

ОАО «Омский ЭМЗ»

Согласовано

Технический директор



Гончаров А.А.

Утверждаю

Управляющий директор



Савенков В.В.

Стальные опоры из гнутого профиля для высоковольтных
линий электропередач 10кВ с неизолированными проводами

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ
ОГ-ТП.010.09

Омск-2010 г.

Содержание		
Обозначение	Наименование	Лист
	1. Общая часть	2
	2. Особенности проектирования ВЛ с учетом требований ПУЭ седьмого издания	2
0Г-ТП.010.09	3. Указания по применению опор	3
	4. Провода, изоляторы, арматура	3
	5. Основные положения по расчету опор	4
	6 Технико-экономические показатели	4
0Г-ТП.010.09.00	Номенклатура опор ВЛ 10 кВ	7
	<i>Промежуточные опоры</i>	
0Г-ТП.010.09.01	П10Г-1 промежуточная опора	10
0Г-ТП.010.09.02	П10Г-2 промежуточная опора	11
0Г-ТП.010.09.03	П10Г-3 промежуточная опора	12
0Г-ТП.010.09.04	П10Г-4 промежуточная опора	13
0Г-ТП.010.09.05	П10Г-5 промежуточная опора	14
0Г-ТП.010.09.06	П10Г-6 промежуточная опора	15
0Г-ТП.010.09.07	П10Г-7 промежуточная опора	16
0Г-ТП.010.09.08	П10Г-8 промежуточная опора	17
0Г-ТП.010.09.09	П10Г-9 промежуточная угловая опора	18
	<i>Анкерные и анкерные угловые опоры</i>	
0Г-ТП.010.09.10	А10Г-1 анкерная опора	19
0Г-ТП.010.09.11	А10Г-3 анкерная в сторону отбетвления опора	20
0Г-ТП.010.09.12	А10Г-4 анкерная в сторону отбетвления опора	21
0Г-ТП.010.09.13	АУ10Г-1 анкерная угловая опора	22
0Г-ТП.010.09.14	АУ10Г-3 анкерная угловая опора с отбетвлением	23
0Г-ТП.010.09.15	А010Г-1 анкерная одностоечная опора	24
0Г-ТП.010.09.16	А010Г-2 анкерная одностоечная опора	25
0Г-ТП.010.09.17	А010Г-3 анкерная одностоечная опора	26
0Г-ТП.010.09.18	Анкерная в сторону отбетвления опора А10Г-3 с разъединителем ОАР-1	27
0Г-ТП.010.09.19	Анкерная опра с отбетвлением (вправо) А010Г-1.П с разъединителем	29
0Г-ТП.010.09.20	Анкерная опора с отбетвлением (влево) А010Г-1.Л с разъединителем	30
0Г-ТП.010.09.21	Анкерная угловая одностоечная опора АУ010Г-1	31
0Г-ТП.010.09.22	Анкерная угловая одностоечная опора АУ010Г-2	32

Обозначение		Наименование	Лист
Линейная изоляция ВЛ			
0Г-ТП.010.09.23		Крепление провода на штыревом изоляторе.	33.
0Г-ТП.010.09.24		Подвеска поддерживаемая изолирующая	34.
0Г-ТП.010.09.25		Подвеска напряжная изолирующая	35.
Пример установки разрядников на ВЛ			
0Г-ТП.010.09.26		Установка разрядника на штыревой изолятор.	36
0Г-ТП.010.09.27		Установка разрядников на подвеску поддерживаемую изолирующую	38
0Г-ТП.010.09.28		Установка разрядников на подвеску напряжную изолирующую	40
Типовые решения фундаментов			
0Г-ТП.010.09.29		Оголовок Ф01	41.
0Г-ТП.010.09.30		Оголовок Ф02	42.
0Г-ТП.010.09.31		Оголовок Ф03	43.
0Г-ТП.010.09.32		ПФ325-1	44.
0Г-ТП.010.09.33		ПФ325-2	45.
0Г-ТП.010.09.34		ПФ325-3	46.
Схема устройств ответвления			
0Г-ТП.010.09.35		Устройство ответвления УОК на анкерных (концевых) опорах	47.
0Г-ТП.010.09.36		Устройство ответвления УОП на промежуточных опорах	48.
0Г-ТП.010.09.37		Устройство ответвления УОП с разъединителем на промежуточных опорах	49.
0Г-ТП.010.09.38		Установка разъединителя ОАР-1 на концевой опоре	50.
2	1	Зам	0Г-2
Изм	Кол. уч	Лист	№ док
Подп.	Дата		
Р			
Лист	1	Листов	1
0АО "ОЭМЗ"			
Профверил	Ефимов	10.12.	Содержание
Разработал	Пермяков	10.12.	

Характеристики и область применения опор

Таблица 1.1

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1. В данном выпуске представлены опоры серии 10Г для ВЛ 6-10 кВ из гнутых стальных профилей. Расчетный изгибающий момент промежуточных опор, анкерных и анкерно угловых опор с подкосами составляет 46 кН·м вдоль оси ВЛ и 74 кН·м поперек оси ВЛ. Расчетный изгибающий момент анкерных и анкерно угловых одностоечных опор составляет 400 кН·м в обоих направлениях.

1.2. Опоры серии 10Г предусматривают использование для крепления проводов штыревых фарфоровых (ШФ10, ШФ20) или подвесных полимерных изоляторов типа ЛК70/10.

По сравнению со штыревыми фарфоровыми и стеклянными изоляторами, подвесные полимерные изоляторы типа ЛК 70/10 обладают лучшими эксплуатационными характеристиками при воздействии загрязнений и грозовых перенапряжений, не разрушаются в результате динамических нагрузок возникающих при сбросе гололеда и пляске проводов, не повреждаются при расстреле из охотничьего оружия, транспортировке и выполнении погрузо – разгрузочных работ. Используемые совместно с полимерными изоляторами подвесные зажимы обеспечивают более надежное закрепление проводов, чем проволочные или спиральные вязки.

Преимущественно следует применять промежуточные опоры с креплением проводов на подвесных полимерных изоляторах, т.к. использование штыревых изоляторов снижает надежность эксплуатации ВЛ.

1.3. Применение при строительстве ВЛ 6-10 кВ стальных опор серии 10Г и полимерных подвесных изоляторов ЛК 70/10 позволяют значительно повысить надежность эксплуатации ВЛ 6-10 кВ. Надежность эксплуатации таких ВЛ 6-10 кВ приближается к надежности ВЛ 35 кВ на стальных опорах. При этом увеличение эксплуатационной надежности достигается с незначительным увеличением, а в районах со сложными климатическими, грунтовыми и ландшафтными условиями даже со снижением стоимости сооружения ВЛ по сравнению с ВЛ 6-10 кВ на железобетонных опорах.

1.4. Опоры серии 10Г выпускает ОАО "ОЭМЗ" в соответствии с ТУ 5264-002-00109725-2010

"Опоры стальные ВЛ 10кВ из гнутого профиля".

1.5. Опоры предназначены для использования в населенной и ненаселенной местности. В данном проекте указаны габаритные пролеты, которые должны применяться для ненаселенной местности. При проектировании ВЛ в населенной местности, пролеты должны рассчитываться с понижающим коэффициентом 0,8.

1.6. Опоры имеют следующую маркировку по позициям:

в первой части буквенное обозначение типа опоры:

П – промежуточная, А – анкерная, АУ – анкерная угловая;

во второй части цифровой индекс 10, указывает класс номинального напряжения ВЛ;

в третьей части буквенное обозначение Г означает, что опора изготовлена из гнутого профиля;

в четвертой части цифровой и буквенный индексы, обозначают модификацию опоры;

для анкерных и анкерных угловых опор перед цифрой 10 буква О означает, что опора и одностоечная свободностоящая.

1.7. Характеристики и область применения представленных в настоящем проекте опор приведены в табл. 1.1, в которой применены следующие обозначения.

– тип изоляции: Ш – штыревая, П – подвесная, Н – натяжная;

– тип крепления опоры к фундаменту: Х – хомутами, Ф – фланцевое.

1.8. По желанию Заказчика стальные опоры изготавливаются в огрунтованном виде с последующей окраской конструкций перед их монтажом либо с нанесением антикоррозионного покрытия методом горячего цинкования.

2. ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ВЛ С ЧУТЕМ

ТРЕБОВАНИЙ ПУЗ СЕДЬМОГО ИЗДАНИЯ

2.1. Для повышения эксплуатационной надежности воздушных линий электропередачи ПУЗ седьмого издания регламентирует новые подходы к определению расчетных значений ветровых и гололедных нагрузок, действующих на провода и опоры ВЛ. Согласно седьмому изданию ПУЗ (далее ПУЗ-7) ветровые и гололедные расчетные нагрузки (H_p) определяются не только районами нормативного давления ветра и толщины стенки гололеда, но и переменными коэффициентами, которые задаются Заказчиком в Техническом задании на проектирование ВЛ.

Тип опоры	Обозначение опоры	Тип изоляции	Крепление к фундаменту	Область применения
Промежуточная	П10Г-1	Ш	Х	Для пониженных опор
	П10Г-2	Ш	Ф	Для пониженных опор
	П10Г-5	П	Х	Для пониженных опор.
	П10Г-6	П	Ф	Для пониженных опор.
	П10Г-7	П	Х	Основной тип опор с подвесной изоляцией.
	П10Г-8	П	Ф	Основной тип опор с подвесной изоляцией.
Анкерная	А10Г-1	Н	Х	Основный тип анкерных (концевых) опор
	А10Г-3	П и Н	Х	Анкерная в сторону ответвления опоры. Применяется с опорами П10Г-7 и П10Г-8
Анкерная-угловая	АУ10Г-1	Н	Х	Основной тип анкерных угловых опор.
	АУ10Г-3	Н	Х	При монтаже опор в труднодоступных районах (разборная стойка опоры).
Анкерная (одностоечная)	А010Г-1	Н	Ф	Стесненные условия, повышенный габарит. Ограничение не рекомендуется применять в пластичных и пылеватых грунтах.

$$H_p = H_n \cdot \psi_f \cdot \psi_p \cdot \psi_d$$

где

H_n – нормативное значение ветровой (гололедной) нагрузки, определяемой в соответствии с климатическим районом прохождения трассы ВЛ,

ψ_f – коэффициент надежности по ветровой нагрузке (1,3) и гололедной нагрузке (1,3... 1,6);

ψ_p – коэффициент надежности по ответственности по ветровой нагрузке (1,0...1,1) и гололедной нагрузке (1,0...1,3);

ψ_d – коэффициент условий работы по гололедной нагрузке (1,6);

ψ_r – региональный коэффициент по ветровой нагрузке (1,0... 1,3) и гололедной нагрузке (1,0... 1,5).

Следует отметить, что в ПУЗ-7 изменена градация районов (в сторону увеличения) по нормативным значениям давления ветра и толщины стенки гололеда:

количество районов по давлению ветра увеличено с 5 до 7 и дополнительно выделен особый район;

по гололедной нагрузке – с 4 до 7, плюс особый район.

ОГ-ТП.010.09				
Стальные опоры из гнутого профиля для высоковольтных линий электропередач 10кВ с неизолированными проводами		Стадия	Масса	Масштаб
Изм.	Кол. уч.	Лист № док.	Подп.	Дата
Глинженер	Султанов		07.10.	
Проверил	Строганова		07.10.	
Разработал	Никитин		07.10.	
Общая часть		ОАО "ОЭМЗ"		

2.2. В п.2.1 приведены диапазоны изменения коэффициентов, которые необходимо принимать во внимание при определении расчетных климатических нагрузок на провода и опоры на стадии проектирования ВЛ. Эти коэффициенты указываются Заказчиком в Техническом задании на проектирование ВЛ.

2.3. Анализ расчетных климатических нагрузок по гололеду и по ветру, определенных в соответствии с требованиями ПЧУЗ-7, показывает, что они в среднем на 15-25% выше расчетных нагрузок, определенных по ПЧУЗ 6-го издания. Переход на определение расчетных нагрузок по ПЧУЗ-7 повышает уровень надежности проектируемых ВЛ.

