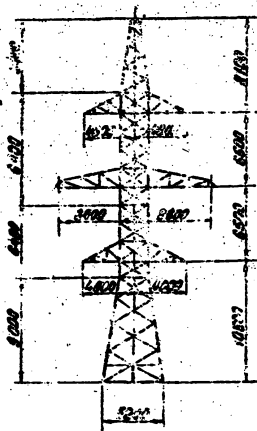
Изм. листы и докум. Видов. Метр

3. 120 8.1

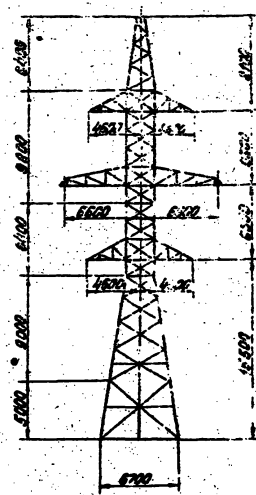
Лист  
10

Таблица 2.407-120

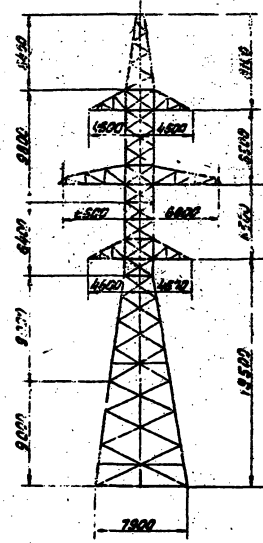
У220-8  
У220-10



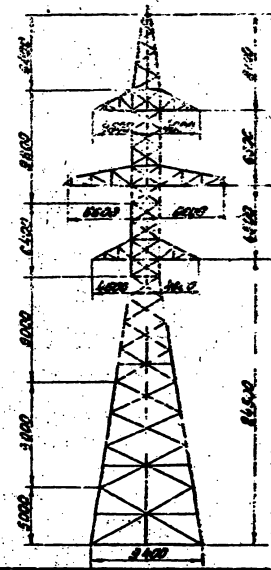
У220-8+5  
У220-10+5



У220-8+9  
У220-10+5



У220-8+10  
У220-10+5



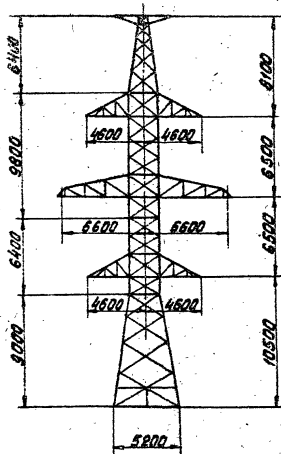
Масса опор с цинком кг	<u>10363</u>	<u>12531</u>	<u>14585</u>	<u>13335</u>	*
	10761	13186	15175	19112	
	<u>11283</u>	<u>13332</u>	<u>15130</u>	<u>19653</u>	**
	11723	14379	16349	20443	

\* В верхней графе указана масса опор У220-8.  
\*\* В нижней графе указана масса опор У220-10.

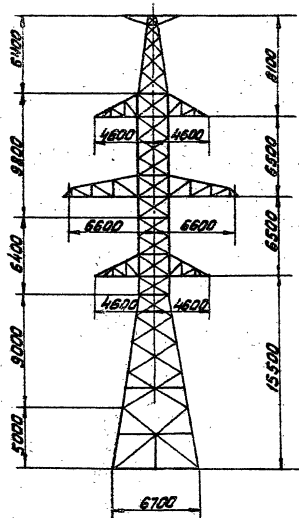
Итого масса: Подвесы и стержни  
У220-10-3

Лист	11
Листов	11
Лист 2-м Н.В.К.И.М.	Лист 1-м
2.407-120 Б.1	

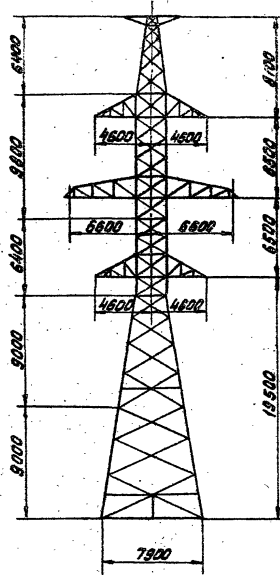
У 220-8<sup>Т</sup>  
У 220-10<sup>Т</sup>



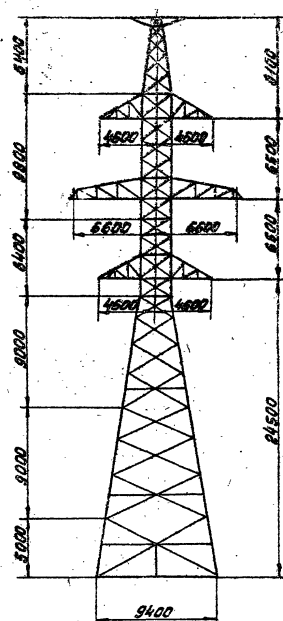
У 220-8<sup>Т</sup>+5  
У 220-10<sup>Т</sup>+5



У 220-8<sup>Т</sup>+9  
У 220-10<sup>Т</sup>+9



У 220-8<sup>Т</sup>+14  
У 220-10<sup>Т</sup>+14



Масса опор с цинком кг	<u>10792</u>	<u>13120</u>	<u>15020</u>	<u>18824</u> *
	11213	13632	15606	19558
№	<u>11712</u>	<u>14261</u>	<u>16144</u>	<u>20082</u> **
	12169	14825	16730	20894

\* В верхней графе указана масса опор У 220-8<sup>Т</sup>

\*\* В нижней графе указана масса опор У 220-10<sup>Т</sup>

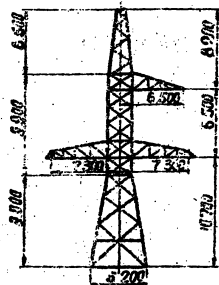
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

3.407-120 В.1

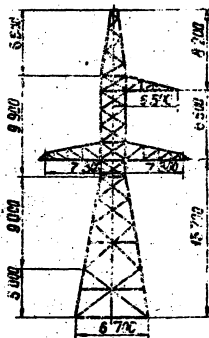
Лист  
12

800-294-01

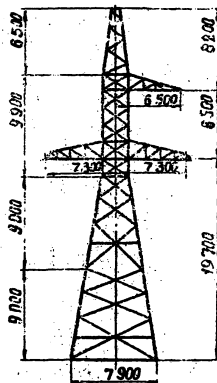
У330-5



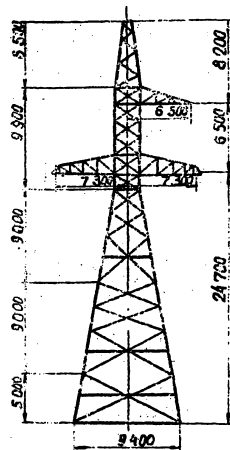
У330-5+5



У330-5+9



У330-5+14



Масса опор **б/цинк** кг  
с цинком

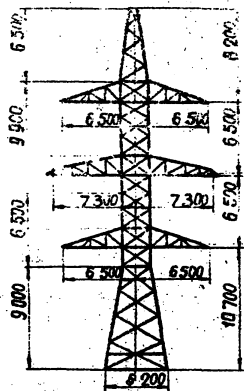
9414  
9784

11714  
12171

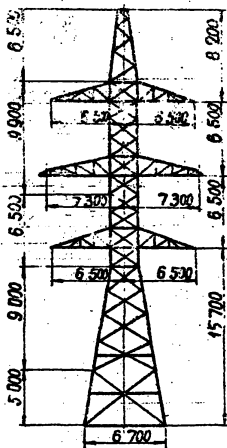
13694  
14228

17436  
18116

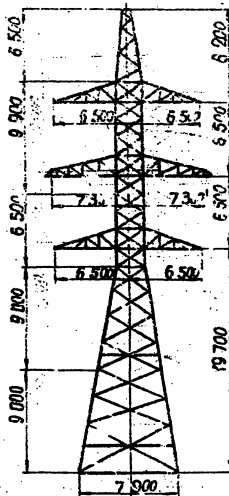
У330-6



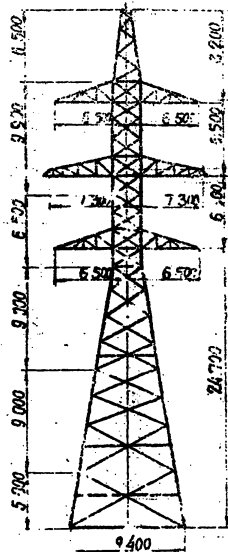
У330-6+5



У330-6+9

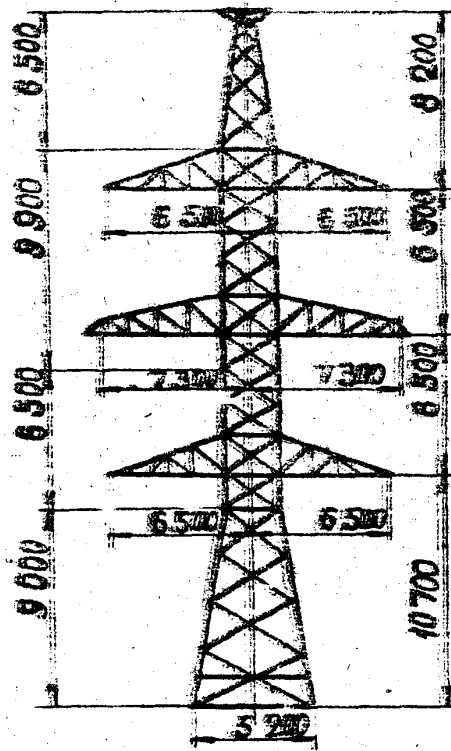


У330-6+14

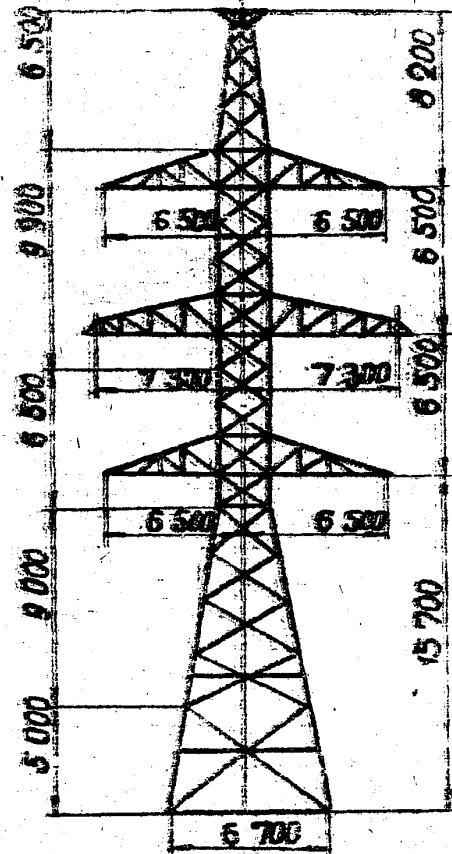


МОДЕЛЬ С. И. П. 5/Ц. И. П. К. С. И. П. И. П. М.	15735 16349	19015 19757	21063 21885	25716 26719
---	----------------	----------------	----------------	----------------

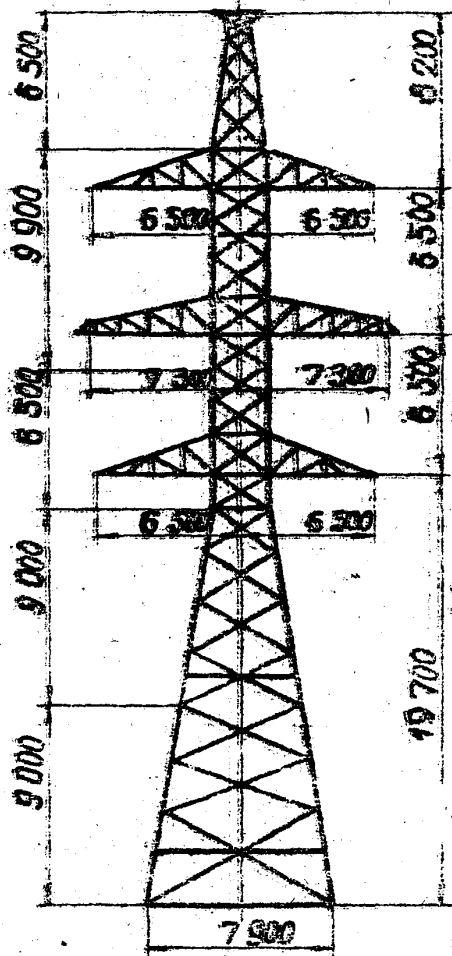
4330-6<sup>T</sup>



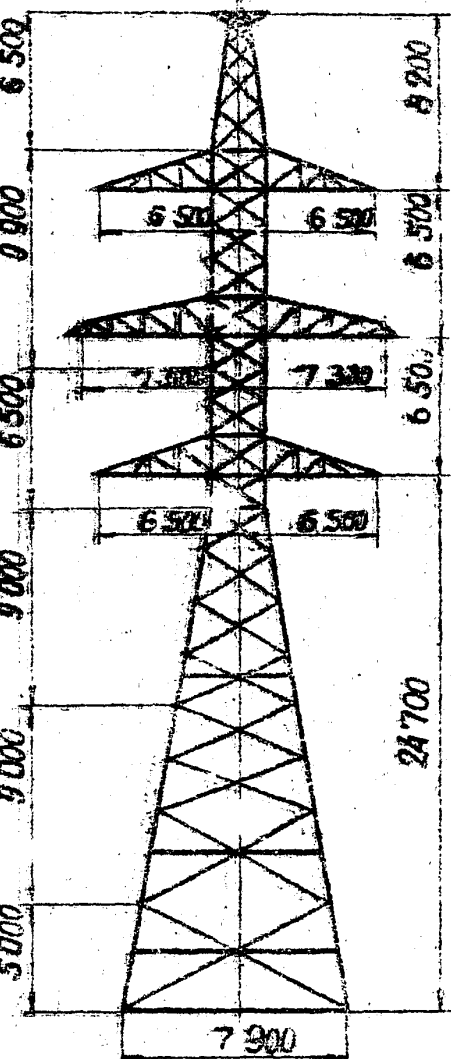
4330-6<sup>T</sup>+5



4330-6<sup>T</sup>+9



4330-6<sup>T</sup>+14



3.407-120

15031 15656	19311 20064	21359 22192	26012 27026
----------------	----------------	----------------	----------------


