

Обозначение	Наименование	Стр.
3.407.1-143.4.00	Содержание	2
3.407.1-143.4.03	Пояснительная записка	3
3.407.1-143.4.1	Номенклатура опар	10
3.407.1-143.4.2	Спецификация элементов опар	11
3.407.1-143.4.3	Промежуточная опора П16,4-1. Схема расположения	12
3.407.1-143.4.4	Угловая промежуточная опора УП 16,4-1. Схема расположения	13
3.407.1-143.4.5	Концевая опора К16,4-1 Схема расположения	15
3.407.1-143.4.6	Якорная опора Я16,4-1 Схема расположения	17
3.407.1-143.4.7	Подвеска поддерживающая изолирующая I	19
3.407.1-143.4.8	Подвеска поддерживающая изолирующая II	20
3.407.1-143.4.9	Подвеска натяжная изолирующая	21

Обозначение	Наименование	Стр.
3.407.1-143.4.10	Соединение проводов	22
3.407.1-143.4.РМ	Ведомость расхода материалов	23

Инв. № 100/1. Угловая опора 16,4 кВ

				3.407.1-143.4.00		
Нач. отд.	К. В. Г. Г. Г.	И. П.		Утверд. лист		Листов
Н. контр.	С. П. П. П.	С. П. П.		2	1	1
Г. П.	У. П. П.	У. П. П.		СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		
В. П. П.	П. П. П.	П. П. П.				

Содержание

3. Провода, изоляторы, арматура

3.1. На опорах предусматривается подвеска стале-алюминиевых проводов ЯС 70/11 и ЯС 95/16, а также проводов марок ЯпС, ЯСКС, ЯСКП и ЯСК того же сечения по ГОСТ 839-80.

Все указания по тяжению, пролетам, выбору зажимов и т.д., данные в выпуске для проводов ЯС относятся к маркам проводов ЯпС, ЯСКС, ЯСКП и ЯСК.

3.2. В данном выпуске приняты унифицированные пролеты для проводов ЯС 70/11 и ЯС 95/16.

3.3. Максимальное тяжение в проводе при нормативной нагрузке принято 9,0 кН.

Величины принятых в проекте максимальных нагрузок и тяжений в проводах при нормативной нагрузке приведены в табл. 1.

3.4. Натяжку проводов допускается выполнять в соответствии с табл. 2, кроме пролетов переходных.

3.5. Крепление проводов на промежуточных и уловых промежуточных опорах выполнено при помощи поддерживающих изолирующих подвесок, на опорах анкерного типа - натяжных изолирующих подвесок. На всех типах опор независимо от степени загрязненности атмосферной изолирующая подвеска должна содержать два подвесных изолятора типа ЛФ 70 В.

Таблица 1

Марка и сечение провода	Напряжение в проводе, МПа		Максимальное тяжение в проводе при нормативной нагрузке, кН
	при наибольшей нагрузке или при низкой температуре	при среднегодовой температуре	
ЯС 70/11	14	40	9,0
ЯС 95/16	81	40	9,0

Таблица 2

Толщина стенки гололеда, мм	Температура воздуха при монтаже провода, град. С	Мантасная стрела провеса провода, м, для опор, устанавливаемых в районах ледяных			
		I - II		IV	
		в ненаселенной местности		в населенной местности	
5	+20	2,6	1,8	2,0	1,6
	0	2,1	1,4	1,6	1,2
	-20	1,6	1,0	1,1	0,8
10	+20	2,8	2,5	2,1	1,7
	0	2,4	2,1	1,7	1,3
	-20	2,0	1,7	1,3	1,0
15	+20	2,7	2,2	2,2	2,2
	0	2,5	2,0	2,0	2,0
	-20	2,2	1,6	1,6	1,6
20	+20	2,8	2,8	2,2	2,2
	0	2,6	2,6	2,0	2,0
	-20	2,4	2,4	1,7	1,7

3.407.1 - 143. 4 ПЗ

лист

2

Допускается применение подвесных изоляторов типа ПС 70-Д.

3.6. Состав поддерживающих и натяжных изолирующих подвесок дан в бокун. З. 407.1 - 143.4.7, З. 407.1-143.4.8 и З. 407.1-143.4.9.

В целях сокращения расхода линейной арматуры для изолирующих подвесок серьеи СРС - 7 - 17 закрепляются на элементах траверс при их изготовлении.

4. Основные положения по расчету опор

4.1. Максимальные нормативные скоростные напоры ветра определены исходя из повторяемости 1 раз в 10 лет.

4.2. Скоростной напор ветра для высоты до 15 м от земли принят следующим по ветровым районам:
I, II - 40 даН/м², III - 50 даН/м², IV - 65 даН/м²

4.3. Нормативная толщина стенки гололеда принята следующей по районам по гололеду: I - 5 мм, II - 10 мм, III - 15 мм, IV - 20 мм.

4.4. Скоростной напор ветра при гололеде принят равным 20 даН/м².

4.5. Расчет ветровых пролетов выполняется в соответствии со стандартом предприятия стп-1-82. Расчеты механические строительных конструкций.

Расчеты ветровых пролетов и опрокидывающих моментов для промежуточных опор ВЛ 6-10 кВ [Железобетонные стойки] с учетом дополнительных требований, изложенных в п. 4.4.

4.6. Расчетные пролеты определены из следующих условий: прочности промежуточных опор (ветровые пролеты) с учетом отрыва проводов в пролете и соблюдения габарита от нижнего провода до земли (габаритные пролеты). Расчетные унифицированные пролеты приведены на чертежах опор.

4.7. Минимальные расстояния между проводами на опорах условиям их сближения в пролете определялись по формуле
 $d = 0,75f + \lambda$, м, где

f - наибольшая стрела провеса провода в габаритном пролете;
 λ - длина изолирующей подвески на промежуточной опоре.

4.8. На основании технико-экономических расчетов в различных климатических районах рекомендуется различная величина заглубления h_3 промежуточной опоры. Эти рекомендации совместны с действующими расчетными изгибающими моментами на опоры приведены в табл. 3

Таблица 3

Ветровой район	I, II, 40 даН/м ²				III, 50 даН/м ²				IV, 65 даН/м ²			
	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20
Нормативная толщина стянки гололеда, мм	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20
h_3 , м	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	3,0	3,0	2,5	2,5
M^0 , кНм	Ненаселенная местность											
	96	91	105	116	111	91	106	116	118	118	99	116
M^0 , кНм	Населенная местность											
	91	74	99	107	106	74	99	107	115	112	99	107

З. 407.1 - 143.4 ПЗ

Лист

3

5. Закрепление опор в грунте

5.1. Промежуточные опоры и опоры анкерно-углового типа устанавливаются в пробуренные котлованы диаметром 650 мм и более.