2.4. При проектировании ВЛ следует обоснованно подходить к выбору значений коэффициентов надежности по ответственности для ветровой и гололедной нагрузок и региональных коэффициентов по ветровой и гололедной нагрузкам, поскольку принятие этих коэффициентов максимально рекомендуемым значениям может привести к необоснованному удорожанию строительства ВЛ 6-10 кВ.

3. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ОПОР.

3.1. Опоры предназначены для применения в населенной и ненаселенной местности в I-V ветровых районах и в I-V районах по гололеду при коэффициентах надежности по ответственности для ветровой и гололедной нагрузок, равными 1,0, и средних значениях региональных коэффициентов по ветровой (1,15) и гололедной (1,25) нагрузкам. Допускается применение опор в климатических районах, отличных от выше указанных (или заданий максимальных значений коэффициентов надежности по ответственности и региональных коэффициентов по ветровой и гололедной нагрузкам). При этом необходимо провести дополнительные (уточняющие) расчеты для определения расчетных габаритных, ветровых и весовых пролетов и нагрузок на фундамент опоры с учетом несущей способности стойки опоры.

3.2. Опоры разработаны для применения в районах с расчетной температурой наиболее холодной пятидневки до минус 65°C и изготавливаются из низколегированных сталей группы С345 (09Г2С-12) по ГОСТ19281-89.3. Опоры предназначены для применения в неагрессивных и слабоагрессивных воздушных средах и в слабоагрессивных и агрессивных грунтовых средах.

3.4. Опоры из гнутого стального профиля в силу своей гибкой конструкции без разрушений воспринимают ударные нагрузки, возникающие при падении проводов и сбросе гололеда, и могут эксплуатироваться в районах с сейсмичностью до 9 баллов.

3.5. Промежуточные опоры устанавливаются на прямых участках ВЛ. На промежуточных опорах допускается поворот оси ВЛ на угол не более 4° для I-II ветровых районов и на угол не более 3° для III-V ветровых районов.

3.6. Анкерные (концевые) опоры устанавливаются по концам ВЛ и на прямых участках ВЛ.

3.7. Промежуточные угловые и анкерные угловые опоры должны устанавливаться таким образом, чтобы направление равнодействующей тяжения в проводах совпадало с плоскостью подкоса. При неравенстве тяжений в проводах смежных пролетов плоскость подкоса должна быть повернута дополнительно на угол б относительно биссектрисы угла ВЛ в сторону пролета с большим тяжением проводов:

$$\delta^* = \frac{\alpha}{2} - \arcsin \left[\frac{F_1 * \sin(\pi - \alpha)}{\sqrt{F_1^2 + F_2^2 - 2F_1 F_2 \cos(\pi - \alpha)}} \right] \text{ (радиан), } \delta = \delta^* * 180^\circ / \pi \text{ (град)}$$

где

а - угол между проводами ВЛ на промежуточно-угловой или анкерно-угловой опорах в радианах;

F1 и F2 - соответственно, фактические (заложенные в проект) тяжение в проводах смежных пролетов на угловой опоре.

3.8. Анкерные ответвительные опоры являются анкерными в сторону ответвления ВЛ и промежуточными на прямолинейном участке магистрали ВЛ. Ответвление может отклоняться от перпендикуляра к магистрали ВЛ на угол до 15 градусов. Подкос ответвительных опор должен устанавливаться перпендикулярно оси ВЛ.

3.9. Анкерные угловые ответвительные опоры устанавливаются в месте поворота участка ВЛ, где необходимо выполнить ответвление ВЛ. Анкерные угловые ответвительные опоры являются анкерными для всех трех направлений ВЛ и выдерживают обрыв двух проводов на любом из примыкающих к ним участков ВЛ. Ответвление может отклоняться от оси плоскости подкоса опоры до 15 градусов.

3.10. Анкерные опоры допускают смену сечений проводов и выдерживают монтажные усилия при односторонней натяжке трех проводов при условии, что тяжение в смонтированных проводах не превышает 0,6 максимального тяжения.

3.11. На промежуточных и анкерных опорах предусмотрена установка устройств ответвления от магистрали ВЛ. Устройство ответвления позволяет выполнять заход на подстанцию под углом от 45 до 90 градусов относительно оси ВЛ.

3.12. В данном выпуске предусмотрена установка на промежуточных и анкерных опорах в ненаселенной и населенной местности следующего электрооборудования: разъединителей, кабельных муфт, защитных аппаратов - разрядников или нелинейных ограничителей перенапряжений (ОПН), реклоузеров, вольтодобавочных трансформаторов и другого вида электрооборудования.

3.13. Промежуточные опоры и анкерные опоры с подкосами устанавливаются на свайные фундаменты из стальных труб диаметром 219 или 325 мм. Для промежуточных опор предусматривается 2 варианта крепления опор к фундаменту - хомутами или фланцевое, анкерные опоры крепятся к фундаменту хомутами. Анкерные опоры на базе стойки А010Г-1 устанавливаются на свайный фундамент из стальной трубы диаметром 530 мм через фланцевое соединение.

3.14. Преимущественно следует применять анкерные опоры с подкосами. Одностоечные анкерные опоры на базе стойки А010Г-1 следует применять в стесненных условиях и при необходимости увеличения габарита между проводом и землей. Массовое применение одностоечных анкерных опор нецелесообразно ввиду их увеличенных массогабаритных показателей и повышенной цены. Не рекомендуется также применение одностоечных опор в пластичных и пылеватых грунтах, в которых под действием постоянной опрокидывающей силы на фундамент возможно отклонение фундаментов от вертикали в процессе эксплуатации. Для перехода через естественные и искусственные препятствия используются опоры с повышенным фундаментом. Высота повышенного фундамента определяется в составе конкретного проекта ВЛ. Ограничение по увеличению высоты фундамента над поверхностью земли может накладываться механической прочностью трубы фундамента и несущей способностью закрепления в грунте.

3.15. Для перехода через естественные и искусственные препятствия могут использоваться опоры в габаритах ВЛ 35 кВ серии С35П. В случае если переходы выполняются с использованием опор серии С35П на полное тяжение проводов, переход должен ограничиваться анкерными опорами АС35П или анкерными угловыми опорами АУС35П, на которых выполняется смена пониженного тяжения, предусмотренного для опор серии 10Г, на полное тяжение проводов.

3.16. При пересечении ВЛ 6-10 кВ с ВЛ более высоких классов напряжения для обеспечения габаритов между проводами ВЛ возможно применение пониженных опор. Понижение опор производится обрезкой верхней части стойки опоры на необходимую длину.

3.17. Для защиты ВЛ от хищения проводов на опорах серии 10Г возможна установка антивандальных устройств.

4. ПРОВОДА, ИЗОЛЯТОРЫ, АРМАТУРА

4.1. На опорах, вошедших в состав данного выпуска, предусмотрена подвеска сталялюминиевых проводов АС 70/11, АС 95/16 и АС 120/19.4.2. Величины принятых в данном выпуске максимальных напряжений и тяжений в проводах при нормативной нагрузке приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Марка и сечение провода	Максимальное напряжение в проводе при наибольшей нагрузке или при наивысшей температуре, Дан/мм ²	Максимальное тяжение в проводе, T _{max} , кН
АС 70/11	8,1	6,40
АС 95/16	5,7	6,40
АС 120/19	4,6	6,40

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ОГ-ТП.010.09

3

2

A3

4.3. На промежуточных опорах (и промежуточных опорах с углом поворота трассы ВЛ до 15°) данной серии для подвески проводов используются штыревые изоляторы ШФ20 и ШФ10 и полимерные изоляторы ЛК 70/10. На анкерных опорах для натяжки проводов должны использоваться полимерные изоляторы ЛК 70/10.

4.4. Для обводки шлейфов на анкерных и анкерных угловых опорах рекомендуется применять штыревые изоляторы ШФ20 и ШФ10. Крепление проводов к штыревым изоляторам должно осуществляться с помощью спиральных вязок и плашечных зажимов типа ПА.

4.5. Подвесные полимерные изоляторы могут эксплуатироваться в условиях умеренно холодного климата, при температуре окружающего воздуха от плюс 50°С до минус 60°С в районах 1-4 степени загрязненности атмосферы. Применение полимерных изоляторов типа ЛК дает следующие преимущества:

- малый вес и значительная экономия средств при монтаже и замене;
- повышенная эксплуатационная надежность ВЛ за счет: высокой механической прочности; устойчивости к ударным нагрузкам, расстрелам и резким изменениям температур; стойкости к загрязнению и более высоких разрядных характеристик в условиях загрязнения и увлажнения по сравнению с гиляндами из стеклянных изоляторов.

4.6. Для оценки возможности применения анкерных опор серии С35/110 на переходах через водные преграды, препятствия, автодороги и т.д. необходимо рассчитать с помощью специализированных программ монтажные и эксплуатационные стрелы провеса провода с учетом остаточных деформаций.

4.7. В типовом проекте арматура для комплектования изолирующих подвесок проводов применяется согласно ШСТ-839-80, ТУ 16-705.176-80, ТУ 16-705.183-81, ТУ 16-505.397-72, ТУ 14-4-661-75, ТУ 16-501.017-74; канатов стальных спиральных по ГОСТ 3062-80, ГОСТ 3063-80 и ГОСТ 3064-80; канатов двойной свивки по ГОСТ 3066-80, ГОСТ 3067-80, ГОСТ 3068-80 и ГОСТ 7969-80; канаты закрытые несущие по ГОСТ 3090-73, ГОСТ 18901-73 и ГОСТ 7676-73.

5. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО РАСЧЕТУ ОПОР

5.1. Нормативные значения давления ветра и толщины стенки гололеда принятые в соответствии с ПУЭ-7 (исходя из их повторяемости 1 раз в 25 лет) и приведены в табл. 5.1.

Таблица 5.1

Район	Нормативное давление ветра			Толщина стенки гололеда, мм
	Па	Дан/м ²	м/с	
I	400	40	25	10
II	500	50	29	15
III	650	65	32	20
IV	800	80	36	25
V	1000	100	40	30
VI	1250	125	45	35
VII	1500	150	49	40
Особый	>1500	>150	>49	>40

5.2. Нормативное давление ветра в гололедном режиме принято равным 0,25 от максимального (скорость ветра в гололедном режиме - 0,5 от максимальной).

5.3. Расчетные нагрузки на опоры серии 10Г определяются с учетом их несущей способности и в соответствии с требованиями и рекомендациями ПУЭ-7.5.4. В табл.5.2-5.3. в качестве примера приведены расчетные габаритные пролеты опор серии 10Г для различных сечений проводов и сочетаний климатических условий. При выполнении расчетов с учетом несущей способности стойки опоры приняты следующие исходные данные:

- ветровой пролет равен габаритному, весовой - 1,25 от габаритного пролета;
- максимальное напряжение в проводе в соответствии с табл.4.1;
- коэффициенты надежности по ответственности для ветровой и гололедных нагрузок, равными 1,0;
- региональные коэффициенты по ветровой и гололедной нагрузкам, соответственно 1,15 и 1,25;
- максимальная, среднезатратная и минимальная температуры, соответственно равными +40 С, 0 С и -40 С.

При других нормативных значениях давления ветра и толщины стенки гололеда, коэффициентов надежности по ответственности и региональных коэффициентов по ветровой и гололедной нагрузкам требуется проведение дополнительных (уточненных) расчетов.

5.5. Из приведенных в табл. 5.2-5.3 данных видно, что габаритные пролеты существенно зависят от расчетных значений ветровых и гололедных нагрузок на опоры. В этой связи во избежание неоправданного удорожания строительства ВЛ необходимо более аргументировано осуществлять выбор коэффициентов, увеличивающих расчетные ветровые и гололедные нагрузки на опоры. В табл.5.4 для III района по ветровой нагрузке и II района по гололеду в качестве примера показано влияние соответствующих коэффициентов на уменьшение габаритных пролетов при применении провода АС95/16 и климатических условиях, аналогичных п.5.4. Данные табл.5.4 показывают, что при максимальных значениях коэффициентов надежности и региональных коэффициентов по ветровым и гололедным нагрузкам габаритный пролет сокращается почти на 20%.