3.407-120

R.1

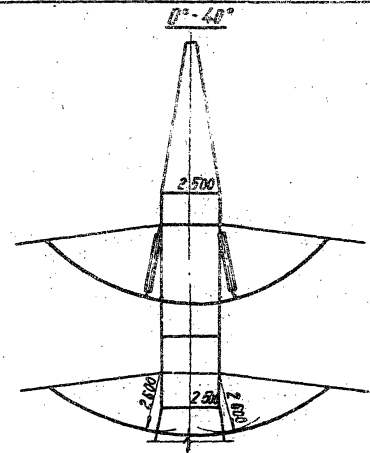
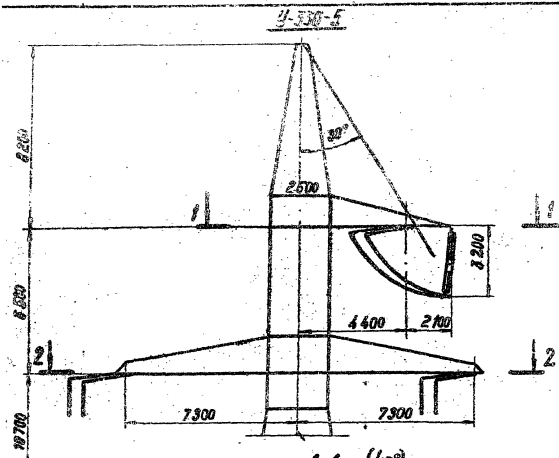
15

3.407-01  
3.407-12



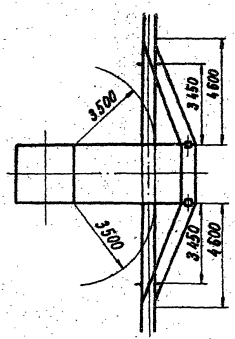
Литовые конструкции  
Серия 3-407-120

Лит. № 11411  
СР-23 111-218

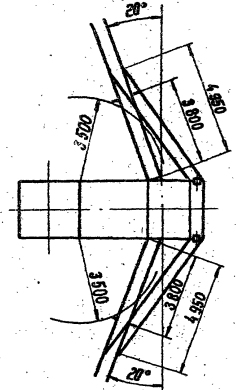


Габариты:  
2500мм - по откосам  
перенапряжения  
3500мм - ремонт под  
напряжением

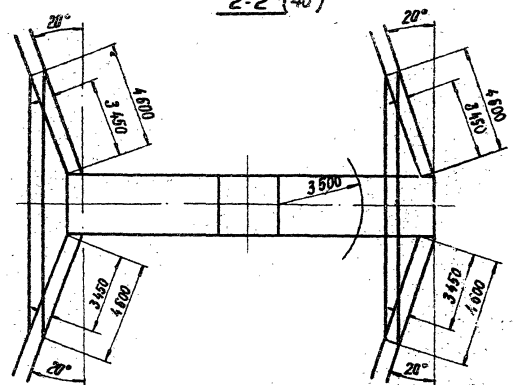
1-1 (0°)



1-1 (40°)



2-2 (40°)



Цех	Лист	А. Волгин	Литр.	Литов.
-----	------	-----------	-------	--------

3.407-120

В.1

Лист  
16

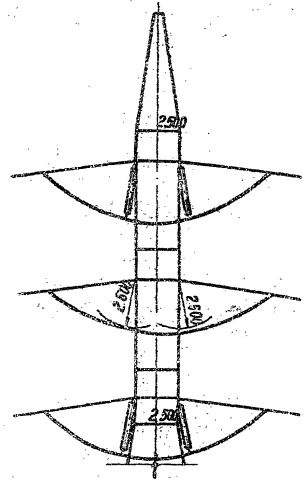
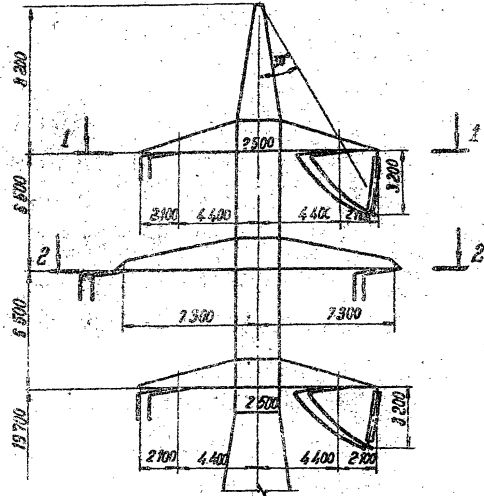
СР-294-01

УЗЗВ-6

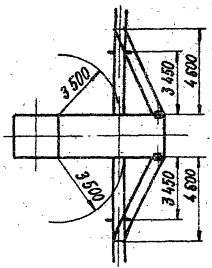
0-40°

Габариты:

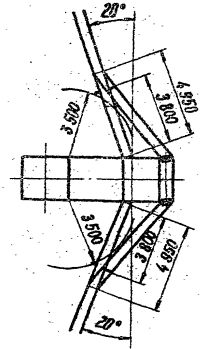
2500мм - по атмосферным  
перенапряжениям,  
3500мм - ремонта под  
напряжением



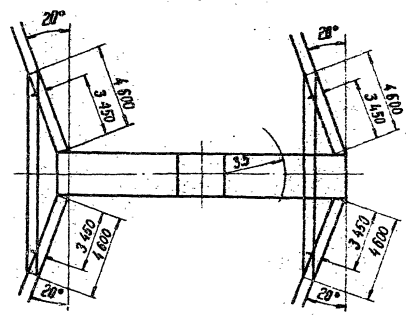
1-1 (0°)



1-1 (40°)



2-2 (40°)



Лист 3.407-120

Учв. и маш. 1100мач и 0,0000  
2023711-1-19

Изм.	Лист	Л. Выход.	Подп.	Дата	3.407-120	В.1	Лист
							17

Нагрузки на фундаменты опор У 220-7; У 220-9 7-07

Этаж	Рамки	Самостоятельный фундамент			Сложный фундамент			
		Рамочный нагрузка	Исключительная нагрузка	Полноценная нагрузка	Рамочная нагрузка	Исключительная нагрузка	Полноценная нагрузка	
<b>Фундаменты с вертикальными стойками</b>								
		№ <sup>В</sup>	№ <sup>Н</sup>	№ <sup>Л</sup>	№ <sup>В</sup>	№ <sup>Н</sup>	№ <sup>Л</sup>	
I-II	Н.Р.	0°	4,89	1,07	0,91	6,05	1,31	0,63
		20°	11,74	2,24	1,23	15,0	2,83	1,58
		40°	26,27	3,97	1,92	23,49	4,28	2,47
I-II	А.Р.	0°	1,07	1,49	2,11	3,2	4,31	1,6
		20°	9,07	2,49	2,76	10,77	2,9	3,25
		40°	15,24	3,47	3,33	22,83	5,34	3,13
I-II	Н.Р.	0°	1,71	0,96	0,19	2,45	0,45	0,26
		20°	9,36	1,68	0,98	12,36	2,15	1,3
		40°	16,83	2,94	1,78	21,05	3,79	2,29
I-II	А.Р.	0°	2,89	4,11	2,16	30,95	3,21	3,02
		20°	23,99	1,97	2,2	3,53	1,55	2,52
		40°	41,2	3,42	3,74	18,14	2,81	3,29

Фундаменты с наклонными стойками

	№ <sup>В</sup>	№ <sup>Н</sup>	№ <sup>Л</sup>	№ <sup>В</sup>	№ <sup>Н</sup>	№ <sup>Л</sup>	№ <sup>В</sup>	№ <sup>Н</sup>	№ <sup>Л</sup>	№ <sup>В</sup>	№ <sup>Н</sup>	№ <sup>Л</sup>	
I-II	Н.Р.	0°	5,0	0,17	-0,17	6,19	0,2	-0,2	9,91	0,17	-0,17	11,55	0,2
		20°	12,0	0,26	-0,26	15,33	0,33	-0,33	16,91	0,26	-0,26	27,7	0,33
		40°	18,68	0,37	-0,37	24,01	0,45	-0,45	23,59	0,37	-0,37	28,28	0,45
I-II	А.Р.	0°	2,47	0,44	-0,44	31,97	0,56	-0,56	29,79	0,44	-0,44	44,46	0,56
		20°	9,27	0,24	2,07	11,01	0,74	2,16	14,76	0,24	2,07	17,78	0,24
		40°	15,53	0,3	1,91	23,33	21,08	30,71					
I-II	Н.Р.	0°	1,81	0,03	-0,03	2,91	0,09	-0,09	4,73	0,03	-0,03	6,07	0,09
		20°	5,38	0,09	0,09	8,63	0,16	0,16	16,91	0,09	0,09	22,15	0,16
		40°	11,08	0,21	0,21	2,34	0,23	0,23	23,93	0,21	0,21	31,9	0,23
I-II	А.Р.	0°	2,51	0,1	2,25	3,61	0,17	2,42	2,7	0,1	2,25	12,77	0,17
		20°	9,91	0,17	2,4	14,93	0,4	2,6	15,92	0,17	2,4	18,95	0,17
		40°	15,7	0,23	1,97	4,82	0,18	2,4	22,25	0,23	1,97	27,36	0,18

Нагрузки на фундаменты опор У 220-7-5; У 220-9+5 7-07

Этаж	Рамки	Самостоятельный фундамент			Сложный фундамент			
		Рамочный нагрузка	Исключительная нагрузка	Полноценная нагрузка	Рамочная нагрузка	Исключительная нагрузка	Полноценная нагрузка	
<b>Фундаменты с вертикальными стойками</b>								
		№ <sup>В</sup>	№ <sup>Н</sup>	№ <sup>Л</sup>	№ <sup>В</sup>	№ <sup>Н</sup>	№ <sup>Л</sup>	
I-II	Н.Р.	0°	5,15	1,24	0,51	6,37	1,51	0,67
		20°	12,17	2,4	1,28	15,59	3,04	1,64
		40°	18,89	3,51	1,98	24,33	4,68	2,55
I-II	А.Р.	0°	2,4	1,15	1,75	2,98	1,39	2,06
		20°	9,07	2,22	2,13	9,73	2,58	2,65
		40°	15,37	3,21	3,02	18,45	3,75	3,35
I-II	Н.Р.	0°	1,29	0,29	0,4	1,79	0,43	0,19
		20°	9,16	1,68	0,96	17,83	2,14	1,26
		40°	16,73	2,95	1,76	27,88	3,79	2,3
I-II	А.Р.	0°	2,39	1,09	1,75	3,24	1,3	2,26
		20°	8,86	2,17	2,42	10,53	2,49	2,8
		40°	15,36	3,16	3,82	18,75	3,66	3,5

Фундаменты с наклонными стойками

	№ <sup>В</sup>	№ <sup>Н</sup>	№ <sup>Л</sup>	№ <sup>В</sup>	№ <sup>Н</sup>	№ <sup>Л</sup>	№ <sup>В</sup>	№ <sup>Н</sup>	№ <sup>Л</sup>	№ <sup>В</sup>	№ <sup>Н</sup>	№ <sup>Л</sup>	
I-II	Н.Р.	0°	5,25	0,24	-0,24	6,57	0,3	-0,3	11,18	0,29	-0,29	15,07	0,3
		20°	12,14	0,32	-0,32	15,94	0,4	-0,4	18,3	0,32	-0,32	26,45	0,4
		40°	19,31	0,42	-0,42	24,81	0,49	-0,49	25,36	0,39	-0,39	31,39	0,43
I-II	А.Р.	0°	2,46	0,13	1,68	3,05	0,42	2,01	0,97	0,13	1,68	10,99	0,42
		20°	9,27	0,15	1,81	10,33	0,19	1,91	15,79	0,13	1,61	18,67	0,29
		40°	15,71	0,23	1,16	16,32	0,25	1,76	22,73	0,23	1,18	26,15	0,23
I-II	Н.Р.	0°	1,32	0,08	0,8	1,83	0,04	-0,04	2,71	0,08	0,08	12,56	0,08
		20°	5,97	0,01	0,11	12,3	0,03	-0,03	14,32	0,01	-0,01	23,61	0,03
		40°	11,41	0,19	-0,19	22,35	0,21	-0,21	25,95	0,19	-0,19	33,01	0,21
I-II	А.Р.	0°	2,1	0,28	-0,28	31,47	0,32	-0,32	32,37	0,28	-0,28	42,46	0,32
		20°	8,4	0,4	1,2	3,11	0,42	0,4	3,99	0,4	1,2	12,79	0,4
		40°	15,7	0,13	1,62	11,07	0,22	1,6	15,8	0,13	1,65	20,75	0,22