5.2. Котлованы опор после установки конструкции засыпаются вынутым при бурении грунтом с послойным трамбованием с доведением плотности обратной засыпки до 1,7 т/м³. Засыпка котловома грунтом, содержащим растительные остатки, не допускается.

При бурении мерзлых грунтов допускается засыпка котловома глиной, выемки при условии дополнительной досыпки и дотрамбовки котловома в летнее время.

5.3. Расчет крепления в грунте всех видов опор выполняется в соответствии с „Руководством по проектированию опор и фундаментов линий электропередачи и распределительных устройств подстанций и СНиП 2.02.01-83 „Основания зданий и сооружений“ по двум предельным состояниям: по несущей способности и деформациям.

5.4. Для выбора типа крепления промежуточной опоры следует сравнить величины действующего изгибающего момента M^p на опору, взятого из табл. 3, с несущей способностью грунта заделки опоры M_1 и M_2 по табл. 5 для соответствующей величины заглубления h_1 при $M^p < M_1$ или $M^p < M_2$ принимается безригельное крепление свободной опоры; при $M^p > M_1$ и $M^p > M_2$ на расстоянии 0,5 м от поверхности земли устанавливается ригель ДР7 с деталью крепления ДР7 по типовой серии 3.407-115, выпуск 5.

5.5. Закрепление в грунте опор анкерно-углового типа с оттяжками во всех случаях производится с установкой плиты-подпятника П-3 и на стойке опоры в железобетонного анкера ЯЦ1 на оттяжках опор (кроме опоры УП 16.4-1, см. док.ум. 3.407.1-143.4.4).

При этом котлован выше анкера ЯЦ1 засыпается слоем песчано-гравийной смеси толщиной 1 м состава 5:1 затем грунтом с послойным трамбованием.

5.6. Расчетное сопротивление грунта основания (по классификации СНиП 2.02.01-83) на сжатие R , МПа, и несущая способность анкера ЯЦ1 приводится в табл. 6.

5.7. Для проверки прочности крепления в грунте опоры анкерно-углового типа следует:

а) определить по табл. 4 нормативное значение выдергивающего усилия в оттяжках опоры анкерно-углового типа F^H и сравнить его с несущей способностью крепления F в требуемом грунте по табл. 6;

б) определить по табл. 4 действующее нормативное давление на плиту основания опоры R^H и сравнить его с расчетным сопротивлением грунта основания на сжатие R по табл. 6;

в) при $F^H \leq F$ и $R^H \leq R$ крепление опоры устойчиво; если хотя бы одно из условий не выполняется, то по специальным расчетам уменьшаются нагрузки на опору или применяют плиты и анкера больших размеров.

Таблица 4

Марка опоры	Угол поворота в л. на опоре, град	Максимальное действующее нормативное давление на плиту основания П-3 и, R^H , МПа	Максимальное нормативное усилие в оттяжках опоры, F^H , кН
УП 16.4-1	15	0,24	22,5
	30	0,30	19,7
	45	0,35	25,8
К 16.4-1	-	0,36	29,8
	-	0,22	26,0

3.407.1-143.4 П3

Лист

4

6. Заземление опор

6.1. Заземление опор осуществляется через не напряженные продольные стержни армокаркаса стоек, специально предусмотренные для этой цели. К этим стержням привариваются закладные детали, через которые пропускаются сквозные болты тролера промежуточной опоры.

Внизу стоек от стержней заземления имеются выводы на поверхность стоек закладных деталей, к которым приваривается контур заземления.

6.2. Заземление металлических тролеров концевой, анкерной и угловой промежуточной опор осуществляется металлическими стержнями ϕ 10 мм с приваренными по концам шайбами, которые присоединяются с помощью болтового соединения с заземленными элементами стоек.

6.3. Контактные болтовые соединения заземляющих элементов должны быть предварительно зачищены и покрыты слоем чистого технического вазелина.

7. Показатели надежности

7.1. Расчетные показатели надежности ВЛ 10 кВ на опорах данного выпуска приведены в табл. 7.

7.2. Вероятность аварии на ВЛ на опорах данного выпуска в 4 раза меньше, чем на ВЛ на опорах по типовому ряду З.407-101, а числа одиночных

отказов уменьшается в 20 раз.

Таблица 7

Ветровой район	I, II				III, IV			
	5	10	15	20	5	10	15	20
Толщина стенки галопеда, мм								
Расчетный период работы ВЛ без аварий, t лет	120	70	40	30	70	45	35	30
Вероятность аварии на ВЛ в год, w /год	0,008	0,014	0,025	0,033	0,014	0,022	0,030	0,033
Удельное число одиночных отказов на ВЛ длиной 100 км в год, шт.	0,5				0,6			

8. Техника безопасности

8.1. При монтаже опор и проводов должны соблюдаться общие правила техники безопасности в строительстве согласно СНиП III - 4 - 80 и «Правил техники безопасности при производстве электромонтажных работ на объектах Минэнерго СССР, утвержденных Минэнерго СССР от 04. 10. 83.