5.6. Анкерные опоры рассчитывались на усилия от тяжения проводов. Расчетное максимальное тяжение в проводе принималось равным максимальному тяжению, выдерживаемому анкерно-угловыми опорами в аварийном режиме - 6,4 кН.

6. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

6.1. Опоры серии 10Г отвечают повышенным требованиям на климатические нагрузки (ветровые, гололедные и гололедно-ветровые), которые регламентируются нормами ПУЭ седьмого издания.

6.2. Основным преимуществом стальных опор серии 10Г по сравнению с типовыми железобетонными опорами (ЖБО) для ВЛ 6-10 кВ являются:

- больший габаритный пролет за счет высокой механической прочности (несущая способность на изгиб составляет 74 кН·м против 35 или 50 кН·м для ЖБО), что приводит к сокращению расхода материалов и объема строительно-монтажных работ;
- меньший вес опор (около 300 кг против 1150 кг для ЖБО) приводит к сокращению объемов перевозок и расходов на транспортировку опор;
- повышенная стойкость к повреждениям при транспортировке, погрузо-разгрузочных работах и монтаже;
- возможность использования новых прогрессивных решений - полимерной подвесной изоляции, самонесущих изолированных проводов типа СИП или 8АХ;
- возможность многократного использования стальных опор;
- большая долговечность - срок эксплуатации стальных опор составляет 50 лет (фактический срок службы ЖБО в районах с суровыми климатическими условиями не превышает 5-10 лет);
- наличие решетчатой грани облегчает подъем на опору при строительстве и обслуживании ЛЭП, что делает возможным проведение монтажных и ремонтных работ без использования автобышек и делает подъем на опору более безопасным по сравнению с железобетонными опорами при помощи лазов;
- в отличие от арматуры железобетонных опор, стальные опоры не подвержены разрушению токами замыкания на землю, что создает безопасные условия для подъема на опоры обслуживающего и ремонтного персонала;
- стальной фундамент выполняет функции естественного заземлителя;
- значительно (до 20-30%) снижаются затраты при сооружении ВЛ в сложных геологических условиях Севера.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ОГ-ТП.010.09

Лист

3

Копировано

A3

Таблица 5.2

Тип опоры	Расчетные условия		Пролеты, м			M _{гаH*м}	N _{гаH}		
	Продол	N _z	N _б	L _{бет}	L _{заб}				
π10Г-7, π10Г-5	AC70/11	I	II	124	124	156	4490	946	
				119	119	149	5641	921	
				114	114	141	5820	1300	
				108	108	135	6657	1234	
			II	104	104	130	4031	1176	
		II		100	100	125	5090	1145	
				96	96	120	5877	1300	
				92	92	115	7040	1400	
		III	II	88	88	110	4018	1404	
				86	86	107	4964	1375	
				84	84	105	6143	1700	
				82	82	102	7495	1900	
		IV	II	78	78	97	3790	1900	
				75	75	93	4730	1850	
				71	71	88	5520	1750	
				65	65	81	6317	1600	
		V	II	75	75	93	4004	2400	
				72	72	90	5280	2380	
				69	69	86	6238	2280	
				66	66	82	7450	2185	
AC95/16	AC120/19	I	II	111	111	139	4729	973	
				107	107	134	5505	952	
				95	95	118	5230	1205	
				80	80	100	5508	1020	
		II	II	95	95	118	4296	1198	
				92	92	115	5026	1172	
				85	85	106	5760	1600	
				75	75	94	7350	1420	
		III	II	77	77	96	3824	1566	
				75	75	94	4596	1540	
				73	73	92	5870	1920	
				70	70	87	7036	1840	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
------	----------	------	-------	-------	------

ОГ-ТП.010.09

Лист	4
------	---

Примечание:

№— район по толщине стенки гололеда, Таблица 5.2

№— район по нормативному давлению ветра,

Лгаб, Лвет и Лвес – соответственно, габаритный, ветровой и весовой пролеты,

М – максимальный опрокидывающий момент, действующий на фундамент опоры на уровне поверхности грунта

N – нормальная (вдавливающая) сила, действующая на фундамент

Влияние расчетных нагрузок на габаритные пролеты

К-т надежности по ответственности	Региональный коэффициент		Коэффициент надежности		Пролет, м	Разница %
	по ВН	по ГН	по ВН	по ГН		
1,0	1,0	1,0	1,1	1,3	103	0
1,0	1,0	1,3	1,5	1,1	91	11,6
1,1	1,3	1,3	1,5	1,1	84	18,4

Сравнение физических объемов работ при строительстве 1 км ВЛ 6(10) кВ для районов средней полосы и крайнего Севера

Таблица 5.3

Показатель сравнения Вариантов	Районы средней полосы			Районы крайнего Севера		
	ПБ10	С10П	Разница (в раз)	ПБ10	С10П	Разница (в раз)
Габаритный пролет, м	70	120	1,7	50	100	2,0
Количество опор, шт	14	8,0	1,7	20	10	2,0
Вес опор, т	16	2,6	6,2	23	3,2	7,2
Вес фундаментов опор, т	—	1,2	—	8,8	2,9	3,0
Итого вес конструкций, т	16	3,8	4,2	31,8	6,1	5,2
Объем земляных работ, м ³	7,0	2,0	3,5	24	6,0	4,0
Перевозка по жел. дор., вагоны	0,3	0,17	1,8	0,6	0,22	2,7
Перевозка автотрансп., рейсы	1,0	0,4	2,5	5,0	0,5	10

6.3. Использование унифицированных конструкций опор 10Г позволяет повысить надежность электроснабжения, снизить затраты и трудоемкость при строительстве и эксплуатации ВЛ. Технико-экономические показатели строительства ВЛ 6–10 кВ существенно зависят от местных условий строительства и принятых коэффициентов надежности по ответственности и региональных коэффициентов для ветровых и гололедных нагрузок. Поэтому произвести оценку стоимостных показателей сооружения ВЛ на стальных и железобетонных опорах даже в первом приближении весьма затруднительно. В этой связи в табл. 6.1, в качестве примера приведены не стоимостные показатели, а физические объемы работ при сооружении 1 км ВЛ для районов средней полосы и крайнего Севера РФ. Расчет объемов работ выполнен при следующих фундаментных решениях и исходных данных:

– коэффициенты надежности по ответственности и региональные коэффициенты для ветровых и гололедных нагрузок условно приняты равными 1,0.

– Из табл. 6.1 видно, что стальные опоры серии 10Г характеризуются существенно меньшими показателями физических объемов работ по сравнению с железобетонными опорами. По данным проектных и строительных организаций затраты на сооружение в районах крайнего Севера 1 км ВЛ на железобетонных опорах. Таким образом, стальные опоры из гнутого профиля серии 10Г по сравнению с железобетонными опорами имеют улучшенные технико-экономические показатели, обеспечивающие:

- простоту технологии строительства и эксплуатации ВЛ;
- наименьшую трудоемкость работ по трассе и удобство транспортировки опор;
- высокую эксплуатационную надежность ВЛ и отсутствие экологически вредных процессов

при строительстве ВЛ.

6.4. Опоры серии 10Г являются более экологичными за счет следующих факторов:

- больший габаритный пролет опор от 1,5 до 2,5 раз снижает объем земляных работ и связанное с выполнением этих работ нарушение плодородного слоя почвы;
- больший габаритный пролет опор и их малый вес позволяют снизить объем грузоперевозок и строительно-монтажных работ, а также избежать использования тяжелой техники, что снижает антропогенное воздействие на окружающую среду от работы машин и механизмов, а также позволяет получить экономию горюче-смазочных материалов, вырабатываемых из недоступного природного ресурса – нефти.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№окн.	Подп.	Дата
------	----------	------	-------	-------	------

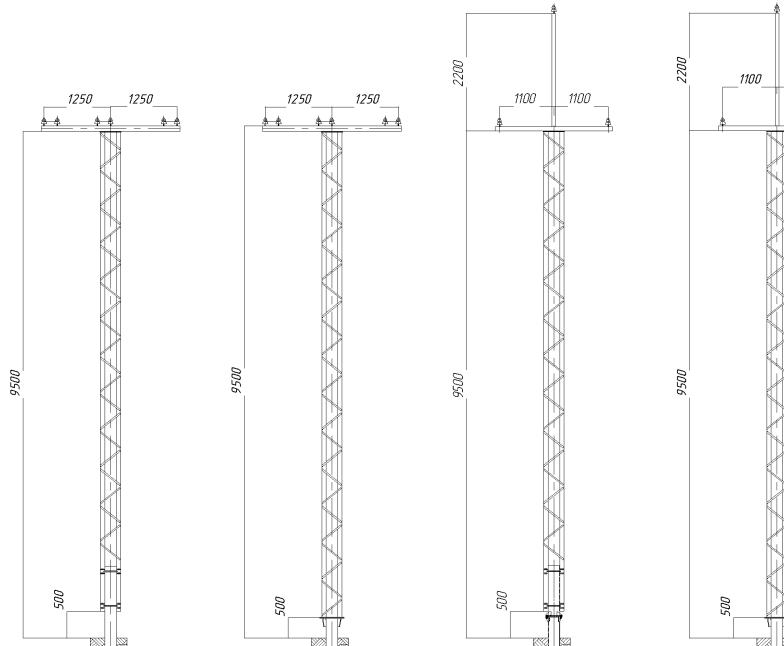
ОГ– ТП.010.09

Лист

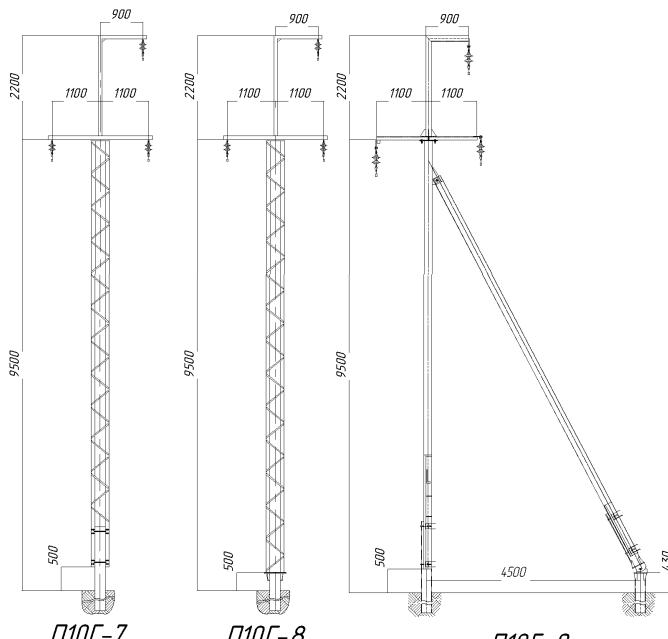
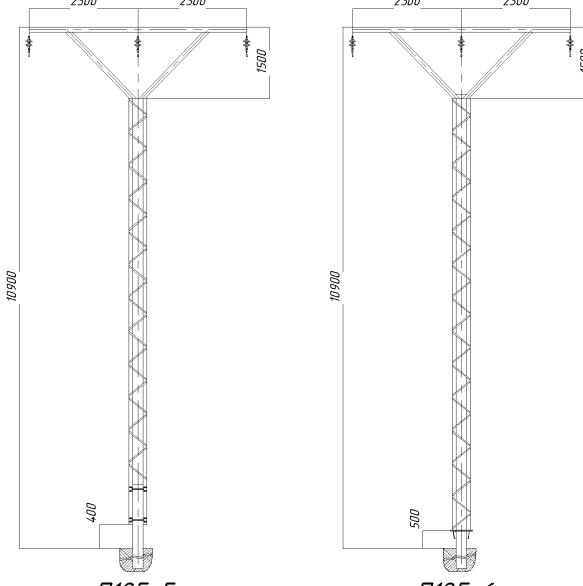
5

Копировано

А3

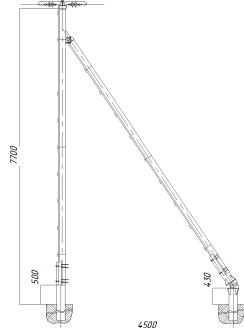


Промежуточные опоры

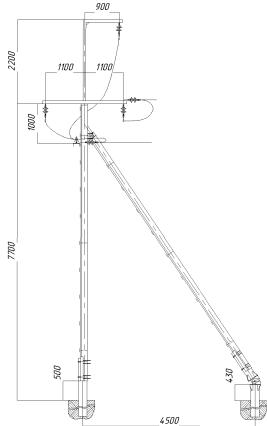


						0Г-ТП.010.09.00				
2	1	Зам	0Г-2			Сталь	Масса	Масштаб		
Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стальные опоры из гнутого профилля для высоковольтных линий электро- передач 10кВ с неизолированными проводами	Р	488,83		
Проверил	Ефимов		10.12.	Номенклатура опор ВЛ 10 КВ			ОАО "ОЭМЗ"			
Разработал	Пермяков		10.12.							