пробово  
фундаменты опр. 4220-7-9 : 4220-9-9-ст

Регим	Глубина заложения, м	Водоносный слой			Слоистый грунт			Расчетный массив						
		Мощность, м			Мощность, м			Мощность, м						
		Н <sup>в</sup>	Н <sup>п</sup>	Н <sup>с</sup>	Н <sup>в</sup>	Н <sup>п</sup>	Н <sup>с</sup>	Н <sup>в</sup>	Н <sup>п</sup>	Н <sup>с</sup>				
Фундаменты с вертикальными стойками														
I-II	МР	0	5.38	1.32	4.56	1.67	1.53	8.7	16.9	2.08	1.25	13.32	3.45	1.65
		20	12.51	2.56	1.82	16.9	3.21	1.68	19.1	3.25	2.01	23.29	3.37	2.45
	AP	0	4.36	3.08	2.33	26.31	4.62	2.62	25.53	4.35	2.72	30.16	5.12	3.37
		20	25.5	4.67	2.62	32.92	5.98	3.46	32.30	5.22	3.4	46.53	6.77	4.26
	MP	0	2.21	0.94	1.59	2.61	1.7	1.81	0.94	1.74	2.29	4.28	2.05	2.7
		20	6.32	2.07	2.28	10.7	2.51	2.03	16.09	2.31	2.58	13.13	3.3	3.2
	MP	0	15.33	3.06	2.84	18.16	3.58	3.35	22.45	3.01	3.59	25.6	4.48	4.2
		20	20.73	3.24	3.34	26.54	3.42	3.02	28.41	4.72	4.12	35.31	6.22	5.04
	MP	0	0.36	0.37	0.10	4.36	0.13	0.4	9.52	4.27	1.80	6.71	1.62	1.32
		20	0.81	1.58	0.94	14.79	2.17	1.29	17.59	2.58	1.81	23.1	3.34	2.43
MP	0	16.46	2.85	1.85	21.79	2.7	2.29	25.74	3.82	2.65	33.84	4.38	3.18	
	20	28.65	4.4	1.82	30.06	5.29	3.24	32.48	5.83	3.41	42.10	6.31	4.06	
II-III	MP	0	2.13	0.94	1.51	2.67	1.62	1.82	10.23	1.79	2.39	18.55	2.14	2.9
		20	8.87	2.01	2.23	10.55	2.3	2.62	17.0	2.27	3.88	28.82	3.29	3.7
	40	15.27	3.01	2.84	18.05	3.49	3.24	23.97	3.76	3.63	28.33	4.57	4.42	
60	28.53	3.89	3.34	26.19	5.28	4.11	28.33	4.77	4.22	37.01	6.38	5.22		

Фундаменты с колонными стойками

Регим	Глубина заложения, м	Н <sup>в</sup>			Н <sup>п</sup>			Н <sup>с</sup>							
		Н <sup>в</sup>	Н <sup>п</sup>	Н <sup>с</sup>	Н <sup>в</sup>	Н <sup>п</sup>	Н <sup>с</sup>	Н <sup>в</sup>	Н <sup>п</sup>	Н <sup>с</sup>					
I-II	MP	0	5.48	0.31	-0.31	6.02	0.37	-0.37	15.2	0.31	-0.31	11.62	0.37	-0.37	
		20	12.11	0.34	-0.34	16.39	0.46	-0.46	19.53	0.38	-0.38	23.8	0.46	-0.46	
	AP	0	18.78	0.48	-0.48	25.47	0.54	-0.54	26.54	0.44	-0.44	32.88	0.54	-0.54	
		20	26.01	0.49	-0.49	33.71	0.61	-0.61	33.1	0.42	-0.42	44.23	0.61	-0.61	
	MP	0	2.26	0.11	-0.11	11.82	0.16	-0.16	9.4	0.11	-0.11	11.33	0.16	-0.16	
		20	8.15	0.16	-0.16	17.10	0.16	-0.16	16.44	0.16	-0.16	19.53	0.16	-0.16	
	MP	0	15.67	0.2	-0.2	18.5	0.21	-0.21	22.55	0.2	-0.2	24.82	0.21	-0.21	
		20	21.5	0.23	-0.23	21.13	0.6	-0.6	28.09	0.23	-0.23	31.76	0.6	-0.6	
	II-III	MP	0	0.48	0.03	-0.03	1.39			3.79	0.03	-0.03	13.0		
			20	3.17	0.11	-0.11	15.05			17.92	0.11	-0.11	23.85		
40		17.04	0.2	-0.2	22.27			25.0	0.2	-0.2	33.88				
MP	0	24.16	0.26	-0.26	34.37	0.3	-0.3	33.2	0.26	-0.26	43.93	0.3	-0.3		
	20	2.17	0.06	-0.06	2.73	0.02	-0.02	4.79	0.06	-0.06	13.24	0.02	-0.02		
	40	3.07	0.11	-0.11	10.78	1.01	-1.01	17.10	0.11	-0.11	24.29	0.07	-0.07		
MP	0	15.63	0.15	-0.15	18.42	0.12	-0.12	23.89	0.15	-0.15	26.96	0.12	-0.12		
	20	21.42	0.19	-0.19	27.86	0.51	-0.51	28.38	0.19	-0.19	37.83	0.51	-0.51		

пробово  
фундаменты опр. 4220-7-14 : 4220-9-14-ст

Регим	Глубина заложения, м	Водоносный слой			Слоистый грунт			Расчетный массив						
		Мощность, м			Мощность, м			Мощность, м						
		Н <sup>в</sup>	Н <sup>п</sup>	Н <sup>с</sup>	Н <sup>в</sup>	Н <sup>п</sup>	Н <sup>с</sup>	Н <sup>в</sup>	Н <sup>п</sup>	Н <sup>с</sup>				
Фундаменты с вертикальными стойками														
I-II	MP	0	5.16	1.45	0.59	1.52	1.94	0.73	13.51	2.38	1.42	14.77	3.71	1.35
		20	12.42	2.67	1.3	17.81	3.47	1.79	26.77	3.55	2.18	26.26	5.73	2.55
	AP	0	13.15	6.70	2.03	26.01	4.51	2.2	27.7	4.66	2.91	33.66	6.27	2.44
		20	25.55	4.29	2.68	32.16	6.13	3.48	34.25	5.71	3.6	42.78	7.13	4.24
	MP	0	1.47	0.79	1.31	1.96	0.93	1.58	10.4	2.79	2.29	12.41	2.03	2.65
		20	6.23	1.87	2.01	2.89	2.19	2.37	17.21	2.81	2.94	20.34	3.28	3.46
	MP	0	14.73	2.82	2.63	17.41	3.37	3.1	23.65	3.81	3.57	27.92	4.46	4.2
		20	20.92	3.76	3.25	28.49	3.16	3.95	29.65	4.72	4.11	37.24	5.29	5.08
	MP	0	0.19	0.33	0.02	0.44	0.38	0.03	0.52	3.1	1.1	13.79	1.78	1.44
		20	6.33	1.65	0.87	6.83	2.1	1.8	18.63	2.73	1.86	24.33	3.49	2.35
MP	0	16.24	2.91	1.7	26.18	3.74	2.22	26.17	4.0	2.78	34.94	5.19	3.82	
	20	23.19	4.07	2.97	38.71	5.24	3.19	33.87	5.19	3.56	44.02	6.58	4.82	
II-III	MP	0	1.32	0.76	1.27	1.75	0.84	1.73	11.25	1.78	2.33	13.95	2.12	2.81
		20	8.19	1.82	1.99	9.71	2.69	2.35	16.06	2.85	3.03	21.91	3.38	3.63
	40	14.57	2.82	2.61	17.28	3.71	3.08	26.5	3.86	3.65	29.48	4.56	4.36	
60	25.13	3.91	3.66	33.93	5.31	4.6	35.33	4.98	4.73	44.88	6.63	5.92		

Фундаменты с колонными стойками

Регим	Глубина заложения, м	Н <sup>в</sup>			Н <sup>п</sup>			Н <sup>с</sup>							
		Н <sup>в</sup>	Н <sup>п</sup>	Н <sup>с</sup>	Н <sup>в</sup>	Н <sup>п</sup>	Н <sup>с</sup>	Н <sup>в</sup>	Н <sup>п</sup>	Н <sup>с</sup>					
I-II	MP	0	5.27	0.32	-0.32	1.69	0.47	-0.47	13.01	0.39	-0.39	15.1	0.47	-0.47	
		20	12.7	0.44	-0.44	17.39	0.54	-0.54	21.23	0.44	-0.44	24.8	0.54	-0.54	
	AP	0	19.78	0.49	-0.49	26.39	0.6	-0.6	26.31	0.44	-0.44	34.0	0.6	-0.6	
		20	26.11	0.51	-0.51	33.3	0.67	-0.67	35.01	0.54	-0.54	43.69	0.67	-0.67	
	MP	0	1.51	0.89	1.21	2.01	0.89	1.43	10.63	0.89	1.21	12.69	0.89	1.43	
		20	8.17	0.13	-0.13	10.11	0.13	-0.13	17.6	0.13	-0.13	20.79	0.13	-0.13	
	MP	0	15.05	0.17	-0.17	17.86	0.17	-0.17	25.18	0.17	-0.17	28.51	0.17	-0.17	
		20	28.89	0.19	-0.19	24.87	0.5	-0.5	36.31	0.19	-0.19	38.06	0.5	-0.5	
	II-III	MP	0	0.2	0.06	-0.06	0.25			19.75	0.06	-0.06	14.06		
			20	8.57	0.12	-0.12	11.27			19.07	0.12	-0.12			
40		16.5	0.19	-0.19	21.66	0.2	-0.2	27.06	0.19	-0.19	35.25	0.2	-0.2		
MP	0	23.7	0.25	-0.25	31.85	0.28	-0.28	36.62	0.25	-0.25	45.0	0.28	-0.28		
	20	1.35	0.05	-0.05	1.79	0.02	-0.02	11.5	0.05	-0.05	18.9	0.02	-0.02		
	40	8.32	0.09	-0.09	9.33	0.06	-0.06	18.47	0.09	-0.09	22.4	0.06	-0.06		
60	19.9	0.13	-0.13	17.61	0.12	-0.12	25.04	0.13	-0.13	30.14	0.12	-0.12			
80	25.69	0.35	-0.35	33.16	0.22	-0.22	36.09	0.35	-0.35	45.94	0.22	-0.22			

Стор. 3. 407-120

Стор. 3. 407-121

Нагрузки на фундаменты опоры 4220-11 7-07

Классы свайных опор	Р-клет Угол наклона	Вывернутый фундамент					Сжатый фундамент							
		Нормативная нагрузка		расчетная нагрузка			Нормативная нагрузка		расчетная нагрузка					
		N <sup>н</sup>	H <sup>н</sup>	N <sup>р</sup>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	N <sup>н</sup>	H <sup>н</sup>	N <sup>р</sup>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>			
Фундаменты с вертикальными стойками														
I-II	H.P.	0°	3.31	1.07	0.95	4.16	1.31	0.44	8.0	1.57	0.84	9.32	1.85	0.98
		20°	10.52	2.48	1.11	13.58	3.15	1.43	15.21	2.98	1.60	18.74	3.69	1.97
		40°	17.40	3.82	1.83	22.52	4.89	2.26	22.09	4.32	2.32	27.67	5.43	2.91
	A.P.	0°	2.11	1.44	2.06	2.47	1.67	2.41	7.44	2.00	2.62	9.13	2.37	3.11
		20°	8.81	2.74	2.74	10.31	3.19	3.20	14.14	3.30	3.30	16.97	3.89	3.90
		40°	15.17	3.94	2.57	17.77	4.60	3.89	20.51	4.50	3.13	24.42	5.30	4.59
III-IV	H.P.	0°	0.94	0.48	0.10	1.13	0.61	1.12	7.79	1.20	0.82	10.81	1.63	1.13
		20°	8.82	2.05	0.93	11.38	2.65	1.10	15.67	2.77	1.65	21.06	3.67	2.21
		40°	16.38	3.56	1.72	21.21	4.61	2.23	23.23	4.27	2.44	30.88	5.62	3.24
	A.P.	0°	1.91	1.40	2.05	2.04	1.71	2.36	8.34	2.07	2.72	10.99	2.51	3.30
		20°	8.63	2.69	2.71	9.9	3.09	3.16	15.05	3.36	3.39	18.85	4.03	4.10
		40°	15.02	3.90	3.30	17.38	4.50	3.37	21.44	4.57	3.98	26.33	5.44	4.79