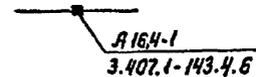
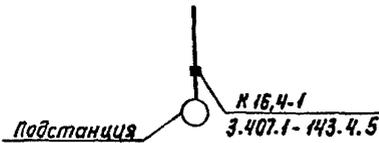
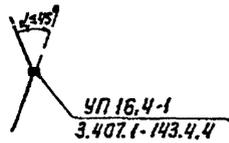
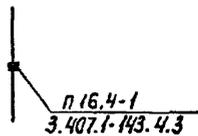
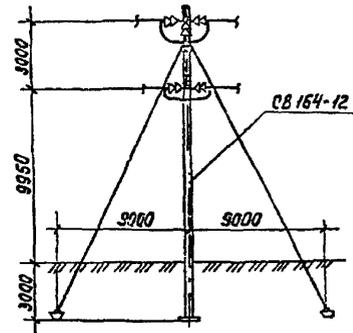
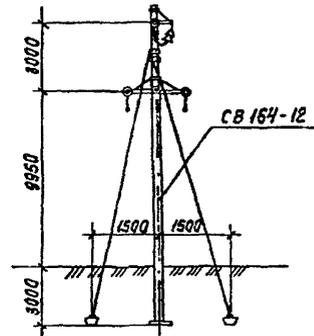
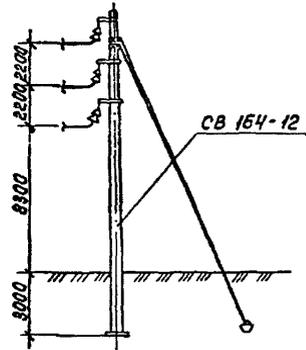
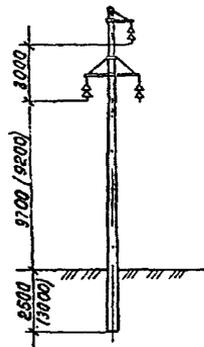
Сила тока, напряжение и дата изготовления

П 16,4-1

УП 16,4-1

К 16,4-1

А 16,4-1



Имя, Фамилия, Подпись и дата

Страница 10 из 10

3.407.1 - 143.4.1			
Исполнитель: Козыгин, А.И.		Номенклатура опор	
Исполнитель: Солнцев, С.В.			
Город: Чаров			
Исполнитель: Солнцев, С.В.		Великопольский край	
Лист	Лист	Листов	
Р	Р	Р	
ВЕЛЬЗНЕПРОПРОЕКТ			

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Количество на опору, шт.				Масса ед, кг	Примечание
			П 16,4-1	УП 16,4-1	К 16,4-1	Л 16,4-1		
Железобетонные элементы								
СВ164-12	3.407.1-143.7.5	Стойка СВ16,4-12	1	1	1	1	3550	
П-3ч	3.407.1-143.7.6	Плита П-3ч		1	1	1	119	
ЯЦ1	3.407.1-143.7.7	Яккер ЯЦ1		2	2	2	300	
Стальные конструкции								
ТМ15	3.407.1-143.8.15	Траверса ТМ15	1		1	1	12,5	
ТМ16	3.407.1-143.8.16	Траверса ТМ16	2				18,3	
ТМ17	3.407.1-143.8.17	Траверса ТМ17			2	2	22,9	
ТМ18	3.407.1-143.8.18	Траверса ТМ18		3			16,8	
ОТ3	3.407.1-143.8.45	Оттяжка ОТ3	1		1	1	9,6	
ОТ4	3.407.1-143.8.46	Оттяжка ОТ4		2	2	2	64,0	
ОТ5	3.407.1-143.8.47	Стяжка ОТ5		2	2	2	20,1	
Б1	3.407.1-143.8.39	Болт Б1	2	2	1	1	0,7	
Б6	3.407.1-143.8.39	Болт Б6			3	3	1,2	
ОГ2	3.407.1-143.8.27	Накладка ОГ2			2	2	1,9	
Х33	3.407.1-143.8.51	Хомут Х33		1			1,9	
Х34	3.407.1-143.8.51	Хомут Х34		1			2,0	
Х35	3.407.1-143.8.51	Хомут Х35		1			2,1	
ЗП1	3.407.1-143.8.54	Проводник ЗП1, м		5,0	2,3	3,5	0,9	
			Всего на опору, кг					
			65,1	230,5	251,3	252,3		
Изоляторы. Линейная арматура								
3		Зажим ПСЗ ГОСТ 4281-82		2	3	3	0,85	
4	3.407.1-143.4.10	Зажим соединительный			□	□	□	
5	3.407.1-143.4.7	Подвеска поддерживающая изолирующая I	3		1	1	□	
7	3.407.1-143.4.8	Подвеска поддерживающая изолирующая II		3			□	
8	3.407.1-143.4.9	Подвеска натяжная изолирующая			6	6	□	
9	3.407.1-143.4.10	Соединение проводов			□	□	□	

3.407.1-143.4.2

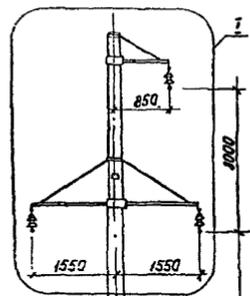
Исполн. Мухомин
Инж. Г.С. Сидорова
Г.П. Саваров
Инж. И.И. Ричевская

Спецификация
элементов опор

Страница	лист	лист
Р	Г	Т

Сельэнергопроект

С.И.К. год. Издается и вето. Взам.инв.№



И

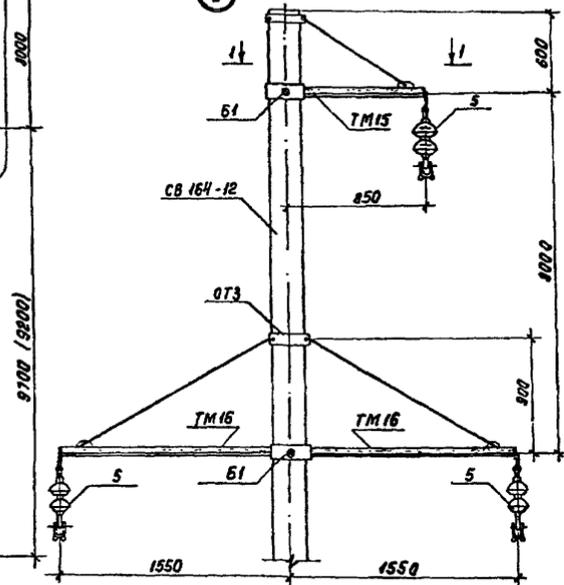


Таблица 1

Ветровой район	I - III, 40-50 дм/с				IV, 65 дм/с			
Толщина стенки	5	10	15	20	5	10	15	20
Средняя скорость ветра	150	130	110	95	125	100	85	75
Расчетный пролет в м	130	115	100	85	115	100	85	75

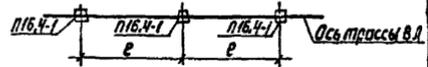
Таблица 2

Тип опоры	Тип стойки	Область применения опоры	
		Район по болтаду	Ветровой район
П16.4-1	СВ 164-12	I - IV	I - IV