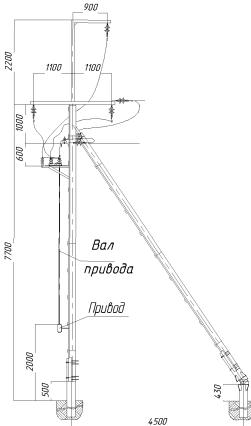
Анкерная
(концевая) опора



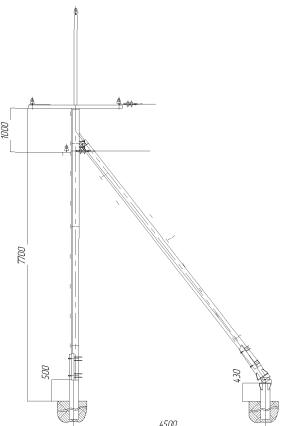
A10Г-1



A10Г-3

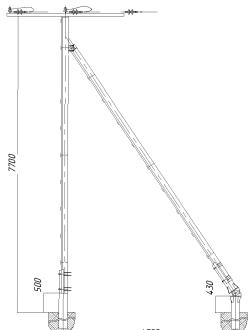


A10Г-3
с разъединителем DAP-1



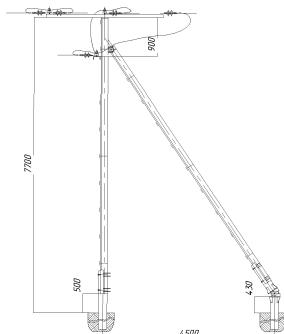
A10Г-4

Анкерная
угловая опора



AY10Г-1

Анкерная угловая
опора с ответвлением



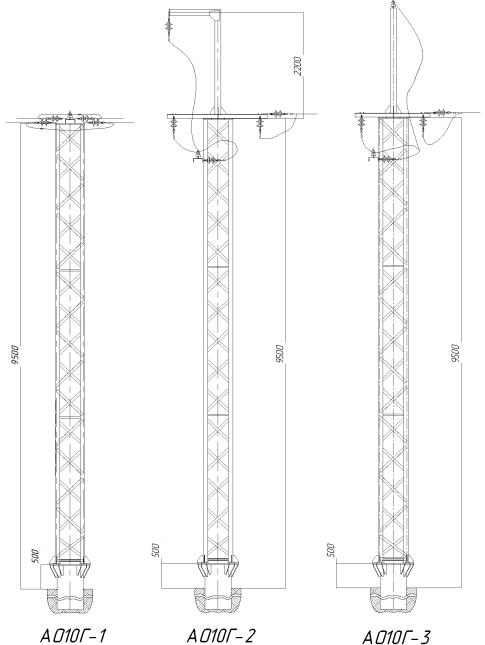
AY10Г-3

Анкерная (в сторону ответвления) опора

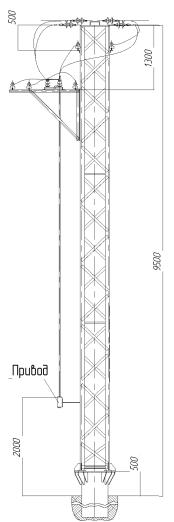
2	1	Зам	0Г-2		
Изм.	Кол.чн.	Лист	№ док.	Подп.	Дато

0Г-ТП.010.09.00

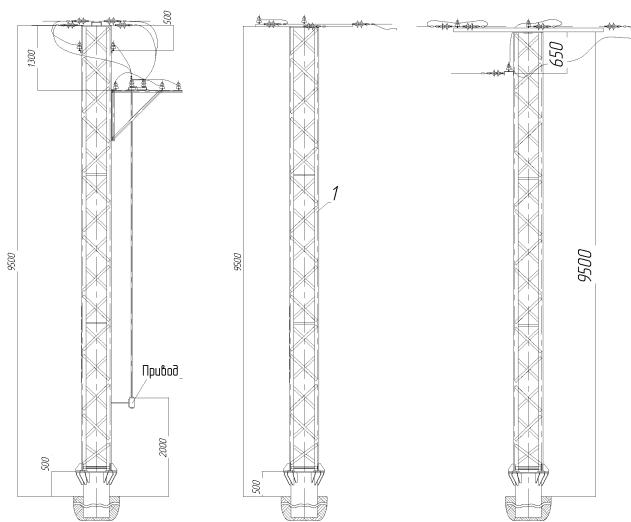
Анкерная одностоечечная опора



Анкерная одностоечечная опора с ответвлением

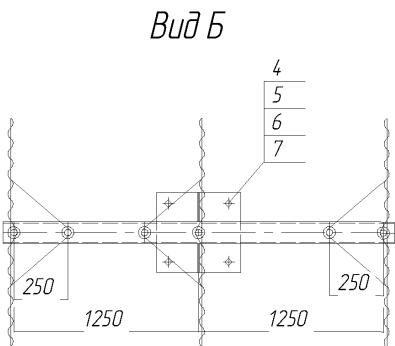
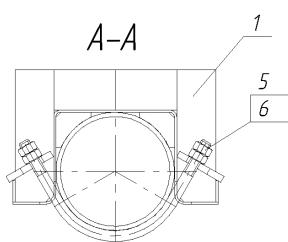
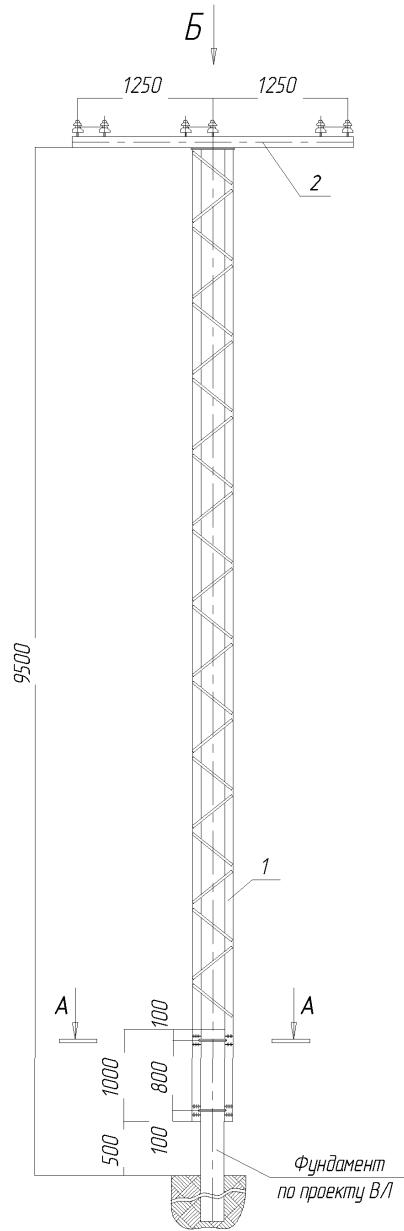


Анкерная угловая одностоечечная опора



2	1	Зам	0Г-2		
Изм	Кол.ч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

0Г-ТП.010.09.00

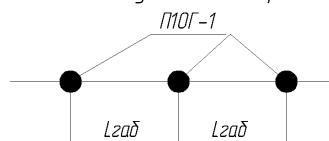


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору	Вес. Кг		Примечание
				Ед.	Всего	
1	С10Г2	Стойка	1	261.11	261.11	
2	ТМ4	Траверса	1	42.3	42.3	
3	Х-1	Хомут	2	1.36	2.72	

Ведомость метизов

Поз.	ГОСТ	Наименование	Кол. на опору	Вес. Кг		Примечание
				Ед.	Всего	
4	7798-70	Болт М20-6гх65.56	4	0,23	0,92	
5	5915-70	Гайка М20-6Н5	12	0,071	0,852	
6	11371-78	Шайба 20.02	8	0,017	0,136	
7	6402-70	Шайба пруж. 20.65Г	4	0,012	0,048	

Схема установки опоры на ВЛ



1. Хомуты установить до монтажа стойки

1	1	Зам	0Г-1	
Изм	Кол. уч	Лист № док.	Подп.	Дата
Разработал	Вербильский Е.В.		Родионов	12.01.11
Проб.	Гаврилов А.Г.			
Т.контр				
И.контр				
Утв.	Ефимов А.В.			

Стальные опоры из гнутого профиля
для высоковольтных линий электро-
передач 10кВ с неизолированными
проводами

Стадия	Масса	Масштаб
	308.086	
Лист	Листов	1

ОГ-ТП.010.09.01

Промежуточная опора
П10Г-1

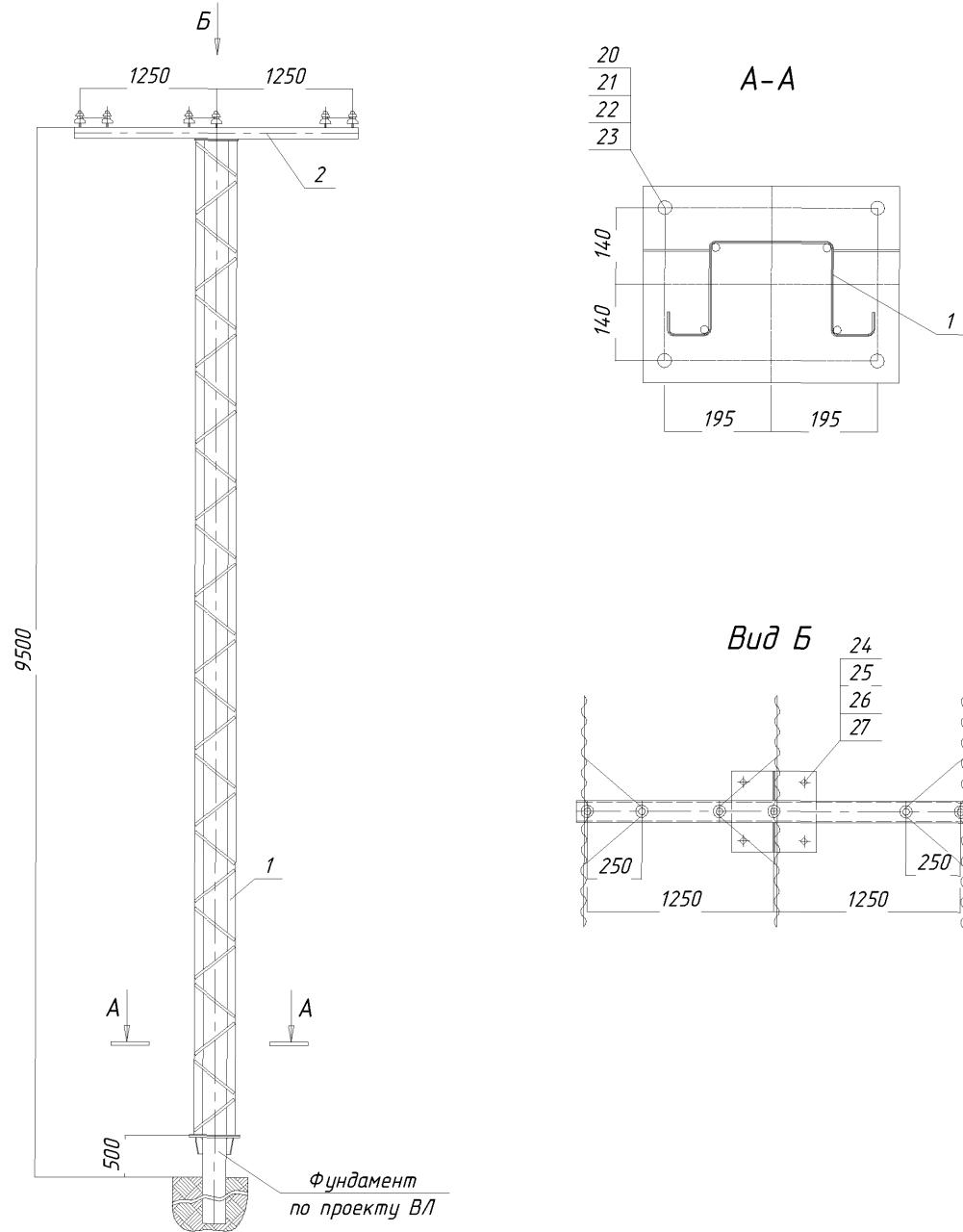
ОАО "ОЭМЗ"