Фундаменты с наклонными стойками

Классы свайных опор	Р-клет Угол наклона	N <sup>н</sup>	H <sup>н</sup>	H <sub>1</sub> <sup>н</sup>	N <sup>р</sup>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	N <sup>н</sup>	H <sup>н</sup>	H <sub>1</sub> <sup>н</sup>	N <sup>р</sup>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	
		Фундаменты с наклонными стойками												
I-II	H.P.	0°	3.39	0.34	-0.34	4.26	0.41	-0.41	8.12	0.34	-0.34	9.53	0.41	-0.41
		20°	10.76	0.57	-0.57	13.89	0.71	-0.71	15.57	0.57	-0.57	19.16	0.71	-0.71
		40°	17.78	0.79	-0.79	23.02	0.99	-0.99	22.58	0.79	-0.79	28.29	0.99	-0.99
	A.P.	0°	2.31	0.99	-0.99	31.52	1.26	-1.26	29.10	0.99	-0.99	36.79	1.26	-1.26
		20°	2.15	0.23	2.12	2.53	0.25	2.49	7.60	0.23	2.12	9.33	0.25	2.49
		40°	9.00	0.44	1.87	10.54	0.50	2.20	14.46	0.44	1.87	17.35	0.50	2.20
III-IV	H.P.	0°	15.51	0.64	-1.80	18.16	0.73	-2.09	20.96	0.64	-1.80	24.96	0.73	-1.85
		20°	21.49	0.82	-1.89	25.17	0.94	-2.19	26.54	0.82	-1.21	31.98	0.94	-2.19
		40°	0.96	0.15	-0.15	1.16	0.18	-0.18	7.97	0.15	-0.15	11.05	0.18	-0.18
	A.P.	0°	9.01	0.42	-0.42	11.64	0.54	-0.54	16.02	0.42	-0.42	21.53	0.54	-0.54
		20°	16.75	0.68	-0.69	21.68	0.88	-0.88	27.75	0.68	-0.68	31.57	0.88	-0.88
		40°	23.88	0.92	-0.92	30.93	1.19	-1.19	30.88	0.92	-0.92	40.81	1.19	-1.19

Нагрузки на фундаменты опоры 4220-11+5 7-07

Классы свайных опор	Р-клет Угол наклона	Вывернутый фундамент				Сжатый фундамент								
		Нормативная нагрузка		расчетная нагрузка		Нормативная нагрузка		расчетная нагрузка						
		N <sup>н</sup>	H <sup>н</sup>	N <sup>р</sup>	H <sub>1</sub>	N <sup>н</sup>	H <sup>н</sup>	N <sup>р</sup>	H <sub>1</sub>					
Фундаменты с вертикальными стойками														
I-II	H.P.	0°	3.72	1.24	0.39	4.71	1.51	0.49	9.53	1.85	1.0	11.09	2.18	1.16
		20°	11.43	2.65	1.20	14.53	3.28	1.53	17.23	3.26	1.81	20.92	3.95	2.20
		40°	18.76	3.99	1.97	24.31	5.10	2.55	24.57	4.60	2.58	30.69	5.77	3.22
	A.P.	0°	2.58	5.23	2.69	33.18	6.72	3.48	31.38	5.84	3.29	39.56	7.39	4.15
		20°	2.03	1.16	1.71	2.39	1.34	2.00	8.47	1.83	2.38	10.27	2.17	2.83
		40°	9.18	2.46	2.44	10.76	2.87	2.85	15.63	3.14	3.11	18.64	3.69	3.68
III-IV	H.P.	0°	0.73	0.48	0.08	0.96	0.60	0.10	28.64	1.32	0.91	11.86	1.75	1.25
		20°	9.20	2.05	0.97	11.96	2.64	1.26	17.17	2.88	1.80	22.86	3.79	2.40
		40°	17.32	3.65	1.82	22.5	4.60	2.36	25.29	4.38	2.66	33.47	5.74	3.51
	A.P.	0°	24.81	4.94	2.60	32.21	6.40	3.38	32.78	5.78	3.44	43.11	7.54	4.53
		20°	1.79	1.00	1.57	1.86	1.25	1.94	9.33	1.80	2.37	12.04	2.32	3.01
		40°	8.95	2.41	2.41	10.24	2.77	2.79	16.49	3.20	3.20	30.42	3.84	3.86

Фундаменты с наклонными стойками

Классы свайных опор	Р-клет Угол наклона	N <sup>н</sup>	H <sup>н</sup>	H <sub>1</sub> <sup>н</sup>	N <sup>р</sup>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	N <sup>н</sup>	H <sup>н</sup>	H <sub>1</sub> <sup>н</sup>	N <sup>р</sup>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	
		Фундаменты с наклонными стойками												
I-II	H.P.	0°	3.81	0.39	-0.39	4.81	0.67	-0.47	9.74	0.39	-0.39	11.34	0.47	-0.47
		20°	11.68	0.57	-0.57	14.85	0.69	-0.69	17.62	0.57	-0.57	24.38	0.69	-0.69
		40°	19.18	0.74	-0.74	24.85	0.93	-0.93	25.81	0.74	-0.74	31.57	0.93	-0.93
	A.P.	0°	26.14	0.90	-0.9	33.92	1.13	-1.13	32.08	0.90	-0.9	40.44	1.13	-1.13
		20°	2.07	0.18	1.64	2.45	0.20	1.94	8.66	0.18	1.64	10.50	0.20	1.94
		40°	9.39	0.34	1.45	11.00	0.39	1.71	15.98	0.34	1.45	19.05	0.39	1.71
III-IV	H.P.	0°	16.32	0.50	1.21	19.12	0.57	1.43	22.91	0.50	1.21	27.18	0.57	1.43
		20°	22.69	0.64	0.94	26.58	0.73	1.12	29.28	0.64	0.94	34.64	0.73	1.12
		40°	0.75	0.15	-0.15	0.98	0.17	-0.17	8.89	0.15	-0.15	12.13	0.17	-0.17
	A.P.	0°	9.41	0.36	-0.36	12.22	0.45	-0.45	17.55	0.36	-0.36	23.37	0.45	-0.45
		20°	17.70	0.56	-0.56	23.0	0.71	-0.71	25.85	0.56	-0.56	34.15	0.71	-0.71
		40°	25.36	0.75	-0.75	32.95	0.96	-0.96	33.50	0.75	-0.75	44.07	0.96	-0.96

Нагрузки на фундаменты опоры У220-И+3 1-37

Нагрузки на фундаменты опоры У220-И-14 1-37

Категория опоры	Решетчатая ферма	Свободный фундамент						Связанный фундамент						
		Нормативная нагрузка			Расчетная нагрузка			Нормативная нагрузка			Расчетная нагрузка			
		№ <sup>В</sup>	№ <sup>Н</sup>	№ <sup>Л</sup>	№ <sup>В</sup>	№ <sup>Н</sup>	№ <sup>Л</sup>	№ <sup>В</sup>	№ <sup>Н</sup>	№ <sup>Л</sup>	№ <sup>В</sup>	№ <sup>Н</sup>	№ <sup>Л</sup>	
Фундаменты с вертикальными стойками														
I-II	Н.Р.	0°	4.12	1.78	0.43	5.01	1.65	0.53	10.35	2.06	1.11	12.53	2.46	1.33
		20°	12.08	2.79	1.27	15.61	3.53	1.64	18.51	3.47	1.94	22.69	4.27	2.38
		40°	19.66	4.14	2.05	25.47	5.27	2.67	26.09	4.81	2.74	32.54	6.02	3.42
		60°	26.70	5.38	2.80	34.63	6.89	3.64	33.43	6.06	3.48	41.71	7.64	4.39
		0°	1.95	1.01	1.52	2.32	1.19	1.78	9.04	1.75	2.26	10.90	2.07	2.68
		20°	9.36	2.31	2.23	10.97	2.70	2.67	16.44	3.05	3.02	19.55	3.69	3.57
	Н.Р.	40°	15.36	3.33	2.95	13.77	4.12	3.46	23.44	4.27	3.70	27.75	5.02	4.36
		60°	22.79	4.63	3.53	26.70	5.42	4.14	29.06	5.30	4.27	35.28	6.32	5.04
		0°	0.69	0.49	0.07	0.91	0.61	0.10	9.29	1.40	0.98	12.50	1.83	1.31
		20°	9.44	2.06	0.99	12.30	2.65	1.29	18.04	2.96	1.89	23.89	3.87	2.51
		40°	17.65	3.37	1.87	23.22	4.61	2.44	26.45	4.47	2.78	34.82	5.82	3.86
		60°	25.61	4.96	2.69	33.28	6.41	3.43	34.21	5.86	3.59	44.87	7.62	4.71
III-IV	Н.Р.	0°	1.70	0.97	1.50	1.74	1.08	1.72	9.87	1.82	2.35	12.61	2.22	2.86
		20°	9.10	2.26	2.25	10.39	2.60	2.60	17.27	3.12	3.10	21.26	3.74	3.74
		40°	16.12	3.49	2.92	18.62	4.03	3.40	24.29	4.34	3.78	29.69	5.17	4.54
	60°	22.57	4.59	3.51	26.17	5.32	4.08	30.74	5.37	4.36	37.04	6.46	5.22	
	Фундаменты с наклонными стойками													
	I-II	Н.Р.	0°	4.21	0.45	-0.45	5.12	0.53	-0.53	10.79	0.45	-0.45	12.91	0.53
20°			12.35	0.60	-0.60	15.96	0.73	-0.73	18.92	0.60	-0.60	23.19	0.73	-0.73
40°			20.10	0.74	-0.74	26.83	0.92	-0.92	26.67	0.74	-0.74	33.27	0.92	-0.92
60°			27.29	0.88	-0.88	35.41	1.10	-1.10	33.87	0.88	-0.88	42.64	1.10	-1.10
0°			2.01	0.15	1.39	2.38	0.17	1.64	9.24	0.15	1.59	11.14	0.17	1.64
20°			9.57	0.29	1.23	11.22	0.33	1.45	16.80	0.29	1.23	19.98	0.33	1.45
Н.Р.		40°	16.73	0.42	1.19	19.60	0.48	1.38	23.96	0.42	1.19	28.37	0.48	1.38
		60°	23.29	0.54	1.24	27.30	0.62	1.44	30.53	0.54	1.24	36.06	0.62	1.44
		0°	0.71	0.15	-0.15	0.93	0.18	-0.18	9.50	0.15	-0.15	12.78	0.18	-0.18
		20°	9.65	0.33	-0.33	12.58	0.41	-0.41	18.44	0.33	-0.33	24.43	0.41	-0.41
		40°	18.25	0.51	-0.51	23.74	0.63	-0.63	27.04	0.51	-0.51	35.59	0.63	-0.63
		60°	26.18	0.67	-0.67	34.02	0.84	-0.84	34.97	0.67	-0.67	45.87	0.84	-0.84
III-IV	Н.Р.	0°	1.74	0.14	1.41	1.78	0.13	1.67	10.09	0.14	1.41	12.89	0.13	1.67
		20°	9.30	0.27	1.24	10.62	0.30	1.48	17.65	0.27	1.24	21.74	0.30	1.48
		40°	16.48	0.40	1.17	19.03	0.45	1.34	24.83	0.40	1.17	30.15	0.45	1.34
	60°	23.07	0.52	1.22	26.75	0.59	1.41	34.42	0.52	1.22	37.87	0.59	1.41	