Схема установки стойки опоры

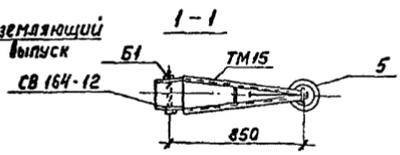
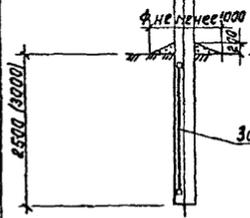


Схема установки опоры на ВЛ



1. Размеры в скобках соответствуют установке опоры в районе с $V_n = 5-10$ м/с и $q_n = 65$ дм/м²
2. Спецификацию на опоры см. документ 3.407.1-143.4.2

СНП, ЛПД, ПЗ, ПЗ и Дата



				3.407.1-143.4.3		
Исполн.	Кельмен	И.В.		Промежуточная опора П16.4-1	Масштаб	Лист
Уч. инж.	Солнцева	С.Б.			Р	1
Тип	Чваров	Р.И.		Схема расположения	СЕЛЬСКОПРОЕКТ	
Вед. инж.	Григорьев	Г.И.				
Ст. инж.	Шагаров	С.О.				

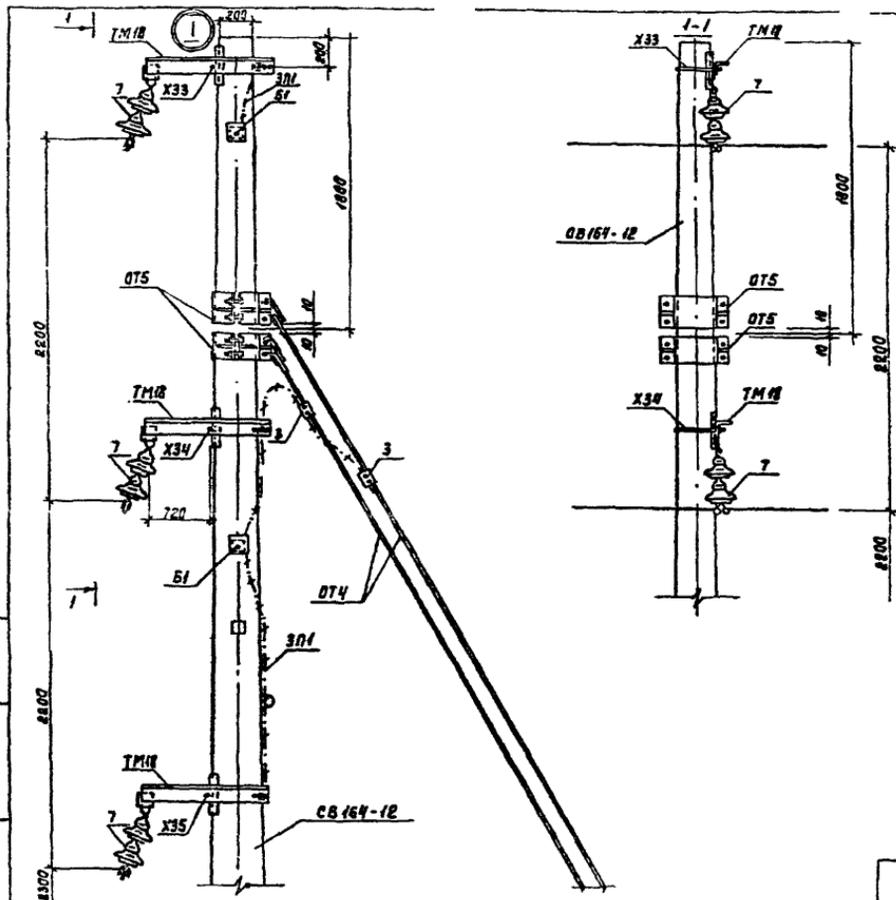


Таблица 1

Ветровой район	I-III, 40-50 даН/м ²				IV, 65 даН/м ²			
Толщина стенок голыдей, мм	5	10	15	20	5	10	15	20
Расчетный пролет в населенной местности	150	180	110	95	125	125	100	95
Расчетный пролет в не населенной местности	130	115	100	85	115	105	100	85

Таблица 2

Тип опоры	Тип стойки	Область применения опоры голыдей	Район ветровых районов	Местность
K 16,4-1	CB 164-12	I - IV	I - IV	не населенная и населенная

Схема установки стойки опоры

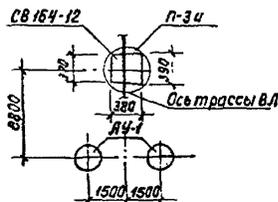
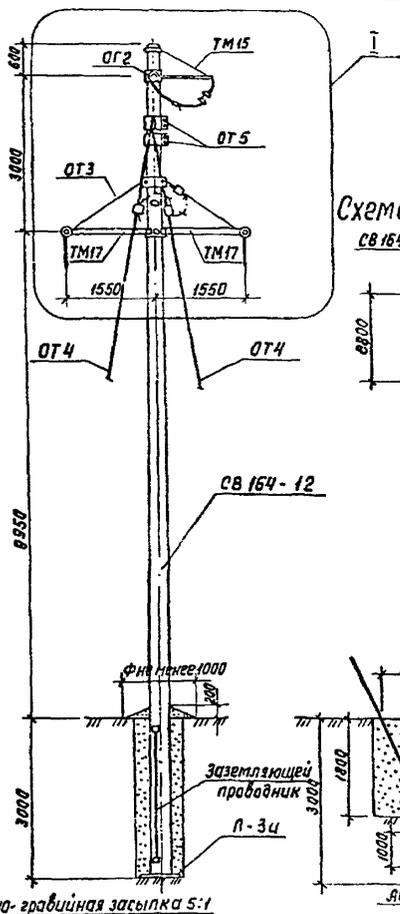
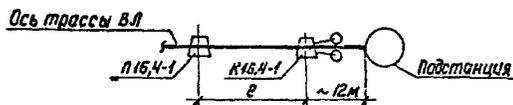
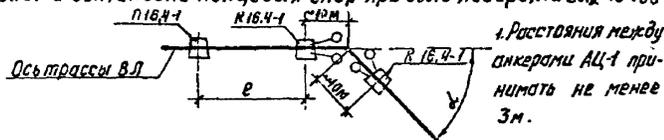


Схема установки концевой опоры ВЛ.