Копировал

А3

Ведомость монтажных марок

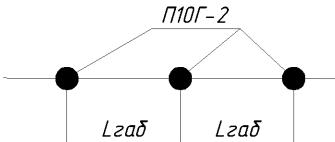
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору	Вес. Кг		Примечание
				Ед.	Всего	
1	С10Г.3	Стойка С10Г.3	1	259,83	259,83	
2	ТМ4	Трайверса ТМ4	1	42,3	42,3	



Ведомость метизов

Поз.	ГОСТ	Наименование	Кол. на опору	Вес. Кг		Примечание
				Ед.	Всего	
20	7798-70	Болт М24-6гх70.56	4	0,36	1,44	
21	5915-70	Гайка М24-6Н.5	4	0,122	0,488	
22	11371-78	Шайба 24.02	4	0,032	0,128	
23	6402-70	Шайба пруж. 24 65Г	4	0,022	0,088	
24	7798-70	Болт М20-6гх65.56	4	0,23	0,92	
25	5915-70	Гайка М20-6Н.5	4	0,071	0,284	
26	11371-78	Шайба 20.02	4	0,017	0,068	
27	6402-70	Шайба пруж. 20 65Г	4	0,012	0,048	

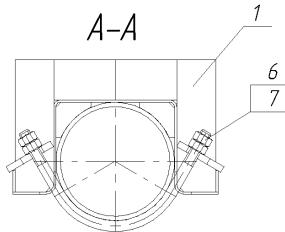
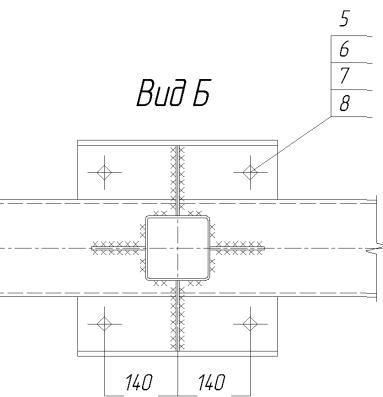
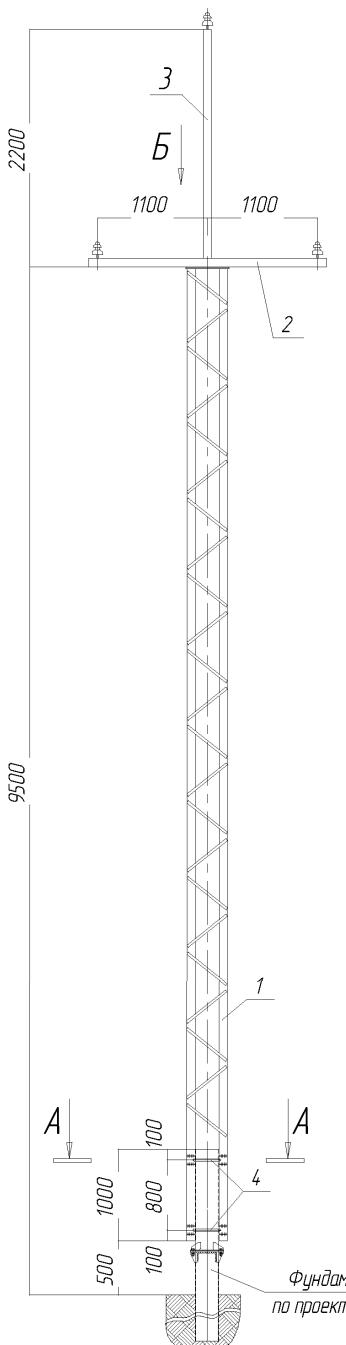
Схема установки опоры на ВЛ



0Г-ТП.010.09.02

1	1	Зам	0Г-1	Стальные опоры из гнутого профиля для высоковольтных линий электропередач 10кВ с неизолированными проводами	Стадия	Масса	Масштаб
Изм	Кол. уч.	Лист	№ док.		Подп.	Дата	
Разработал	Вербицкий Е.В.					12.01.11	
Проф.	Гаврилов А.Г.						
Т.контр							
И.контр							
Утв.	Ефимов А.В.						
Промежуточная опора П10Г-2					ОАО "ОЭМЗ"		

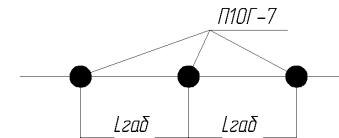
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору	Вес. Кг		Примечание
				Ед.	Всего	
1	С10Г.2	Стойка	1	261.11	261.11	
2	TM20	Траверса	1	48.4	48.4	
3	С10Г.1-2	Стойка	1	35.78	35.78	
4	Х-1	Хомут	2	1.36	2.72	



Ведомость метизов

Поз.	ГОСТ	Наименование	Кол. на опору	Вес. Кг		Примечание
				Ед.	Всего	
5	7798-70	Болт М20-6гх55.56	4	0,23	0,92	
6	5915-70	Гайка М20-6Н.5	12	0,071	0,852	
7	11371-78	Шайба 20.02	8	0,017	0,136	
8	6402-70	Шайба пруж. 20.65Г	4	0,012	0,048	

Схема установки опоры на ВЛ



- Хомуты установить до монтажа стойки.
- Сварку на монтаже выполнить по ГОСТ 5264-80, края шва принять равным минимальной толщине свариваемых элементов.
- Антикоррозионное покрытие побрежденное при проведении монтажных работ зачистить и восстановить.

1	1	Зам	0Г-1		
Изм	Кол. уч	Лист № док.	Подп.	Дата	
Разработал	Вербильский Е.В.	Б.Вербильский		17.05.11	
Проб.	Гаврилов А.Г.	А.Гаврилов			
Т.контр					
И.контр					
Утв.	Ефимов А.В.	А.В.Ефимов			

0Г-ТП.010.09.03

Стальные опоры из гнутого профиля
для высоковольтных линий электро-
передач 10кВ с неизолированными
проводами

Стадия	Масса	Масштаб
	348.01	
Лист	Листов	1

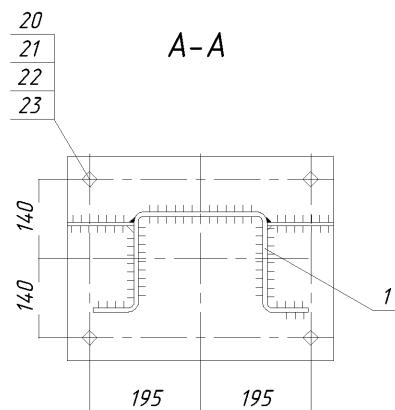
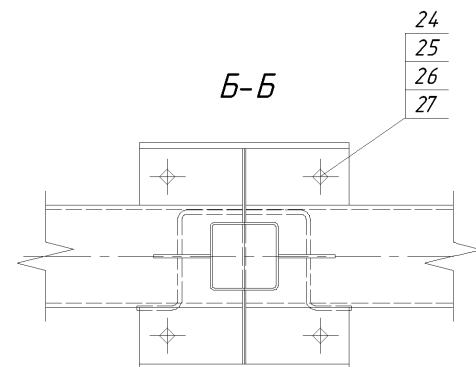
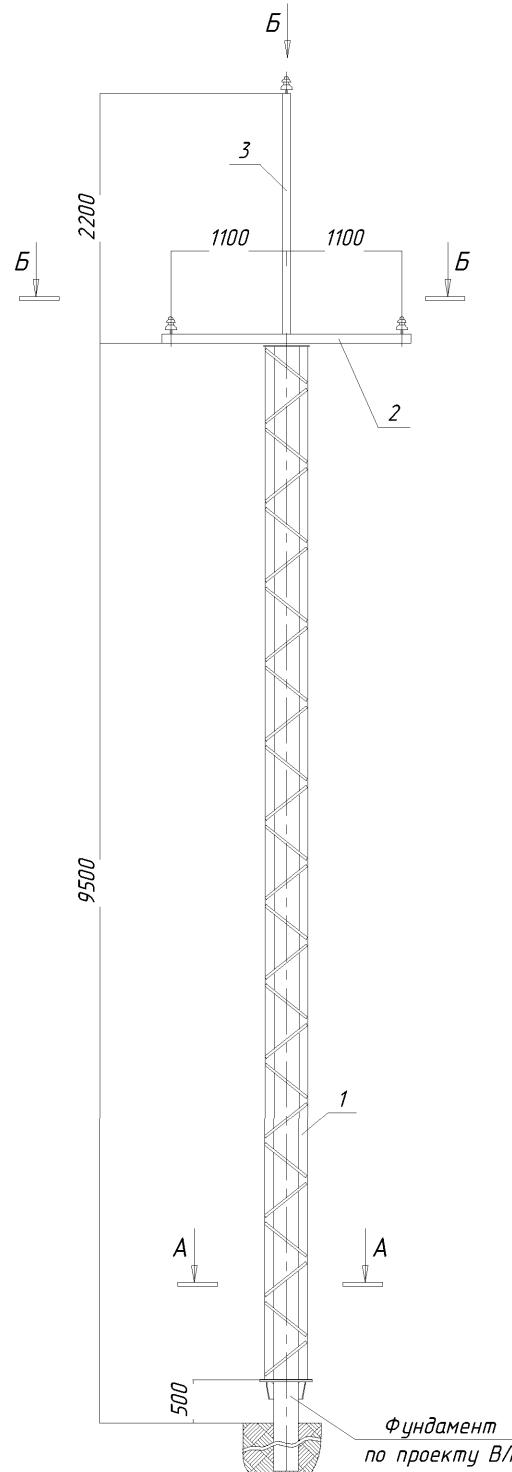
Промежуточная опора
П10Г-3

ОАО "ОЭМЗ"

Копировано

А3

Инф. № подл.	Подл. и дата	Взам. инф. №

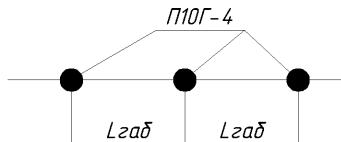


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору	Вес. Кг		Примечание
				Ед.	Всего	
1	С10Г.3	Стойка С10Г.3	1	259.83	259.83	
2	ТМ20	Траверса ТМ20	1	48.4	48.4	
3	С10Г.1-2	Стойка С10Г.1-2	1	35.78	35.78	

Ведомость метизов

Поз.	ГОСТ	Наименование	Кол. на опору	Вес. Кг		Примечание
				Ед.	Всего	
20	7798-70	Болт М24-6гх70.56	4	0,36	1,44	
21	5915-70	Гайка М24-6Н.5	4	0,122	0,488	
22	11371-78	Шайба 24.02	4	0,032	0,128	
23	6402-70	Шайба пруж. 24 65Г	4	0,022	0,088	
24	7798-70	Болт М20-6гх65.56	4	0,23	0,92	
25	5915-70	Гайка М20-6Н.5	4	0,071	0,284	
26	11371-78	Шайба 20.02	4	0,017	0,068	
27	6402-70	Шайба пруж. 20 65Г	4	0,012	0,048	

Схема установки опоры на ВЛ



- Соединение траверсы ТМ7 (поз. 2) со стойкой С10Г.1-1 (поз. 3) производится электросваркой на месте монтажа опоры.
- Сварные швы по ГОСТ 5264-80. Электроды типа Э50.