Категория опоры	Решетчатая ферма	Свободный фундамент						Связанный фундамент						
		Нормативная нагрузка			Расчетная нагрузка			Нормативная нагрузка			Расчетная нагрузка			
		№ <sup>В</sup>	№ <sup>Н</sup>	№ <sup>Л</sup>	№ <sup>В</sup>	№ <sup>Н</sup>	№ <sup>Л</sup>	№ <sup>В</sup>	№ <sup>Н</sup>	№ <sup>Л</sup>	№ <sup>В</sup>	№ <sup>Н</sup>	№ <sup>Л</sup>	
Фундаменты с вертикальными стойками														
I-II	Н.Р.	0°	3.98	1.50	0.42	5.15	1.83	0.54	12.31	2.37	1.29	14.31	2.79	1.58
		20°	12.17	2.91	1.28	15.85	3.68	1.66	20.50	3.78	2.15	25.01	4.64	2.63
		40°	19.97	4.25	2.10	25.98	5.42	2.75	28.30	5.12	2.97	35.16	6.39	3.69
		60°	27.21	5.49	2.86	35.41	7.04	3.72	35.54	6.37	3.73	44.57	8.00	4.68
		0°	1.24	0.80	1.28	1.53	0.94	1.51	10.21	1.75	2.22	12.17	2.06	2.63
		20°	8.85	2.11	2.06	10.43	2.47	2.42	17.82	3.05	3.01	21.09	3.58	3.54
	Н.Р.	40°	16.05	3.33	2.77	18.86	3.90	3.25	25.02	4.28	3.71	29.52	5.02	4.37
		60°	22.65	4.44	3.98	26.59	5.20	3.96	31.62	5.39	4.92	37.25	6.32	5.08
		0°	-0.05	0.43	-0.01	0.10	0.54	0.01	10.44	1.53	1.10	13.78	1.97	1.45
		20°	8.97	2.00	0.94	11.85	2.57	1.21	19.56	3.10	2.04	25.52	4.01	2.68
		40°	17.64	3.50	1.85	23.10	4.53	2.43	28.13	4.60	2.95	36.78	5.97	3.86
		60°	25.64	4.89	2.69	33.47	6.33	3.51	36.13	5.99	3.79	47.15	7.77	4.95
III-IV	Н.Р.	0°	0.96	0.76	1.26	0.90	0.84	1.44	11.02	1.82	2.31	13.85	2.21	2.80
		20°	8.86	2.06	2.03	9.80	2.37	2.35	13.12	3.09	2.75	17.15	3.73	3.71
		40°	15.78	3.29	2.74	18.25	3.81	3.18	25.85	4.35	3.79	31.21	5.17	4.54
	60°	22.42	4.41	3.35	26.01	5.11	3.90	32.47	5.46	4.41	38.96	6.47	5.26	
	Фундаменты с наклонными стойками													
	I-II	Н.Р.	0°	4.07	0.51	-0.51	5.26	0.61	-0.61	12.55	0.51	-0.51	14.63	0.61
20°			12.44	0.64	-0.64	16.20	0.78	-0.78	20.96	0.64	-0.64	25.56	0.78	-0.78
40°			20.42	0.76	-0.76	26.56	0.94	-0.94	28.93	0.76	-0.76	35.93	0.94	-0.94
60°			27.82	0.87	-0.87	36.20	1.08	-1.08	36.33	0.87	-0.87	45.57	1.08	-1.08
0°			1.27	0.13	1.17	1.56	0.14	1.38	10.44	0.13	1.17	12.44	0.14	1.38
20°			9.05	0.25	1.03	10.66	0.28	1.22	18.22	0.25	1.03	21.56	0.28	1.22
Н.Р.		40°	16.41	0.35	1.00	19.28	0.41	1.16	25.58	0.35	1.00	30.77	0.41	1.16
		60°	23.15	0.45	1.04	27.19	0.52	1.21	32.32	0.45	1.04	38.08	0.52	1.21
		0°	-0.06	0.15	-0.16	0.10	0.18	-0.18	10.67	0.16	-0.16	14.09	0.18	-0.18
		20°	9.17	0.31	-0.31	12.11	0.37	-0.37	19.89	0.31	-0.31	26.09	0.37	-0.37
		40°	18.03	0.45	-0.45	23.62	0.56	-0.56	28.75	0.45	-0.45	37.10	0.56	-0.56
		60°	26.31	0.59	-0.59	34.22	0.73	-0.73	36.93	0.59	-0.59	48.20	0.73	-0.73
III-IV	Н.Р.	0°	0.98	0.11	1.19	0.92	0.11	1.40	11.27	0.11	1.19	14.16	0.11	1.40
		20°	8.75	0.23	1.04	10.01	0.25	1.24	19.04	0.23	1.04	23.26	0.25	1.24
		40°	16.13	0.34	0.98	18.65	0.38	1.13	26.42	0.34	0.98	31.90	0.38	1.13
	60°	22.92	0.44	1.03	26.59	0.49	1.18	33.19	0.44	1.03	39.83	0.49	1.18	

Лист 3.407-120  
 1983.11.1-23

Нагрузка на фундаменты опор У 220-8; У 220-10 h=0,7

Регистр	Угол поворота	Выводимый фундамент						Сжатый фундамент						
		Нормальная нагрузка			Расчетная нагрузка			Нормальная нагрузка			Расчетная нагрузка			
		N <sup>B</sup>	N <sup>H</sup>	N <sup>L</sup>	N <sup>B</sup>	N <sup>H</sup>	N <sup>L</sup>	N <sup>C</sup>	N <sup>H</sup>	N <sup>L</sup>	N <sup>C</sup>	N <sup>H</sup>	N <sup>L</sup>	
Фундаменты с вертикальными стойками														
I-II	H.P.	0°	10,14	2,10	1,06	12,60	2,57	1,32	17,95	2,92	1,88	21,18	3,47	2,22
		20°	23,36	4,97	2,52	30,63	6,91	3,22	31,79	5,79	3,34	33,21	7,21	4,12
		40°	37,43	7,78	3,93	46,19	9,89	5,06	45,24	8,59	4,75	56,77	10,79	5,96
	A.P.	60°	82,69	10,24	6,68	106,74	1	1	90,95	11,11	9,55	115,77	14,12	12,16
		0°	2,76	1,50	1,85	3,09	1,72	2,15	12,01	2,47	2,82	14,76	2,95	3,31
		20°	25,89	4,24	4,25	30,32	4,95	4,98	35,12	5,21	5,22	41,98	6,17	6,32
II-III	H.P.	0°	3,31	0,97	0,35	3,97	1,24	0,42	4,41	2,14	1,51	19,00	11,32	8,06
		20°	19,10	2,11	2,00	24,41	5,32	2,57	30,19	3,27	3,77	40,70	6,96	4,21
		40°	34,23	3,12	3,59	44,15	9,23	4,63	45,33	8,28	4,76	53,79	10,00	6,28
	A.P.	60°	46,02	4,85	5,04	62,11	12,83	6,52	59,57	11,10	6,25	78,20	14,52	8,21
		0°	2,4	1,55	1,83	2,19	1,61	2,07	13,15	2,58	2,96	17,29	3,19	3,65
		20°	25,89	4,24	4,27	29,67	4,67	4,93	36,61	5,37	5,40	44,72	6,45	6,51
A.P.	40°	46,30	6,87	6,55	56,11	7,77	7,62	59,04	8,00	7,68	71,16	9,55	9,21	
	60°	89,27	9,78	8,63	101,31	10,78	10,65	100,41	10,96	9,81	96,01	12,41	11,68	

Фундаменты с наклонными стойками

Регистр	Угол поворота	Нагрузка на фундаменты опор У 220-8+5; У 220-10+5 h=0,7												
		N <sup>B</sup>	N <sup>H</sup>	N <sup>L</sup>	N <sup>B</sup>	N <sup>H</sup>	N <sup>L</sup>	N <sup>C</sup>	N <sup>H</sup>	N <sup>L</sup>	N <sup>C</sup>	N <sup>H</sup>	N <sup>L</sup>	
I-II	H.P.	0°	10,37	0,30	-0,30	12,00	0,36	-0,36	16,55	0,30	-0,30	21,65	0,36	-0,36
		20°	26,52	0,86	-0,86	34,31	1,09	-1,09	32,50	0,86	-0,86	40,09	1,09	-1,09
		40°	38,26	1,37	-1,37	49,26	1,70	-1,70	46,25	1,37	-1,37	58,03	1,76	-1,76
	A.P.	60°	84,53	-1,65	1,65	103,12	2,14	-2,14	92,57	-1,65	1,65	110,35	2,14	-2,14
		0°	2,84	-0,03	1,83	3,16	-0,05	2,15	12,28	-0,03	1,83	15,00	-0,05	2,15
		20°	26,96	-0,53	2,30	30,99	-0,61	2,71	35,90	-0,53	2,30	42,92	-0,61	2,71
II-III	H.P.	0°	44,40	-1,03	2,72	57,89	-1,21	3,19	58,99	-1,03	2,72	69,62	-1,21	3,19
		20°	70,81	-1,49	3,85	82,40	-1,76	3,58	100,51	-1,49	3,85	97,79	-1,76	3,58
		40°	3,30	0,18	-0,18	4,05	0,25	-0,25	4,73	0,18	-0,18	20,04	0,25	-0,25
	A.P.	20°	19,52	-0,09	0,69	25,81	0,95	-0,95	30,87	-0,09	0,69	40,99	0,95	-0,95
		40°	34,90	1,25	-1,25	45,19	1,64	-1,64	46,33	1,25	-1,25	61,12	1,64	-1,64
		60°	49,09	1,74	-1,74	63,49	2,27	-2,27	60,90	1,74	-1,74	79,94	2,27	-2,27
A.P.	0°	2,46	-0,05	1,86	2,49	-0,08	2,2	13,44	-0,05	1,86	14,62	-0,08	2,2	
	20°	26,17	-0,56	2,34	30,33	-0,68	2,77	31,15	-0,56	2,34	45,72	-0,68	2,77	
	40°	49,37	-1,04	2,75	57,36	-1,26	3,26	60,36	-1,04	2,75	72,75	-1,26	3,26	
60°	70,75	-1,52	3,69	80,30	-1,81	3,65	82,20	-1,52	3,69	96,15	-1,81	3,65		

Нагрузка на фундаменты опор У 220-8+5; У 220-10+5 h=0,7

Регистр	Угол поворота	Выводимый фундамент						Сжатый фундамент							
		Нормальная нагрузка			Расчетная нагрузка			Нормальная нагрузка			Расчетная нагрузка				
		N <sup>B</sup>	N <sup>H</sup>	N <sup>L</sup>	N <sup>B</sup>	N <sup>H</sup>	N <sup>L</sup>	N <sup>C</sup>	N <sup>H</sup>	N <sup>L</sup>	N <sup>C</sup>	N <sup>H</sup>	N <sup>L</sup>		
Фундаменты с вертикальными стойками															
I-II	H.P.	0°	10,14	2,28	1,10	12,95	2,78	1,36	15,66	3,24	2,06	23,00	3,81	2,52	
		20°	26,03	5,15	2,74	33,32	6,91	3,50	35,30	6,11	3,71	43,45	7,58	4,96	
		40°	41,08	7,89	4,31	52,88	10,10	5,55	50,29	8,86	5,28	63,01	11,16	6,82	
	A.P.	60°	78,91	10,42	6,29	101,04	13,30	8,69	86,52	11,83	9,29	112,12	14,19	11,00	
		0°	2,81	1,15	1,49	2,20	1,32	1,72	12,61	2,26	2,69	16,42	2,70	3,11	
		20°	24,06	3,90	3,78	28,19	4,55	4,43	31,70	5,91	4,30	41,40	6,94	5,82	
II-III	H.P.	0°	3,00	0,95	0,32	3,72	1,20	0,37	4,50	1,60	0,56	16,63	20,30	3,81	2,12
		20°	19,94	4,08	2,69	25,72	5,28	2,70	32,44	5,40	3,11	42,30	10,9	4,59	
		40°	36,22	5,80	3,80	46,24	8,20	4,92	46,62	8,80	5,11	60,82	11,00	6,72	
	A.P.	60°	51,02	8,06	5,30	66,13	12,00	6,94	63,92	12,22	6,71	83,77	14,85	11,60	
		0°	4,24	1,43	1,80	4,66	1,21	1,64	5,40	1,92	2,39	17,58	2,95	3,30	
		20°	24,92	3,89	3,79	27,16	4,47	4,37	36,16	5,17	5,07	44,07	6,21	6,11	
A.P.	40°	46,30	6,53	5,90	52,67	7,50	6,95	51,94	7,11	7,25	69,20	9,32	8,69		
	60°	65,34	8,97	7,90	75,92	10,42	9,26	71,80	10,29	9,29	92,51	12,21	11,07		

Фундаменты с наклонными стойками

Регистр	Угол поворота	Нагрузка на фундаменты опор У 220-8+5; У 220-10+5 h=0,7												
		N <sup>B</sup>	N <sup>H</sup>	N <sup>L</sup>	N <sup>B</sup>	N <sup>H</sup>	N <sup>L</sup>	N <sup>C</sup>	N <sup>H</sup>	N <sup>L</sup>	N <sup>C</sup>	N <sup>H</sup>	N <sup>L</sup>	
I-II	H.P.	0°	10,50	0,57	-0,57	13,24	0,74	-0,74	20,09	0,57	-0,57	23,00	0,74	-0,74
		20°	26,61	0,74	-0,74	36,06	1,32	-1,32	33,09	0,74	-0,74	44,41	1,32	-1,32
		40°	44,99	1,09	-1,09	54,06	1,98	-1,98	51,41	1,09	-1,09	64,41	1,98	-1,98
	A.P.	60°	88,60	-1,14	1,14	104,10	-1,49	1,49	90,49	-1,14	1,14	114,92	-1,49	1,49
		0°	2,85	-0,03	1,42	2,25	-0,04	1,67	12,92	-0,03	1,42	15,77	-0,04	1,67
		20°	26,08	-0,41	1,78	28,61	-0,50	2,11	35,17	-0,41	1,78	42,92	-0,5	2,11
II-III	H.P.	0°	46,54	-0,80	2,11	54,28	-0,94	2,68	57,41	-0,80	2,11	67,79	-0,94	2,53
		20°	66,70	-1,16	2,37	77,80	-1,36	2,78	77,98	-1,16	2,37	91,78	-1,36	2,78
		40°	3,07	0,17	-0,17	3,80	0,22	-0,22	15,05	0,17	-0,17	21,57	0,22	-0,22
	A.P.	20°	24,38	0,60	-0,60	28,29	0,77	-0,77	33,16	0,60	-0,60	43,86	0,77	-0,77
		40°	37,03	1,00	-1,00	47,88	1,30	-1,30	49,71	1,00	-1,00	65,45	1,30	-1,30
		60°	52,16	1,38	-1,38	67,60	1,79	-1,79	65,94	1,38	-1,38	85,63	1,79	-1,79
A.P.	0°	4,95	-0,05	1,45	1,18	-0,06	1,71	10,71	-0,05	1,45	18,26	-0,06	1,71	
	20°	25,53	-0,43	1,82	28,07	-0,53	2,15	36,97	-0,43	1,82	45,05	-0,53	2,15	
	40°	46,40	-0,81	2,13	53,65	-0,90	2,53	58,82	-0,81	2,13	70,82	-0,90	2,53	
60°	66,79	-1,18	2,40	72,81	-1,40	2,83	79,61	-1,18	2,40	95,04	-1,40	2,83		

Нагрузки на фундаменты опоры У220-8+9; У220-10+9+07 Нагрузки на фундаменты опоры У220-8+14; У220-10+14+07

Table with columns for 'Расширительная нагрузка', 'Расчетная нагрузка', 'Нормативная нагрузка', 'Расчетная нагрузка'. Rows include I-I, II-II, III-III with sub-rows for angles 0°, 20°, 40°, 60°.