Схема установки концевых опор при угле поворота ВЛ $\alpha = 45^\circ - 90^\circ$ 

1. Расстояния между анкерами АЦ-1 принимать не менее 3 м.

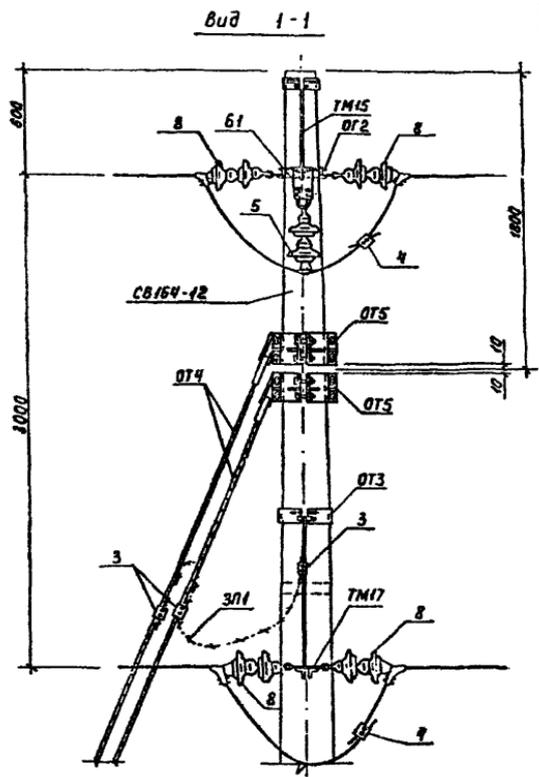
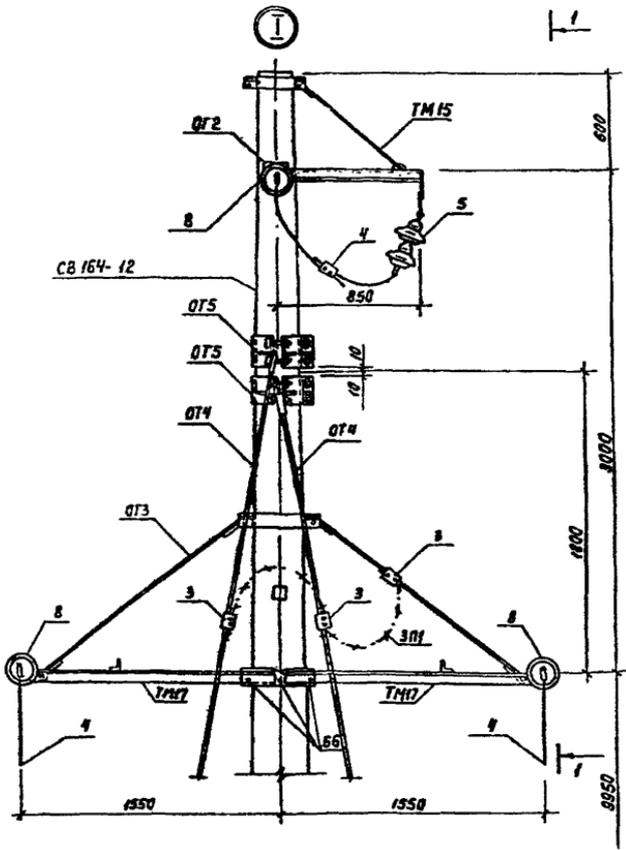
2. Спецификацию на опору см. докум. 3.407.1-143.4.2.

3.407.1-143.4.5

Исполн.	Кульгун	1	Концевая опора K 164-1	Страницы лист 1 / листов 2
Н. контр.	Солнцева	1		
Тип	Удобр	1	Сельэнергопроект	
Ред. инж.	Грицедская	1		
Ст. инж.	Шагаров	1		

Схема расположения

УНИВЕРСАЛЬНАЯ ПИЛОВАЛКА И РАМКА



3.407.1-143.4.5

Лист	2
------	---

Таблица 1

ветровой район	I-III, 40-50 даН/м ²				IV, 65 даН/м ²			
Толщина стенки голалеба, мм	5	10	15	20	5	10	15	20
Расчетный пролет в ненаселенной местности, м	150	130	110	95	125	105	100	95
Расчетный пролет в населенной местности, м	130	115	100	85	115	105	100	85

Таблица 2

Тип опоры	Тип стойки	Область применения опоры		
		Район голалеба	ветровой район	местность
А 16,4-1	СВ 164-12	I-IV	I-IV	населен. и не населен.

Схема установки стойки опоры

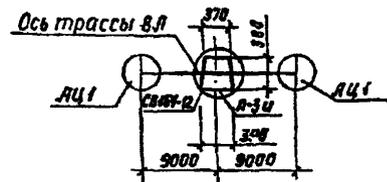
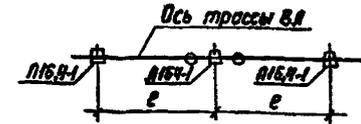
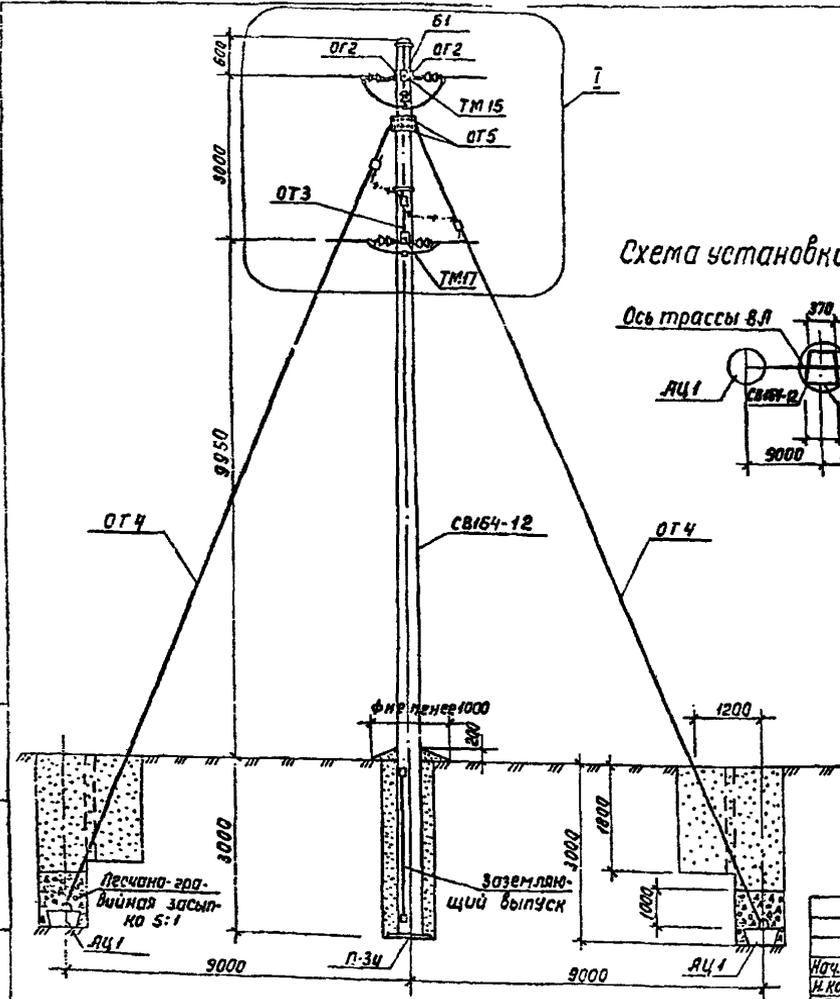