1	1	Зам	0Г-1					
Изм	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разработал	Вербицкий Е.В.			Верб.	11.02.11			
Пров.	Гаврилов А.Г.							
Т.контр								
И.контр								
Утв.	Ефимов А.В.							

0Г-ТП.010.09.04

Стальные опоры из гнутого профиля для высоковольтных линий электро-передач 10кВ с неизолированными проводами

Стадия Р Масса 344.01

Лист 1 Листов 1

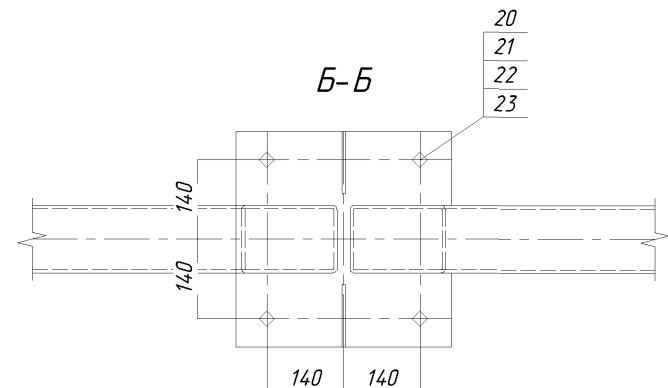
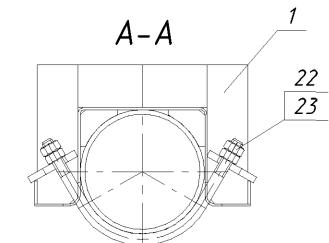
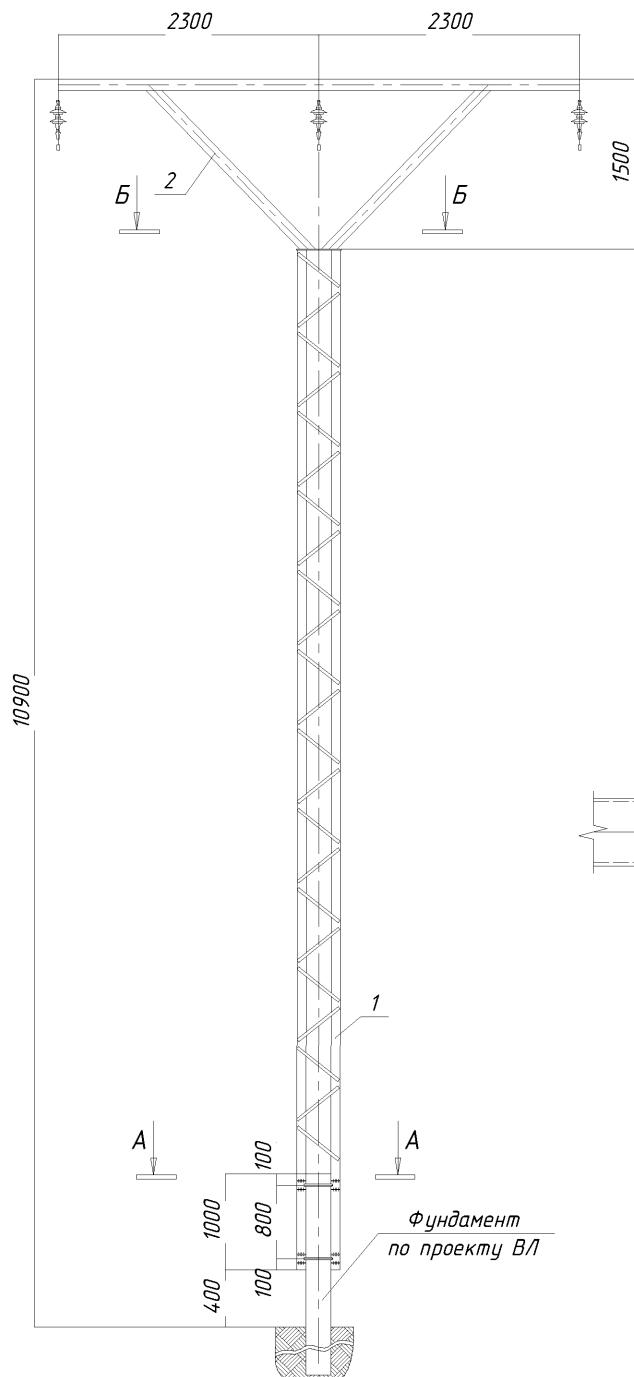
Промежуточная опора П10Г-4

ОАО "ОЭМЗ"

Копировано

A3

Инф. № подл.	Подл. и дата	Взам. инф. №

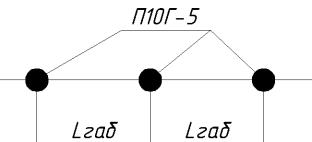


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору	Вес. Кг		Примечание
				Ед.	Всего	
1	С10Г.2	Стойка С10Г.2	1	261,11	261,11	
2	ТМ5	Траверса ТМ5	1	146,70	146,70	
3	Х-1	Хомут	2	1,36	2,72	

Ведомость метизов

Поз.	ГОСТ	Наименование	Кол. на опору	Вес. Кг		Примечание
				Ед.	Всего	
20	7798-70	Болт М20-6гх65,56	4	0,23	0,92	
21	5915-70	Гайка М20-6Н.5	12	0,071	0,852	
22	11371-78	Шайба 20.02	8	0,017	0,136	
23	6402-70	Шайба пруж. 20.65Г	4	0,012	0,048	

Схема установки опоры на ВЛ



1. Хомуты установить до монтажа стойки.

1	1	Зам	ОГ-1			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	
Разраб.	Вербиский Е.В.			Верб.	17.05.11	
Пров.	Гаврилов А.Г.					
Т.контр.						
И.контр.						
Утв.	Ефимов А.В.					

ОГ-ТП.010.09.05

Стальные опоры из гнутого профиля
для высоковольтных линий электроподачи
10кВ с неизолированными
прободами

Лит.	Масса	Масштаб
Р	413	
Лист	Листов	1

Промежуточная опора
П10Г-5

ОАО "ОЭМЗ"

Копировал

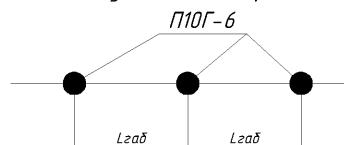
А3

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору	Вес. Кг		Примечание
				Ед.	Всего	
1	C10Г.3	Стойка С10Г.3	1	259,83	259,83	
2	TM5	Траверса TM5	1	144,61	144,61	

Ведомость метизов

Поз.	ГОСТ	Наименование	Кол. на опору	Вес. Кг		Примечание
				Ед.	Всего	
20	7798-70	Болт М24-6гх70.56	4	0,36	1,44	
21	5915-70	Гайка М24-6Н.5	4	0,122	0,488	
22	11371-78	Шайба 24.02	4	0,032	0,128	
23	6402-70	Шайба пруж. 24 65Г	4	0,022	0,088	
24	7798-70	Болт М20-6гх65.56	4	0,23	0,92	
25	5915-70	Гайка М20-6Н.5	4	0,071	0,284	
26	11371-78	Шайба 20.02	4	0,017	0,068	
27	6402-70	Шайба пруж. 20 65Г	4	0,012	0,048	

Схема установки опоры на ВЛ



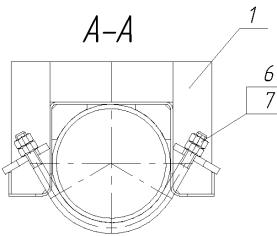
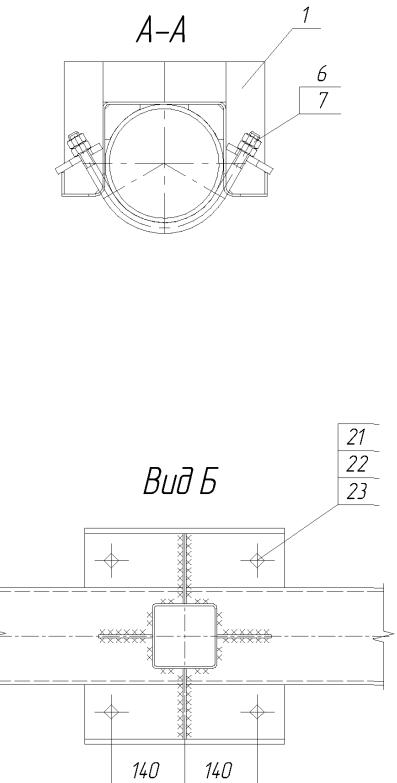
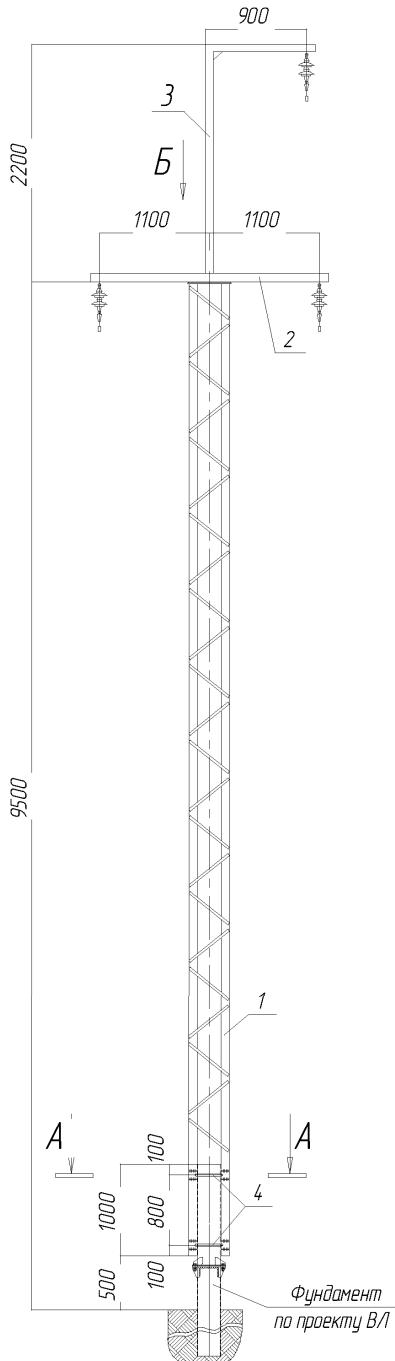
0Г-ТП.010.09.06

					<i>0Г-ТП.010.09.06</i>			
1	1	Зам	0Г-1		<p><i>Стальные опоры из гнутого профиля для высоковольтных линий электропередач 10кВ с неизолированными проводами</i></p>		<p><i>Стандарт</i></p> <p><i>Р</i></p> <p><i>414,86</i></p>	
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.				Дата
<i>Разработал</i>	<i>Вербильцкий ЕВ</i>	<i>Верб</i>	<i>17.05.11</i>					
<i>Проф.</i>	<i>Гаврилов АГ</i>	<i>Гавр</i>						
<i>Т.контр</i>					<i>Лист</i>	<i>1</i>	<i>Листов</i>	<i>1</i>
					<p><i>Промежуточная опора</i></p> <p><i>П10Г-6</i></p>		<p><i>ОАО "ОЭМЗ"</i></p>	
<i>И.контр</i>	<i>Ефимов АВ</i>	<i>Ефим</i>						
<i>Утв</i>								

Промежуточная опора П10Г-6

ОАО "ОЭМЗ"

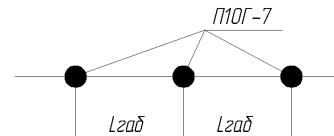
Поз.	Обозначение	Наименование	Вес. Кг		Примечание
			Кол. на опору	Ед.	
1	С10Г.2	Стойка	1	261.11	261.11
2	ТМ7	Траверса	1	51.04	51.04
3	С10Г.1-1	Стойка	1	52.17	52.17
4	Х-1	Хомут	2	1.36	2.72



Ведомость метизов

Поз.	ГОСТ	Наименование	Вес. Кг		Примечание
			Кол. на опору	Ед.	
5	7798-70	Болт М20-6гх55.56	4	0,23	0,92
6	5915-70	Гайка М20-6Н.5	12	0,071	0,852
7	11371-78	Шайба 20.02	8	0,017	0,136
8	6402-70	Шайба пруж. 20.65Г	4	0,012	0,048

Схема установки опоры на ВЛ



- Хомуты установить до монтажа стойки.
- Сварку на монтаже выполнить по ГОСТ 5264-80, края шва принять равным минимальной толщине свариваемых элементов.
- Антикоррозионное покрытие побрежденное при проведении монтажных работ зачистить и восстановить.