Table with columns for load components N6, N7, N8, N9, N10, N11, N12, N13, N14, N15, N16. Rows include I-I, II-II, III-III with sub-rows for angles 0°, 20°, 40°, 60°.

Table with columns for 'Выработанный фундамент', 'Сжатый фундамент', 'Фундаменты с вертикальными стойками'. Rows include I-I, II-II, III-III with sub-rows for angles 0°, 20°, 40°, 60°.

Table with columns for load components N6, N7, N8, N9, N10, N11, N12, N13, N14, N15, N16. Rows include I-I, II-II, III-III with sub-rows for angles 0°, 20°, 40°, 60°.

Условие: симметричные Сторона А, 407, 220. Шифр: 1111. Издатель: Издательство ЦНИИТЭИСтроительств. 1958 г. 1-е издание.



Нагрузки на фундаменты опор У330-5 η=07

Регим	угол поворота	Взвешиваемый фундамент						Сжатый фундамент					
		Нормативная нагрузка			Расчетная нагрузка			Нормативная нагрузка			Расчетная нагрузка		
		$N_B^H$	$N_H^H$	$N_L^H$	$N_B$	$N_H$	$N_L$	$N_C^H$	$N_H^H$	$N_L^H$	$N_C$	$N_H$	$N_L$
		Фундаменты с вертикальными стойками											
I-II	0°	7.35	1.48	0.77	9.03	1.81	2.95	4.78	2.26	1.55	17.81	2.67	1.81
	20°	18.75	3.55	1.97	23.82	4.50	2.51	26.18	4.33	2.75	32.06	5.36	3.37
	40°	29.70	5.53	3.12	38.11	7.08	4.00	37.44	6.31	3.90	46.29	7.94	4.86
	60°												
A.P.	0°	7.63	3.28	4.74	9.54	3.82	5.61	15.84	4.44	5.60	19.72	4.89	5.67
	20°	18.64	5.19	5.83	22.82	6.04	7.13	28.85	6.05	6.69	33.00	7.31	8.20
	40°	28.97	6.92	6.74	34.57	8.08	7.96	37.18	7.78	7.60	44.75	9.15	9.03
	60°												
H.P.	0°	3.76	0.57	0.4	5.59	0.73	0.59	13.74	1.61	1.44	19.29	2.17	2.03
	20°	16.84	2.97	1.77	22.58	3.64	2.37	26.82	4.01	2.82	36.28	5.28	3.81
	40°	29.38	5.27	3.09	38.87	6.83	4.08	39.36	6.32	4.15	52.58	8.27	5.52
	60°												
A.P.	0°	8.09	3.25	4.79	3.59	3.74	5.72	17.87	4.21	5.75	23.01	5.04	7.03
	20°	19.11	5.46	5.89	23.49	5.97	7.01	28.28	6.12	6.85	35.92	7.28	8.31
	40°	29.53	6.90	6.80	35.69	8.01	8.08	38.70	7.86	7.77	48.14	9.31	9.39
	60°												

Фундаменты с наклонными стойками.

Регим	угол поворота	$N_B^H$	$N_H^H$	$N_L^H$	$N_B$	$N_H$	$N_L$	$N_C^H$	$N_H^H$	$N_L^H$	$N_C$	$N_H$	$N_L$
		Фундаменты с наклонными стойками.											
I-II	0°	7.51	0.16	-0.16	9.23	0.2	-0.2	15.11	0.16	-0.16	17.59	0.2	-0.2
	20°	19.16	0.41	-0.41	24.41	0.53	-0.53	26.76	0.41	-0.41	32.77	0.53	-0.53
	40°	30.36	0.65	-0.65	39.96	0.85	-0.85	37.96	0.65	-0.65	47.3	0.85	-0.85
	60°												
A.P.	0°	7.80	0.21	4.84	9.75	0.16	5.73	16.20	0.21	4.84	20.16	0.16	5.73
	20°	19.06	0.41	4.55	23.33	0.43	5.64	27.45	0.41	4.55	33.74	0.43	5.64
	40°	29.62	0.60	4.44	35.34	0.61	4.94	38.01	0.60	4.44	45.74	0.61	4.94
	60°												
H.P.	0°	3.85	-0.14	0.14	5.71	-0.26	0.26	11.05	-0.14	0.14	10.72	-0.26	0.26
	20°	17.22	0.17	-0.17	23.08	0.14	-0.14	27.42	0.17	-0.17	37.09	0.14	-0.14
	40°	30.04	0.47	-0.47	39.73	0.52	-0.52	40.24	0.47	-0.47	53.75	0.52	-0.52
	60°												
A.P.	0°	8.27	0.13	4.92	10.83	-0.03	5.94	17.65	0.13	4.92	23.52	-0.03	5.94
	20°	19.53	0.33	4.64	24.01	0.20	5.62	28.91	0.33	4.64	36.72	0.20	5.62
	40°	30.18	0.51	4.24	36.48	0.41	5.44	39.57	0.51	4.24	49.49	0.41	5.44
	60°												

Нагрузки на фундаменты опор У330-5+5 η=07

Регим	угол поворота	Взвешиваемый фундамент						Сжатый фундамент					
		Нормативная нагрузка			Расчетная нагрузка			Нормативная нагрузка			Расчетная нагрузка		
		$N_B^H$	$N_H^H$	$N_L^H$	$N_B$	$N_H$	$N_L$	$N_C^H$	$N_H^H$	$N_L^H$	$N_C$	$N_H$	$N_L$
		Фундаменты с вертикальными стойками											
I-II	0°	7.50	1.66	0.79	9.99	2.04	0.97	16.08	2.57	1.1	18.73	3.63	1.97
	20°	19.45	3.73	2.04	24.83	4.73	2.11	28.03	4.64	2.94	34.37	5.72	3.60
	40°	30.85	5.71	3.24	39.72	7.31	4.17	39.48	6.68	4.14	49.17	8.30	5.16
	60°												
A.P.	0°	7.51	2.71	3.97	9.26	3.16	4.70	16.87	3.69	4.96	20.70	4.36	5.99
	20°	18.94	4.63	5.13	23.10	5.56	6.26	28.38	5.61	6.11	34.54	6.76	7.46
	40°	28.77	6.39	6.12	35.22	7.46	7.20	38.09	7.35	7.66	46.67	8.66	8.41
	60°												
H.P.	0°	3.00	0.57	0.32	4.50	0.72	0.47	14.13	1.74	1.48	19.47	2.29	2.04
	20°	16.73	2.97	1.76	22.33	3.84	2.34	27.86	4.44	2.99	37.30	5.41	3.92
	40°	29.90	5.27	3.44	39.44	6.83	4.14	41.33	6.44	4.31	54.41	8.40	5.71
	60°												
A.P.	0°	7.78	2.68	4.01	9.89	3.07	4.77	17.11	3.76	5.09	23.57	4.51	6.21
	20°	19.22	4.60	5.16	23.28	5.32	6.12	29.55	5.68	6.25	36.98	6.76	7.56
	40°	30.02	6.35	6.15	35.92	7.38	7.28	40.35	7.44	7.24	49.82	8.82	8.72
	60°												

Фундаменты с наклонными стойками

Регим	угол поворота	$N_B^H$	$N_H^H$	$N_L^H$	$N_B$	$N_H$	$N_L$	$N_C^H$	$N_H^H$	$N_L^H$	$N_C$	$N_H$	$N_L$
		Фундаменты с наклонными стойками											
I-II	0°	7.67	0.26	-0.26	9.40	0.32	-0.32	16.44	0.26	-0.26	19.14	0.32	-0.32
	20°	19.88	0.45	-0.45	25.38	0.57	-0.57	29.66	0.45	-0.45	35.04	0.57	-0.57
	40°	31.58	0.64	-0.64	40.61	0.82	-0.82	40.35	0.64	-0.64	50.26	0.82	-0.82
	60°												
A.P.	0°	7.62	0.16	3.75	9.46	0.13	4.45	17.24	0.16	3.75	21.16	0.13	4.45
	20°	19.36	0.32	3.53	23.61	0.33	4.37	28.93	0.32	3.53	35.31	0.33	4.37
	40°	30.43	0.46	3.22	36.01	0.47	4.83	39.78	0.46	3.22	47.70	0.47	3.83
	60°												
H.P.	0°	3.07	-0.07	0.07	4.60	-0.17	0.17	14.44	-0.07	0.07	19.90	-0.17	0.17
	20°	17.10	0.17	-0.17	22.83	0.14	-0.14	28.48	0.17	-0.17	38.14	0.14	-0.14
	40°	30.57	0.40	-0.40	40.32	0.44	-0.44	41.94	0.40	-0.40	55.62	0.44	-0.44
	60°												
A.P.	0°	7.96	0.10	3.82	10.11	-0.03	4.61	18.51	0.10	3.82	24.10	-0.03	4.61
	20°	19.65	0.25	3.60	23.80	0.16	4.36	30.21	0.25	3.60	37.80	0.16	4.36
	40°	30.69	0.39	3.29	36.72	0.32	3.99	41.24	0.39	3.29	50.72	0.32	3.99
	60°												

Нагрузки на фундаменты опоры У330-5+9 7-07

Группа опор	Режим	Угол наклона	Выровненные фундаменты						Сжатый фундамент					
			Нормальная нагрузка			Расчетная нагрузка			Нормальная нагрузка			Расчетная нагрузка		
			№	№	№	№	№	№	№	№	№	№	№	№
Фундаменты с вертикальными стойками														
I-II	H-P	0°	7.67	1.80	0.79	3.44	2.21	0.99	17.20	2.82	1.81	2004	3.33	2.10
		20°	19.80	3.87	2.08	25.35	4.90	2.66	29.49	4.89	3.10	35.95	6.02	3.77
		40°	31.58	5.65	3.31	40.99	7.48	4.26	41.14	6.87	4.32	51.19	8.60	5.37
H-P	0°	7.22	2.39	3.55	8.26	2.78	4.20	17.63	3.48	4.64	21.46	4.11	5.52	
	20°	18.87	4.31	4.73	22.99	5.18	5.78	29.20	5.40	5.83	35.98	6.50	7.10	
	40°	29.82	6.08	5.76	35.32	7.10	6.78	40.23	7.17	6.85	42.92	8.45	8.11	
H-P	0°	3.83	0.56	0.40	5.83	0.71	0.99	16.01	1.84	1.68	21.77	2.40	2.29	
	20°	20.43	2.96	2.14	27.20	3.82	2.86	32.60	4.24	3.42	43.33	5.82	4.55	
	40°	30.83	5.27	3.15	39.54	6.81	4.15	42.21	6.55	4.43	55.67	8.61	5.85	
H-P	0°	7.40	2.35	3.57	9.28	2.70	4.25	18.78	3.85	4.77	24.73	4.26	5.81	
	20°	19.06	4.28	4.76	22.92	4.95	5.63	30.44	5.47	5.95	37.78	6.51	7.19	
	40°	30.06	6.05	5.79	35.80	7.03	6.84	44.43	7.25	6.98	50.65	8.59	8.40	
Фундаменты с наклонными стойками														
I-II	H-P	0°	7.74	0.33	-0.33	9.65	0.41	-0.41	17.58	0.33	-0.33	20.48	0.41	-0.41
		20°	20.24	0.49	-0.49	25.32	0.62	-0.62	30.15	0.49	-0.49	35.75	0.62	-0.62
		40°	32.18	0.66	-0.66	41.58	0.83	-0.83	42.08	0.66	-0.66	52.33	0.83	-0.83
H-P	0°	7.98	0.14	-0.14	3.06	0.11	-0.11	18.02	0.14	-0.14	21.94	0.11	-0.11	
	20°	19.28	0.27	-0.27	23.51	0.28	-0.28	29.34	0.27	-0.27	36.98	0.28	-0.28	
	40°	30.49	0.39	-0.39	36.11	0.40	-0.40	41.19	0.39	-0.39	48.99	0.40	-0.40	
H-P	0°	3.92	-0.18	0.18	5.77	-0.32	0.32	16.36	-0.18	0.18	22.26	-0.32	0.32	
	20°	20.80	-0.28	0.28	27.81	-0.40	0.40	33.33	-0.28	0.28	44.29	-0.40	0.40	
	40°	30.70	-0.37	0.37	40.42	-0.40	0.40	43.15	-0.37	0.37	56.91	-0.40	0.40	
H-P	0°	7.56	0.08	3.84	9.48	-0.02	3.91	19.19	0.08	3.24	21.67	-0.02	3.91	
	20°	19.49	0.22	3.06	23.44	0.13	3.70	31.12	0.22	3.06	38.62	0.13	3.7	
	40°	30.73	0.33	2.79	36.60	0.27	3.38	42.36	0.33	2.79	51.78	0.27	3.38	