Схема установки анкерной опоры на ВЛ



1. Спецификацию на опору см. докум. 3.407.1-143.4.2

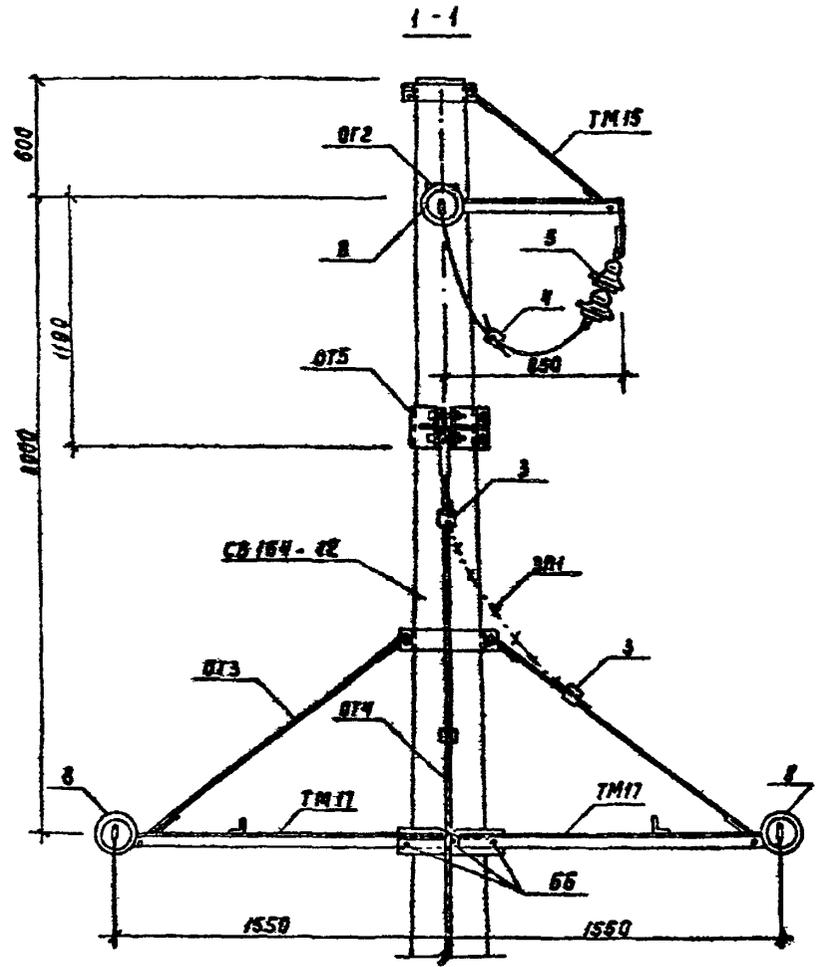
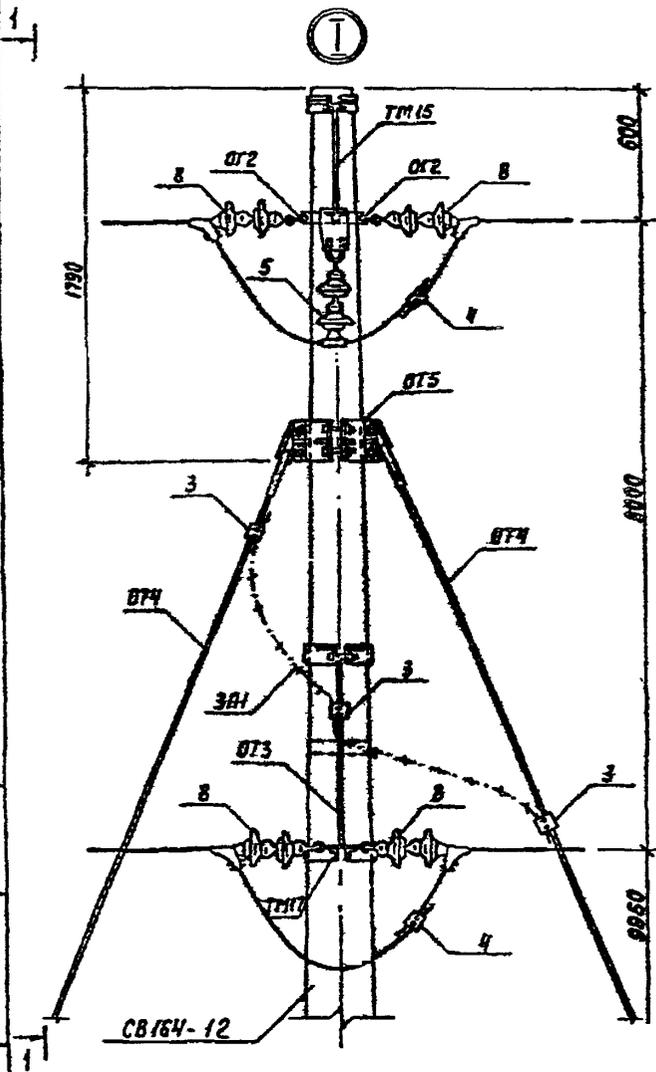