1	1	Зам	0Г-1		
Изм	Кол. уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Вербильский Е.В.				17.05.11
Проб.	Гаврилов А.Г.				
Т.контр					
И.контр					
Утв.	Ефимов А.В.				

0Г-ТП.010.09.07

Стальные опоры из гнутого профиля
для высоковольтных линий электро-
передач 10кВ с неизолированными
проводами

Стадия	Масса	Масштаб
	368.99	
Лист	Листов	1

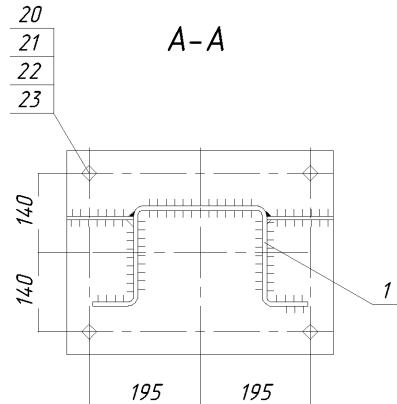
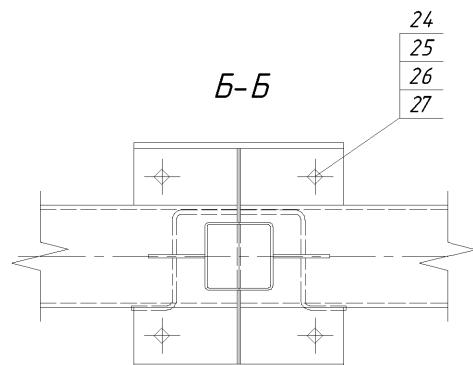
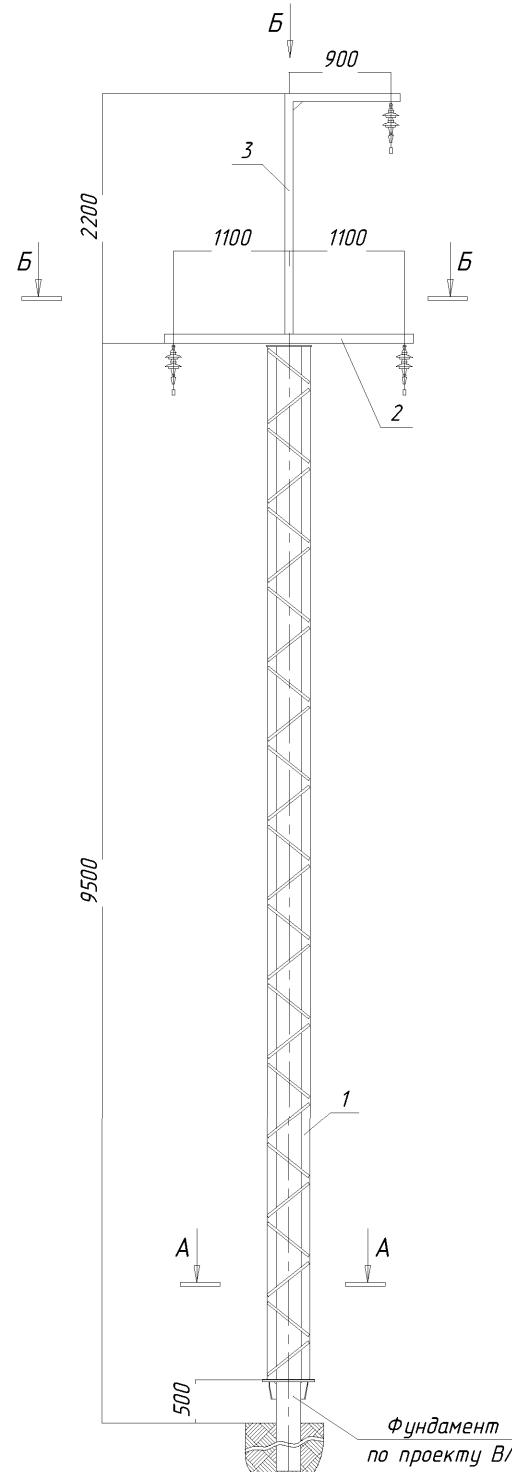
Промежуточная опора
П10Г-7

ОАО "ОЭМЗ"

Копировал

А3

Инф № подл.	Подл и дата	Взам инф №
Согласовано		

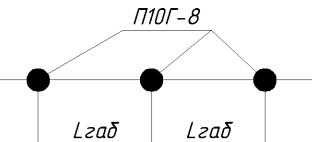


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору	Вес. Кг		Примечание
				Ед.	Всего	
1	С10Г.3	Стойка С10Г.3	1	259.83	259.83	
2	ТМ7	Траверса ТМ7	1	51.04	51.04	
3	С10Г.1-1	Стойка С10Г.1-1	1	52.17	52.17	

Ведомость метизов

Поз.	ГОСТ	Наименование	Кол. на опору	Вес. Кг		Примечание
				Ед.	Всего	
20	7798-70	Болт М24-6гх70.56	4	0,36	1,44	
21	5915-70	Гайка М24-6Н.5	4	0,122	0,488	
22	11371-78	Шайба 24.02	4	0,032	0,128	
23	6402-70	Шайба пруж. 24 65Г	4	0,022	0,088	
24	7798-70	Болт М20-6гх65.56	4	0,23	0,92	
25	5915-70	Гайка М20-6Н.5	4	0,071	0,284	
26	11371-78	Шайба 20.02	4	0,017	0,068	
27	6402-70	Шайба пруж. 20 65Г	4	0,012	0,048	

Схема установки опоры на ВЛ



- Соединение траверсы ТМ7 (поз. 2) со стойкой С10Г.1-1 (поз. 3) производится электросваркой на месте монтажа опоры.
- Сварные швы по ГОСТ 5264-80. Электроды типа 350.

1	1	Зам	0Г-1		
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разработал		Вербицкий Е.В.		Борис	11.02.11
Проб.		Гаврилов А.Г.		Сергей	
Т.контр					
И.контр					
Чтв.		Ефимов А.В.		Сергей	

0Г-ТП.010.09.08

Стальные опоры из гнутого профилля
для высоковольтных линий электропе-
редач 10кВ с неизолированными
проводами

Стадия Р Масса 365.504
Лист 1 Лист 1

Промежуточная опора
П10Г-8

ОАО "ОЭМЗ"

Копировано

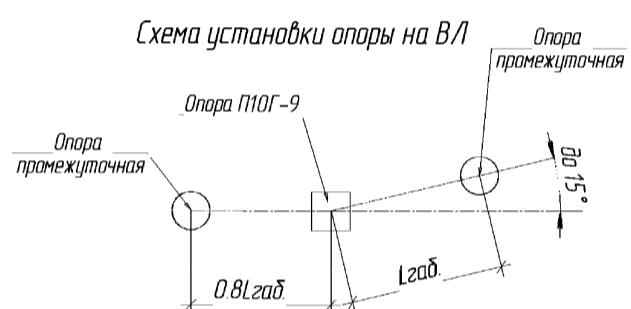
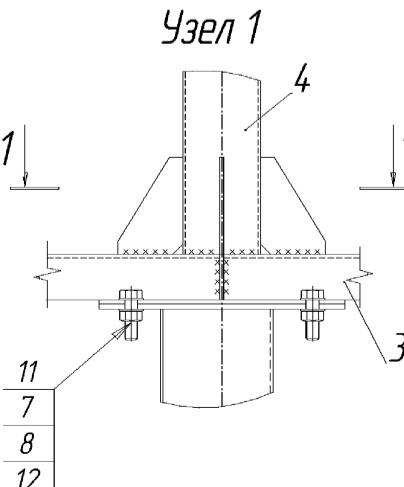
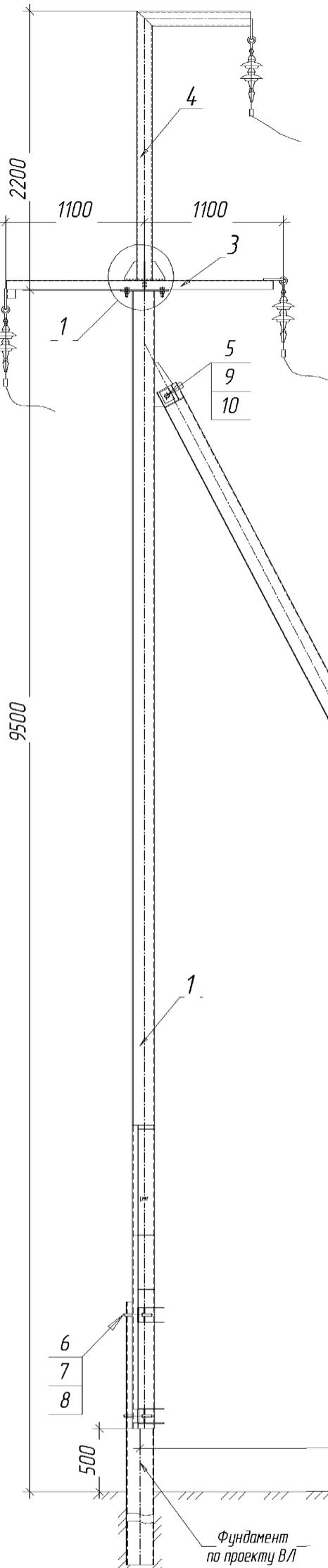
А3

Ведомость монтажных марок

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса, кг		Примечание
				един	всех	
1	С10Г.9	Стойка	1	254,03	254,03	ОГ-ТП.010.09-КМи Л27.
2	П10Г.2	Подкос	1	233,99	233,99	ОГ-ТП.010.09-КМи Л28.
3	ТМ9	Триверса	1	46,22	46,22	ОГ-ТП.010.09-КМи Л.16.1,16.2
4	С10Г.1-1	Стойка	1	52,17	52,17	ОГ-ТП.010.09-КМи Л4
5	Шпилька М24	Шпилька	1	1,24	1,24	ОГ-ТП.010.09-КМи Л244
6	Х-1	Хомут	4	1,36	5,44	ОГ-ТП.010.09-КМи Л.33

Ведомость метизов

Поз.	ГОСТ	Наименование	Кол.	Масса, кг	
				Ед.	Всего
7	5915-70	Гайка М20-6H5	20	0,071	1,42
8	11371-78	Шайба 20.02	12	0,017	0,204
9	5915-70	Гайка М24-6H5	4	0,123	0,492
10	11371-78	Шайба 24.02	2	0,032	0,064
11	7798-70	Болт М20-6gх65 56	4	0,23	0,92
12	6402-70	Шайба пруж. 20 65Г	4	0,012	0,048