Нагрузки на фундаменты опоры У330-5+14 7-07

Группа опор	Режим	Угол наклона	Выровненные фундаменты						Сжатый фундамент					
			Нормальная нагрузка			Расчетная нагрузка			Нормальная нагрузка			Расчетная нагрузка		
			№	№	№	№	№	№	№	№	№	№	№	№
Фундаменты с вертикальными стойками														
I-II	H-P	0°	7.44	1.96	0.78	9.39	2.41	0.99	18.92	3.17	1.99	22.83	3.73	2.31
		20°	19.92	4.03	2.09	25.64	4.82	2.69	31.61	5.24	3.30	38.26	6.20	4.02
		40°	31.87	6.01	3.35	41.20	7.58	4.33	49.35	7.22	4.55	53.81	9.00	5.65
H-P	0°	6.58	2.05	3.13	8.01	2.40	3.70	18.76	3.34	4.41	22.64	3.93	5.24	
	20°	18.36	3.98	4.33	22.40	4.78	5.29	30.62	5.27	5.62	37.03	6.32	6.83	
	40°	29.48	5.76	5.33	34.91	6.74	6.35	41.74	7.04	6.68	49.54	8.26	7.89	
H-P	0°	1.52	0.53	0.16	2.60	0.67	0.27	15.55	2.00	1.63	20.77	2.57	2.18	
	20°	15.90	2.93	1.67	21.24	3.78	2.23	29.93	4.40	3.14	39.40	5.69	4.14	
	40°	23.70	5.23	3.12	33.20	6.77	4.12	43.72	6.70	4.59	57.36	8.68	6.02	
H-P	0°	6.60	2.02	3.14	8.23	2.31	3.73	19.83	3.41	4.53	25.11	4.89	5.50	
	20°	18.46	3.95	4.35	22.11	4.57	5.14	30.69	5.33	5.74	38.99	6.34	6.91	
	40°	29.43	5.73	5.41	35.13	6.86	6.38	42.96	7.12	6.80	52.02	8.43	8.15	
Фундаменты с наклонными стойками														
I-II	H-P	0°	7.61	0.42	-0.42	9.60	0.52	-0.52	19.35	0.42	-0.42	22.92	0.52	-0.52
		20°	20.57	0.56	-0.56	26.21	0.84	-0.84	32.18	0.67	-0.67	39.11	0.84	-0.84
		40°	32.50	0.70	-0.70	42.11	0.81	-0.81	44.32	0.70	-0.70	55.01	0.87	-0.87
H-P	0°	6.64	0.12	2.67	8.19	0.09	3.17	19.18	0.12	2.67	23.15	0.09	3.17	
	20°	18.77	0.23	2.52	22.98	0.24	3.12	31.30	0.23	2.62	37.86	0.24	3.12	
	40°	30.14	0.33	2.29	35.69	0.34	2.73	42.67	0.33	2.29	50.64	0.34	2.73	
H-P	0°	1.55	0.01	-0.01	2.66	-0.06	0.06	15.89	0.01	-0.01	21.23	-0.06	0.06	
	20°	16.26	0.08	-0.18	21.71	0.17	-0.17	30.60	0.18	-0.18	40.20	0.17	-0.17	
	40°	30.36	0.35	-0.35	40.07	0.37	-0.37	44.70	0.35	-0.35	54.84	0.37	-0.37	
H-P	0°	6.75	0.07	2.72	8.51	-0.02	3.29	20.27	0.07	2.72	25.67	-0.02	3.29	
	20°	18.87	0.18	2.57	22.60	0.11	3.11	32.40	0.18	2.57	39.06	0.11	3.11	
	40°	30.29	0.28	2.34	35.92	0.23	2.84	43.81	0.28	2.34	53.18	0.23	2.84	

Нагрузки на фундаменты опоры У 330-6 7-07

Регистр	Угол поворота	Выровненный фундамент						Сжатый фундамент						
		Нормативная нагрузка			Расчетная нагрузка			Нормативная нагрузка			Расчетная нагрузка			
		№ В	№ Н	№ С	№ В	№ Н	№ С	№ В	№ Н	№ С	№ В	№ Н	№ С	
I-II	HP	0°	9,84	2,41	1,03	12,42	2,95	1,30	23,27	3,82	2,44	27,20	4,59	2,86
		20°	32,51	7,16	3,41	41,90	9,13	4,40	45,94	8,57	4,82	56,60	10,68	5,95
		40°	54,23	11,71	5,69	70,19	15,06	7,37	67,67	13,12	7,00	84,97	16,61	8,92
		60°												
HP	0°	1,22	3,42	4,13	8,26	3,96	4,81	22,75	5,05	5,76	27,71	6,01	6,06	
	20°	43,08	6,03	7,04	50,21	9,35	9,16	58,61	9,66	9,47	69,72	11,40	11,21	
	40°	77,43	12,37	11,30	90,40	14,43	13,20	92,96	14,00	12,93	109,91	16,48	15,25	
	60°													
HP	0°	1,70	1,81	0,18	2,15	1,35	0,23	13,09	2,84	2,00	26,80	3,86	2,73	
	20°	26,61	6,30	2,79	34,52	8,22	3,63	43,99	8,12	4,82	58,37	10,73	6,13	
	40°	50,54	11,38	5,31	65,56	14,81	6,88	67,93	13,21	7,13	83,40	12,32	9,39	
	60°													
HP	0°	7,03	3,41	4,14	4,56	3,87	4,78	23,76	5,17	5,30	30,37	6,27	7,17	
	20°	43,15	8,06	7,88	49,82	9,31	9,15	55,83	9,82	9,64	62,62	11,20	11,55	
	40°	77,81	12,44	11,37	90,35	14,13	13,23	94,34	14,20	13,13	113,16	16,83	15,63	
	60°													

Фундаменты с наклонными стойками

Регистр	Угол поворота	Фундаменты с наклонными стойками												
		№ В	№ Н	№ С	№ В	№ Н	№ С	№ В	№ Н	№ С	№ В	№ Н	№ С	
I-II	HP	0°	10,05	0,47	-0,47	12,78	0,56	-0,56	23,79	0,47	-0,47	27,81	0,56	-0,56
		20°	33,23	1,42	-1,42	42,83	1,60	-1,60	46,96	1,42	-1,42	57,94	1,60	-1,60
		40°	55,44	2,34	-2,34	71,75	2,39	-2,39	69,17	2,34	-2,34	86,86	2,39	-2,39
		60°												
HP	0°	7,38	-1,80	4,03	8,44	-0,44	4,75	23,25	-1,00	4,03	28,38	-0,14	4,75	
	20°	44,04	-0,62	4,50	51,33	-0,75	5,29	59,31	-0,82	4,50	71,27	-0,75	5,29	
	40°	75,16	-1,13	4,83	92,41	-1,34	5,67	95,03	-1,13	4,83	112,35	-1,34	5,67	
	60°													
HP	0°	1,74	0,30	-0,30	2,20	0,41	-0,41	19,51	0,30	-0,30	26,58	0,41	-0,41	
	20°	27,20	1,39	-1,39	35,29	1,83	-1,83	44,97	1,39	-1,39	53,67	1,83	-1,83	
	40°	51,66	2,45	-2,45	67,01	3,20	-3,20	69,44	2,45	-2,45	91,39	3,20	-3,20	
	60°													
HP	0°	7,19	-0,11	4,09	7,73	-0,18	4,83	26,29	-0,41	4,09	31,04	-0,48	4,83	
	20°	44,11	-0,63	4,55	50,92	-0,79	5,37	61,22	-0,83	4,55	74,24	-0,79	5,37	
	40°	79,54	-1,16	4,98	92,36	-1,39	5,76	95,64	-1,16	4,88	115,68	-1,39	5,76	
	60°													

Нагрузки на фундаменты опоры У 330-6 + 5 7-07

Регистр	Угол поворота	Выровненный фундамент						Сжатый фундамент						
		Нормативная нагрузка			Расчетная нагрузка			Нормативная нагрузка			Расчетная нагрузка			
		№ В	№ Н	№ С	№ В	№ Н	№ С	№ В	№ Н	№ С	№ В	№ Н	№ С	
I-II	HP	0°	10,34	2,35	1,03	13,13	3,14	1,38	25,48	4,14	2,68	29,76	4,68	3,12
		20°	35,03	7,30	3,68	45,23	9,31	4,75	50,17	8,89	5,27	64,86	11,86	6,49
		40°	58,69	11,85	6,16	78,03	15,24	7,98	73,82	13,44	7,75	92,66	16,99	9,73
		60°												
HP	0°	6,16	2,71	3,40	7,04	3,14	3,36	23,46	4,52	5,21	28,48	5,78	6,29	
	20°	40,92	7,33	7,08	47,71	8,94	8,10	58,11	9,14	8,01	69,07	10,78	10,92	
	40°	74,20	11,70	10,38	86,64	13,65	12,12	91,44	13,51	12,19	108,26	15,89	14,36	
	60°													
HP	0°	1,58	0,98	0,17	2,15	1,32	0,23	20,66	2,99	2,17	27,89	4,01	2,93	
	20°	28,79	6,27	3,82	37,57	8,19	3,94	47,88	6,29	5,02	63,26	8,84	6,64	
	40°	54,96	11,35	5,77	71,49	14,78	7,51	74,06	13,36	7,78	97,18	17,47	10,20	
	60°													
HP	0°	5,95	2,70	3,44	6,25	3,05	3,30	1,38	4,64	5,34	30,91	5,64	6,44	
	20°	40,96	7,35	7,04	47,22	8,89	8,16	59,10	9,29	8,97	71,88	11,08	10,75	
	40°	74,54	11,76	10,44	86,39	13,65	12,14	92,97	13,70	12,37	111,16	16,24	14,72	
	60°													

Фундаменты с наклонными стойками

Регистр	Угол поворота	Фундаменты с наклонными стойками												
		№ В	№ Н	№ С	№ В	№ Н	№ С	№ В	№ Н	№ С	№ В	№ Н	№ С	
I-II	HP	0°	10,57	0,49	-0,49	13,12	0,58	-0,58	26,05	0,49	-0,49	30,42	0,58	-0,58
		20°	35,81	1,23	-1,23	46,23	1,55	-1,55	51,28	1,23	-1,23	63,23	1,55	-1,55
		40°	59,99	1,94	-1,94	71,73	2,47	-2,47	75,47	1,94	-1,94	94,73	2,47	-2,47
		60°												
HP	0°	6,30	-0,08	3,13	7,28	-0,11	3,68	23,92	-0,08	3,13	29,03	-0,11	3,68	
	20°	41,83	-0,48	3,49	48,77	-0,58	4,10	59,45	-0,48	3,49	70,60	-0,58	4,10	
	40°	75,86	-0,87	3,75	88,57	-1,04	4,40	93,47	-0,87	3,75	110,40	-1,04	4,40	
	60°													
HP	0°	1,81	0,26	-0,26	2,24	0,35	-0,35	21,12	0,26	-0,26	28,51	0,35	-0,35	
	20°	29,44	1,11	-1,11	38,40	1,45	-1,45	48,95	1,11	-1,11	64,67	1,45	-1,45	
	40°	56,20	1,93	-1,93	73,08	2,32	-2,32	75,71	1,93	-1,93	93,95	2,32	-2,32	
	60°													
HP	0°	6,08	-0,09	3,17	6,39	-0,14	3,75	24,92	-0,09	3,17	31,60	-0,14	3,75	
	20°	41,88	-0,49	3,53	48,27	-0,62	4,17	60,72	-0,49	3,53	73,48	-0,62	4,17	
	40°	76,20	-0,89	3,79	88,43	-1,08	4,47	95,04	-0,89	3,79	113,63	-1,08	4,47	
	60°													