Unit: 1:500. Scale: 1:500. Drawing: 3.407.1-143.4.6

3.407.1-143.4.6

Нач. отд. Кучмыгин И.И.	Инж. Солнцева Е.А.	Тип: 30000	Вед. инж. Грицкевич Г.И.	Сп. инж. Шаверов А.И.	Анкерная опора А 16,4-1 Схема расположения	Страна	Лист	Листов
Р	1	2	СЕЛЬЩЕРПРОЕКТ					

Универсальный
станок
для
обработки
и
сборки
деталей



3.407.1-143. 4.6

Лист	2
------	---

Таблица 1

Зажимы поддерживающие глыбные

Тип зажима	ГОСТ	г. мм	Масса, кг	Марка и сечение провода
ПГН-2-Б	2735-78	6С	1,3	АС 70 / Н
ПГН-3-5		6Б	1,4	АС 95 / 16

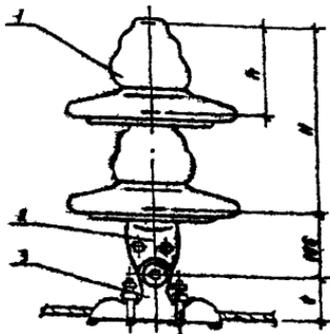


Таблица 2

Цепляторы подвесные

ПФ 70 В				ПС 70 Д			
1334-27-0260-15				1334-27-0874-04			
h, мм	H, мм	Масса, кг	h, мм	H, мм	Масса, кг		
мм	мм	ед. в ст.	мм	мм	ед. в ст.		
106	292	4,8	9,6	127	254	3,6	7

Марка лед.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примеч.
		<u>Стандартные изделия</u>			
1		Цеплятор подвесной	2	<input type="checkbox"/>	см. п. 35.13
2		Яшка обивочная трос			
		У1-7-16 ГОСТ 2727-77	1	1,1	
3		Зажим поддерживающий глыбный ГОСТ 2735-78	1	<input type="checkbox"/>	см. табл. 1

3.407.1-143. 4.7

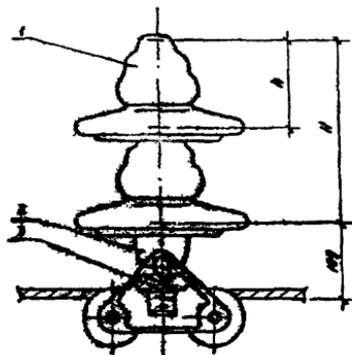
Подвеска
поддерживающая
изолирующая I

Сталь	Лист	Листов
Р	1	1
Сельэнергопроект		

* Дополнительно к указанному в спецификации элементу заказывается серьга СРС-7-17 по ГОСТ 2725-78 для крепления изолирующей подвески и направляется на завод для установки на металлоконструкциях при их изготовлении.

При отсутствии серьги СРС-7-17 на изготовленных металлоконструкциях крепление изолирующей подвески осуществляется через скобу СК-7 ГОСТ 2724-78 и серьгу СРС-7-17.

нач. отд. Кудыгин Д.С.
н. контр. Салкичева В.А.
тип 14 дораб.
вед. инж. Григорьевский Г.М.
инж. Измаилов В.В.



Изоляторы подвесные

ИФ 70 В				ИС 70 Д			
ГЭЗ-ЭТ-10360-85				ГЭЗ-ЭТ-10374-84			
h, мм	H, мм	Масса, кг		h, мм	H, мм	Масса, кг	
ед.	ед.	ед.	Вес	ед.	ед.	ед.	Вес
146	282	6.3	9.6	227	254	3.5	7.0

Марка лоя.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.	
		Стандартные изделия				
1		Изолятор подвесной	2	<input type="checkbox"/>	ст. п. 3.6.13	
2		Штык однопечатое				
		Ш-7-16 ГОСТ 2727-77	1	4.1		
3		Зажим поддерживающий				
		елухой ГОСТ 16450-78	1	3.54		
3.407.1-143.4.8						
Исп. отв.	Кучин	1/2				
И. контр.	Солнцев	1/2				
Генл.	Забара	1/2				
Вед. инж.	Григорьев	1/2				
Инж.	Колодий	1/2				
Подвеска поддерживающая изолирующая II				Стандарт	Лист	Листов
				Р	1	1
				СЕРВИСПРОЕКТ		

" См. докум. 3.407.1-143.4.7

Таблица 1

Зажимы натяжные типоразмера НБ-2, НЗ-2

Типоразмер зажима	ГОСТ	Масса ед., кг	Марка и сечение провода
НБ-2	2731-82	2.2	АСт011, АС95/16.
НЗ-2		2.6	

Таблица 2

Длина натяжных изолирующих подвесок

Типоразмер зажима	ИФ 708 ТУ34-27-10969-85		ПСТО Д ТУ34-27-10874-84		Примечания
	h, мм	H, мм	h, мм	H, мм	
НБ-2	146	606	127	568	Рис. 1
НЗ-2		785		747	Рис. 2

* См. док. 3.407.1-143.4.7.

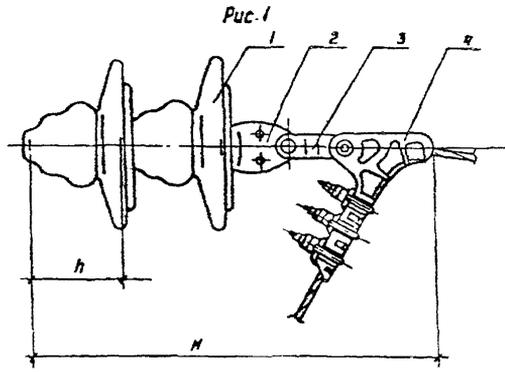
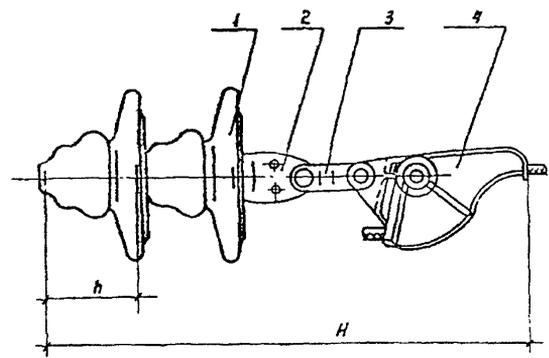


Рис. 2



Изд. № 1001. Подпись и дата: 08.01.82

Марка, газ.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
		<u>Стандартные изделия</u>			
1		Изолятор подвесной	2	<input type="checkbox"/>	ст. п.3.5-15
2		Ушко однолапчатое			
		У-7-16 ГОСТ 2727-77	1	1.1	
3		Звена промежуточные трехлапчатые ПРТ-7			
		ГОСТ 2723-82	1	0.5	
4		Зажим натяжной бал-товоид (заклинивающийся)	1	<input type="checkbox"/>	ст. таб. 1

3.407.1-143.4.9

Материал	Алюмин	АЛ			
И. контр.	Сальниев	С			
ГП	Ударов	У			
ЭЗ	Рябенко	Р			
И. эк.	Вадкович	В			

Подвеска натяжная изолирующая

Листов	Листов	Листов
Р	1	1
СЕЛЬЗЕНЕРГПРОЕКТ		

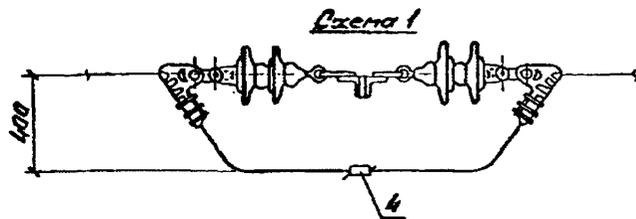


Таблица 1

Марка зажима поз.4	ГОСТ	Марка и сечение провода
ПР-2 ПР-3	4261-82	АС70/11 АС95/16

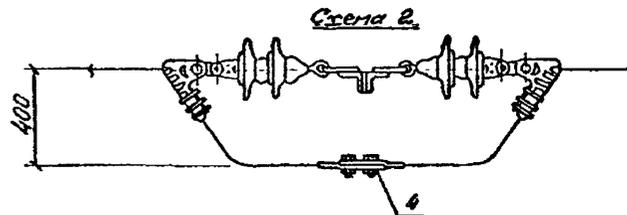


Таблица 2

Марка зажима поз.4	ГОСТ	Марка и сечение провода
А2А-70 А2А-95	23065-78	АС70/11 АС95/16

Для соединения проводов по схеме 2 используются два аппаратных зажима типа А2А, выбираемых по таблице 2 в зависимости от сечения соединяемых проводов.

Дополнительно предусматриваются:

два болта М12х35,46.01 по ГОСТ 7798-70,

две гайки М12,4.01 по ГОСТ 5915-70,

две шайбы пружинные 12/165Г по ГОСТ 6402-70.

В петлях опор анкерно-углового типа для соединения проводов взамен зажимов допускается применение термитных патентов по ГОСТ 18492-79.

3.407.1-143.4.10

Качество	Крылов И.И.
Контроль	Солнцева
ГИП	Ударов
Ун.г.	Карабацакин А.И.

Соединение проводов

Средняя	Лист	Листов
Р	1	1
СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ		

Номер строки	Наименование материала и единицы измерения	Код		Код, марка изделия			
		материала	Ед. изм.	Л 16,4-1	У 16,4-1	К 16,4-1	Я 16,4-1
1	Сталь сортовая конструк-						
2	ционная	095000					
3	Прокат из стали углеродистой						
4	общего назначения с пределом те-						
5	кучности 230 МПа (23 кг/мм ²) кг.	095003	166	60,6	174,2	190,1	191,1
6	Итого стали сортовой конструк-						
7	ционной в натуральной массе, кг		166	60,6	174,2	190,1	191,1
8	в том числе по укрупненному сортопяти						
9	Сталь крупносортная, кг	095100	166	51,8	88,7	104,0	100,9
10	Сталь среднесортная, кг	095200	166	1,8	7,3	81,5	81,8
11	Сталь мелкосортная, кг	093400	166	7,0	8,2	7,6	8,3
12	Металлоизделия промышленного						
13	назначения (метизы)	120000					
14	Направленный металл, кг	127001	166	0,3	1,2	1,1	1,2
15	Метизы гостирабанные, кг	128000	166	4,2	55,1	60,1	60,1
16	Итого металлоизделий промышлен-						
17	ленного назначения		166	4,5	56,3	61,2	61,2
18	Итого стали, приведенной к						
19	Ст. 3, кг.		166	65,1	230,5	251,3	252,3

Номер строки	Наименование материала и единицы измерения	Код		Код, марка изделия		
		материала	Ед. изм.	СВ 16,4-12	П-3У	ЯЦ-1
1	Сортовой прокат обычна-					
2	венного качества	093000				
3	Класса А I, кг	093000	166	14,3	0,2	8,5
4	Класса А II, кг	093006	166	1637		
5	Итого сортового проката					
6	обыкновенного качества, кг		166	178,0	0,2	8,5
7	Сталь сортовая конструкционная, кг	090100	166	3,6		
8	Итого стали в натуральной					
9	массе, кг		166	181,6	0,2	8,5
10	в том числе по укрупненному					
11	сортопяти:					
12	сталь крупносортная, кг	095100	166	0,8		
13	сталь среднесортная, кг	095200	166	2,8		5,4
14	сталь мелкосортная, кг	093300	166	170,9		3,1
15	катанка, кг	093400	166	7,1	0,2	
16	Метизы	120000				
17	Проволока стальная В-I, кг	121300	166	13,1	1,9	
18	Всего сталей, приведенной к					
19	Ст. 3, кг		166	355,4	2,9	9,5
20	Бетон тяжелый					
21	класса В 15, м ³		113			0,12
22	класса В 25, м ³		113	1,42	0,05	

См. в табл. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000

3.407.1-143.4 РМ

Исполн.	Кульгин	А.И.	Ведомость расхода материалов	Лист 1	Листов 1
Указано	Солнцев	А.И.		Р	1
Ген. Удобр.	Ген. Удобр.	Ген. Удобр.		ОСМЭЗСВРПРОЕКТ	