ИПР	Инж. А. Вино	Инж.	Вино
-----	--------------	------	------

3.407-120 В.1

Лист 26

Нагрузки на фундаменты опоры 4330-6+9 h=0,7

Линия электропередачи	Регулировочный	Угол наклона	Выдающийся фундамент						Сжатый фундамент					
			Нормативная нагрузка			Расчетная нагрузка			Нормативная нагрузка			Расчетная нагрузка		
			N <sup>н</sup>	H <sup>н</sup>	K <sup>н</sup>	N <sup>р</sup>	H <sup>р</sup>	K <sup>р</sup>	N <sup>н</sup>	H <sup>н</sup>	K <sup>н</sup>	N <sup>р</sup>	H <sup>р</sup>	K <sup>р</sup>
Фундаменты с вертикальными стойками														
I-II	Н.Р.	0°	10,83	2,70	1,14	13,83	3,32	1,45	27,40	4,40	2,85	31,65	5,79	3,32
		20°	36,54	7,45	3,85	47,31	9,49	4,97	52,84	9,15	5,55	65,14	11,36	6,84
		40°	61,32	12,01	6,44	79,44	15,43	8,24	77,52	13,71	8,14	32,27	17,30	10,21
		60°												
I-II	Я.Р.	0°	5,52	2,93	3,00	6,29	2,69	3,49	23,82	4,25	4,92	28,84	5,06	5,86
		20°	39,70	6,95	6,55	46,27	9,10	7,55	58,00	8,88	8,74	68,83	10,47	10,07
		40°	72,42	11,34	9,88	84,35	13,23	11,54	90,72	13,26	11,80	107,11	15,60	13,91
		60°												
III-IV	Н.Р.	0°	1,50	0,98	0,16	2,17	1,30	0,73	21,65	3,09	2,27	29,07	4,13	3,05
		20°	24,94	5,26	3,14	33,73	8,17	4,11	50,09	8,38	5,26	65,03	11,00	6,33
		40°	57,27	11,85	6,01	71,58	14,76	7,23	72,42	13,46	8,13	101,47	17,59	10,65
		60°												
III-IV	Я.Р.	0°	5,29	2,32	3,00	5,65	2,60	3,43	24,79	4,36	5,05	31,31	5,32	6,15
		20°	39,73	6,98	6,58	45,74	8,85	7,62	59,23	8,02	8,53	74,60	10,77	10,34
		40°	72,74	11,40	9,94	84,35	13,22	11,55	92,24	13,44	11,98	102,32	15,94	14,26
		60°												

Фундаменты с наклонными стойками

Линия электропередачи	Регулировочный	Угол наклона	Фундаменты с наклонными стойками											
			N <sup>н</sup>	H <sup>н</sup>	K <sup>н</sup>	N <sup>р</sup>	H <sup>р</sup>	K <sup>р</sup>	N <sup>н</sup>	H <sup>н</sup>	K <sup>н</sup>	N <sup>р</sup>	H <sup>р</sup>	K <sup>р</sup>
I-II	Н.Р.	0°	11,14	0,52	-0,52	14,14	0,52	-0,52	27,70	0,52	-0,52	32,36	0,62	-0,62
		20°	37,46	1,15	-1,15	48,36	1,43	-1,43	54,02	1,15	-1,15	66,39	1,43	-1,43
		40°	62,68	1,75	-1,75	81,21	2,22	-2,22	79,24	1,75	-1,75	99,44	2,22	-2,22
		60°												
I-II	Я.Р.	0°	5,65	-0,06	2,65	6,43	-0,09	3,12	24,35	-0,06	2,65	29,19	-0,09	3,12
		20°	40,58	-0,41	2,96	47,30	-0,49	3,48	52,29	-0,41	2,96	70,36	-0,49	3,48
		40°	74,03	-0,74	3,18	86,43	-0,88	3,73	92,74	-0,74	3,18	109,49	-0,88	3,73
		60°												
III-IV	Н.Р.	0°	1,54	0,25	-0,25	2,22	0,32	-0,32	22,14	0,25	-0,25	22,72	0,32	-0,32
		20°	30,61	0,97	-0,97	40,80	1,26	-1,26	51,21	0,97	-0,97	67,50	1,26	-1,26
		40°	58,33	1,65	-1,65	76,24	2,16	-2,16	79,14	1,66	-1,66	103,73	2,16	-2,16
		60°												
III-IV	Я.Р.	0°	5,40	-0,07	2,69	5,57	-0,12	3,18	23,34	-0,07	2,69	32,01	-0,12	3,18
		20°	40,61	-0,42	3,06	46,76	-0,52	3,54	50,54	-0,42	3,06	73,19	-0,52	3,54
		40°	74,36	-0,75	3,24	86,24	-0,91	3,79	94,30	-0,75	3,24	122,67	-0,91	3,79
		60°												

Нагрузки на фундаменты опоры 4330-6+14 h=0,7

Линия электропередачи	Регулировочный	Угол наклона	Выдающийся фундамент						Сжатый фундамент					
			Нормативная нагрузка			Расчетная нагрузка			Нормативная нагрузка			Расчетная нагрузка		
			N <sup>н</sup>	H <sup>н</sup>	K <sup>н</sup>	N <sup>р</sup>	H <sup>р</sup>	K <sup>р</sup>	N <sup>н</sup>	H <sup>н</sup>	K <sup>н</sup>	N <sup>р</sup>	H <sup>р</sup>	K <sup>р</sup>
Фундаменты с вертикальными стойками														
I-II	Н.Р.	0°	10,85	2,82	1,14	13,93	3,49	1,46	29,47	4,78	3,09	34,36	5,63	3,61
		20°	37,55	7,98	3,94	48,61	9,66	5,11	56,17	9,53	5,90	69,07	11,81	7,25
		40°	63,13	12,13	6,63	81,95	15,59	8,60	81,74	14,08	8,58	102,39	17,74	10,75
		60°												
I-II	Я.Р.	0°	4,22	1,92	2,57	4,85	2,22	3,00	24,93	4,09	4,75	30,00	4,86	5,64
		20°	37,88	6,54	6,07	44,22	7,63	7,09	58,60	8,72	8,25	69,39	10,27	9,74
		40°	70,10	10,94	9,36	81,93	12,78	10,94	90,81	13,11	11,54	107,08	15,42	13,59
		60°												
III-IV	Н.Р.	0°	0,76	0,91	0,08	1,45	1,23	0,15	23,33	3,28	2,45	30,95	4,33	3,25
		20°	30,29	6,20	3,18	39,82	8,10	4,18	52,35	8,57	5,55	63,32	11,20	7,28
		40°	58,31	11,23	6,12	76,62	14,69	8,05	80,80	13,60	8,49	106,12	17,79	11,74
		60°												
III-IV	Я.Р.	0°	3,97	1,90	2,58	3,98	2,12	2,93	25,89	4,29	4,87	32,43	5,11	5,92
		20°	37,89	6,56	6,10	43,65	7,58	7,06	58,80	8,86	8,40	72,11	10,56	10,05
		40°	70,41	11,00	9,41	81,69	12,77	10,94	92,32	13,30	11,72	110,15	15,76	13,93
		60°												

Фундаменты с наклонными стойками

Линия электропередачи	Регулировочный	Угол наклона	Фундаменты с наклонными стойками											
			N <sup>н</sup>	H <sup>н</sup>	K <sup>н</sup>	N <sup>р</sup>	H <sup>р</sup>	K <sup>р</sup>	N <sup>н</sup>	H <sup>н</sup>	K <sup>н</sup>	N <sup>р</sup>	H <sup>р</sup>	K <sup>р</sup>
I-II	Н.Р.	0°	11,09	0,57	-0,57	14,24	0,69	-0,69	30,13	0,57	-0,57	35,12	0,69	-0,69
		20°	38,38	1,10	-1,10	49,72	1,37	-1,37	57,42	1,10	-1,10	70,60	1,37	-1,37
		40°	64,53	1,61	-1,61	83,77	2,03	-2,03	83,56	1,61	-1,61	104,65	2,03	-2,03
		60°												
I-II	Я.Р.	0°	4,31	-0,05	2,23	4,96	-0,07	2,63	25,49	-0,05	2,23	30,67	-0,07	2,63
		20°	38,73	-0,34	2,49	45,21	-0,41	2,93	53,90	-0,39	2,49	70,93	-0,41	2,93
		40°	71,65	-0,62	2,67	83,78	-0,74	3,14	92,83	-0,62	2,67	109,47	-0,74	3,14
		60°												
III-IV	Н.Р.	0°	0,78	0,24	-0,24	1,49	0,30	-0,30	23,85	0,24	-0,24	31,64	0,30	-0,30
		20°	30,96	0,85	-0,85	40,71	1,09	-1,09	54,03	0,85	-0,85	70,86	1,09	-1,09
		40°	59,81	1,43	-1,43	78,33	1,85	-1,85	82,68	1,43	-1,43	108,48	1,85	-1,85
		60°												
III-IV	Я.Р.	0°	4,06	-0,06	2,26	4,06	-0,10	2,67	26,46	-0,06	2,26	33,15	-0,10	2,67
		20°	38,73	-0,35	2,52	44,63	-0,44	2,97	61,14	-0,35	2,52	73,71	-0,44	2,97
		40°	71,97	-0,63	2,70	83,51	-0,77	3,19	94,57	-0,63	2,70	116,60	-0,77	3,19
		60°												

чертеж электрических  
 сетей 3407-120

Лист 1 из 1  
 3407-120

Изм. Лист М. Вольф. Подп. Дата.

3407-120 В.1

Лист

27

сф. 294-01

Расход металлопроката на годовой объем строительства ВЛ 220-330кВ

при использовании унифицированных опор 1973г и по настоящему проекту

Элементы ВЛ	Цепность	Год выпуска	Шифр опоры	Протяженность ВЛ км	К-во опор на 1км	Всего опор шт	Из них заменяется					Масса заменяемых опор, т					Экономия металла		
							%	Количество опор, шт				Объем	по типам				Объем	Масса, т	%
								по типам					У	У+5	У+9	У+14			
								У	У+5	У+9	У+14								
220 кВ	Одноцепные	1973	У220-1	1600	0,4	640	20	13	51	51	13	128	112	566	642	215	1535	346	23
		1977	У220-7										84	428	504	173	1189		
	Одноцепные	1973	У220-1	1600	0,4	640	20	13	51	51	13	128	112	566	642	215	1535	287	19
		1977	У220-3										87	451	528	172	1248		
	Одноцепные	1973	У220-3	800	0,4	320	40	13	51	51	13	128	94	496	573	198	1361	194	14
		1977	У220-11										81	426	488	172	1167		
	Двухцепные	1973	У220-2	500	0,4	200	20	4	16	16	4	40	38	204	312	94	748	196	26
		1977	У220-8										41	203	234	74	552		
		1973	У220-2	300	0,4	120	20	2	10	10	2	24	29	177	195	47	448	92	21
		1977	У220-10										22	138	157	39	356		
330 кВ	Одноцепные	1973	У330-1	500	0,4	200	25	5	20	20	5	50	66	329	391	122	891	256	29
		1977	У330-5										47	234	274	87	642		
	Двухцепные	1973	У330-2	200	0,4	80	25	2	8	8	2	20	46	220	246	75	587	184	31
		1977	У330-6										31	162	169	51	423		

При оптовой цене болтовых опор из стали СТ.3-183 руб. за 1т (см. прекуррант N01-09 л.423) Всего: 1555 23

годовой экономия в денежном выражении составит 193 = 1535 - 300115 руб.

При трудозатратах 41,8 чел час - 6,15 чел. дней на 1т экономия трудозатрат составит 6,15 = 1535 - 9563 чел. дней в год.

Итого	300115	1535	23
Итого	300115	1535	23

Таблица массы одной опоры

№ п/п	Тип опоры	Масса опоры „кг“	№ п/п	Тип опоры	Масса опоры „кг“
1	У 220-1	8609	25	У 220-9	6692
2	У 220-1+5	11097	26	У 220-9+5	8838
3	У 220-1+9	12587	27	У 220-9+9	10360
4	У 220-1+14	16363	28	У 220-9+14	13998
5	У 220-3	7247	29	У 220-11	6200
6	У 220-3+5	9728	30	У 220-11+5	8345
7	У 220-3+9	11241	31	У 220-11+9	9561
8	У 220-3+14	15247	32	У 220-11+14	13201
9	У 220-2	14398	33	У 220-8	10363
10	У 220-2+5	17732	34	У 220-8+5	12691
11	У 220-2+9	19486	35	У 220-8+9	14805
12	У 220-2+14	23383	36	У 220-8+14	18395
13	У 330-1	13145	37	У 220-10	11283
14	У 330-1+5	16430	38	У 220-10+5	13832
15	У 330-1+9	19047	39	У 220-10+9	15730
16	У 330-1+14	24321	40	У 220-10+14	19653
17	У 330-2	22972	41	У 330-5	9414
18	У 330-2+5	27559	42	У 330-5+5	11714
19	У 330-2+9	30799	43	У 330-5+9	13694
20	У 330-2+14	37446	44	У 330-5+14	17436
21	У 220-7	6454	45	У 330-6	15735
22	У 220-7+5	8385	46	У 330-6+5	19015
23	У 220-7+9	9885	47	У 330-6+9	21063
24	У 220-7+14	13298	48	У 330-6+14	25716

Таблица распределения анкерно-угловых  
опор 220 и 330 кВ по типам на ВЛ

Тип опоры	У	У+5	У+9	У+14
‰ на ВЛ	10	40	40	10

Испытание конструкции  
Серия 9.407-120

Лист № 1 из 1  
5003 м.с. 31

Всего листов	№ документа	Листы	Дата	3.407-120	В.1	Лист 29
--------------	-------------	-------	------	-----------	-----	------------