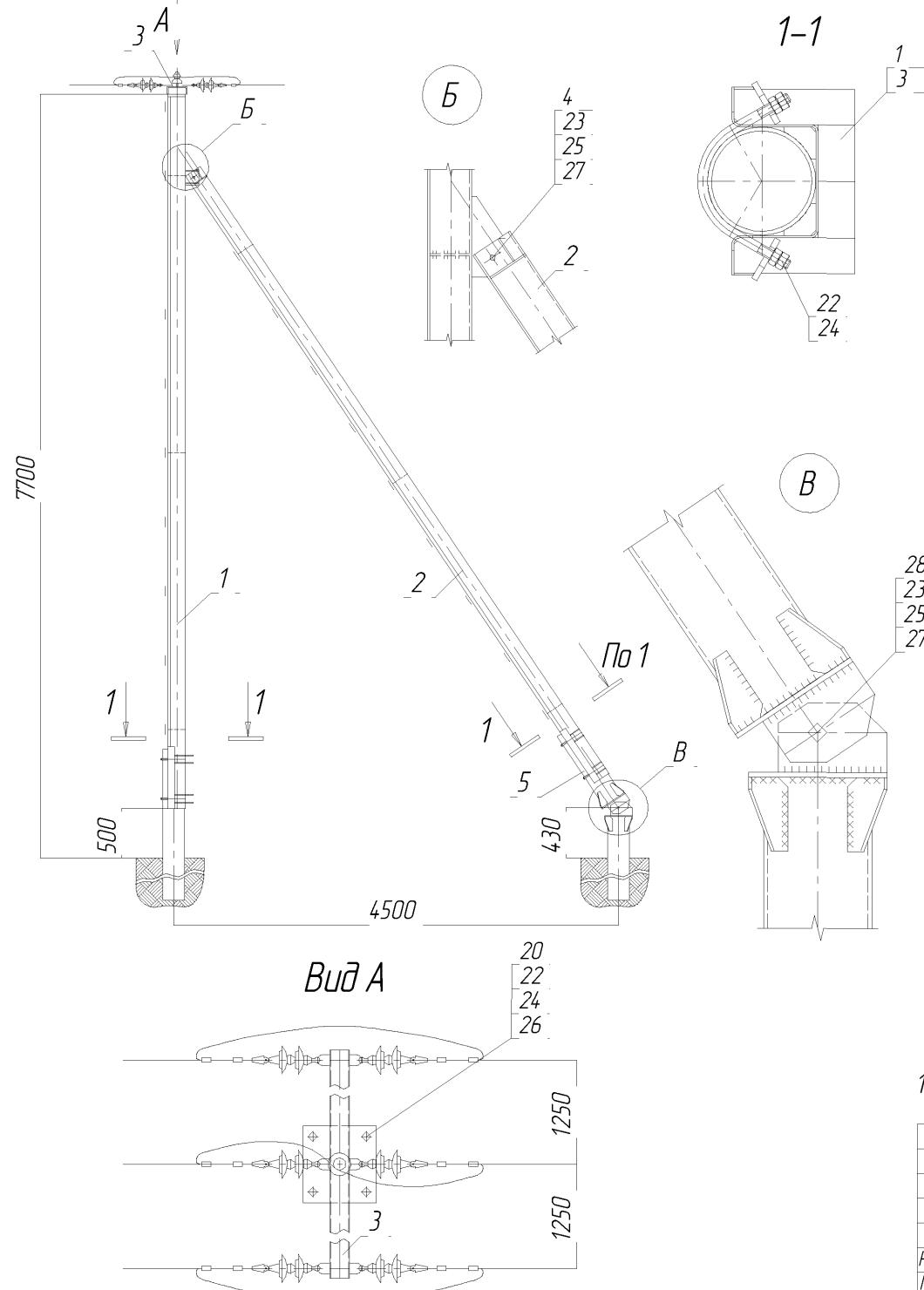
1. Хомуты установить до монтажа стойки и подкоса.
2. Сварку на монтаже производить по ГОСТ 5264-80, электродами типа Э50 по ГОСТ 9467-75* катет шва 5мм, антикоррозионное покрытие поврежденное при проведении монтажных работ зачистить и восстановить.

1	1	Зам.	ОГ-1	Стальные опоры из гнутого профиля для высоковольтных линий электропередач 10кВ с неизолированными проводами.	Лит.	Масса	Масштаб
Изм. Копич	Лист	№ док.	Подп.	Дата	КМД	596.24	
Разраб.	Вербикский Е.В.			24.12.10			
Пров.	Гаврилов А.Г.						
Т.контр.					Лист 27	Листов	
Изм. Копич							
Утв.	Ефимов А.В.						
Изм. № подп.	Подп. и дата	Взам. инд. №					
Согласовано							

ОГ-ТП.010.09.09

1	1	Зам.	ОГ-1	Стальные опоры из гнутого профиля для высоковольтных линий электропередач 10кВ с неизолированными проводами.	Лит.	Масса	Масштаб
Изм. Копич	Лист	№ док.	Подп.	Дата	КМД	596.24	
Разраб.	Вербикский Е.В.			24.12.10			
Пров.	Гаврилов А.Г.						
Т.контр.					Лист 27	Листов	
Изм. Копич							
Утв.	Ефимов А.В.						
Изм. № подп.	Подп. и дата	Взам. инд. №					
Согласовано							

ОАО "ОЭМЗ"

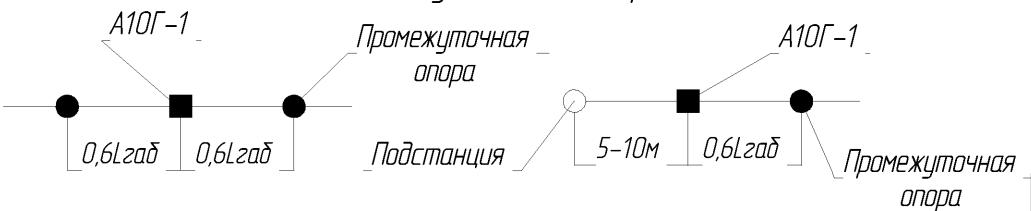


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса, кг		Примечание
				един	всех	
1	С10Г.5	Стойка С10Г.5	1	212	212	ОГ-ТП.010.09-КМИ Л.23.1
2	П10Г.1	Подкос П10Г.1	1	199	199	ОГ-ТП.010.09-КМИ Л.8.1
3	ТМ8	Траперса ТМ8	1	70,3	70,3	ОГ-ТП.010.09-КМИ Л.16.1,16.2
4	Шпилька	Шпилька М24	1	1,24	1,24	ОГ-ТП.010.09-КМИ Л.24.4

Ведомость метизов

Поз.	ГОСТ	Наименование	Кол-во	Масса, кг		
				Ед	Всего	
20	7798-70	Болт М20-6гх65.56	4	0,23	0,92	
22	5915-70	Гайка М20-6Н5	20	0,071	1,42	
23	5915-70	Гайка М24-6Н5	4	0,122	0,488	
24	11371-78	Шайба 20.02	12	0,017	0,204	
25	11371-78	Шайба 24.02	2	0,032	0,064	
26	6402-70	Шайба пруж. 20.65Г	4	0,012	0,048	
27	6402-70	Шайба пруж. 24.65Г	4	0,022	0,088	
28	7798-70	Болт М24-6гх80.56	2	0,402	0,804	

Схема установки опоры на ВЛ



1. Хомуты установить до монтажа стойки и подкоса.

ОГ-ТП.010.09.10

Стальные опоры из гнутого профиля
для высоковольтных линий электропе-
редач 10кВ с неизолированными
проводами

487

Лист 1

Изм	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разработал				Вербицкий Е.В.	29.11.10
Проф.				Гаврилов А.Г.	
Т.контр					
И.контр					
Утв.				Ефимов А.В.	

Анкерная опора
А10Г-1

ОАО "ОЭМЗ"

Копировано

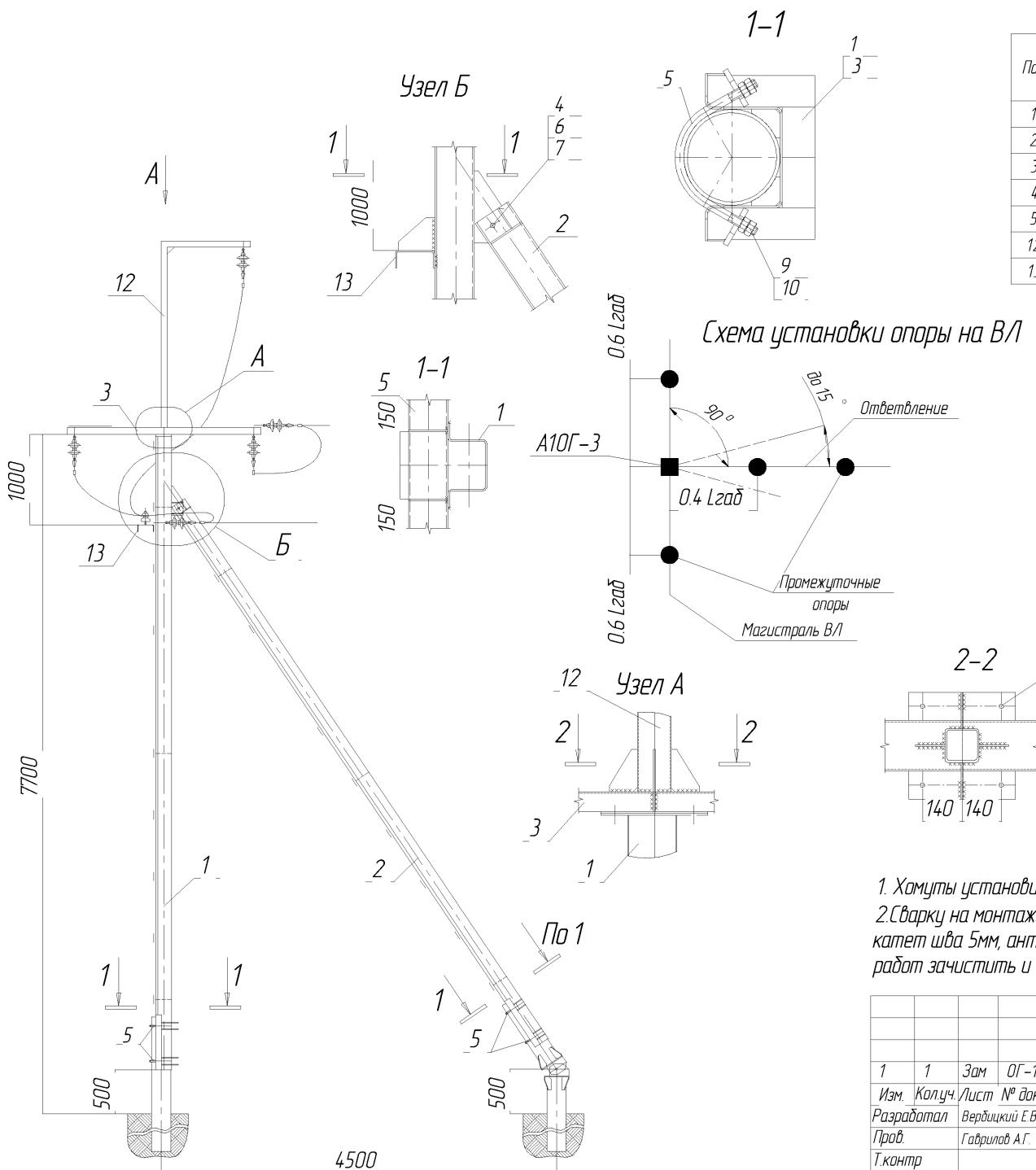
А3

Ведомость монтажных марок

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса, кг		Примечание
				един	всех	
1	С10Г6	Стойка	1	209,23	209,23	ОГ-ТП.010.09-КМИ л.24
2	П10Г.1	Подкос	1	195,59	195,59	ОГ-ТП.010.09-КМИ л.8.1
3	ТМ1	Траверса	1	51,93	51,93	ОГ-ТП.010.09-КМИ л.9и
4	Шпилька	Шпилька	1	1,24	1,24	ОГ-ТП.010.09-КМИ л.24.4
5	Хомут	Хомут	4	1,36	5,44	ОГ-ТП.010.09-КМИ л.33
12	С10Г.1-1	Стойка	1	52,17	52,17	ОГ-ТП.010.09-КМИ л.4
13	ТМ2	Траверса	1	39,26	39,26	ОГ-ТП.010.09-КМИ л.10

Ведомость метизов

Поз.	ГОСТ	Наименование	Кол.	Масса, кг	
				Ед	Всего
6	5915-70	Гайка М24-6Н5	4	0,123	0,492
7	11371-78	Шайба 24.02	2	0,032	0,064
8	7798-70	Болт М20-6гх55.56	4	0,23	0,92
9	5915-70	Гайка М20-6Н5	20	0,071	1,42
10	11371-78	Шайба 20.02	12	0,017	0,204
11	6402-70	Шайба пруж. 20.65Г	4	0,012	0,048



1. Хомуты установить до монтажа стойки и подкоса.

2. Сварку на монтаже производить по ГОСТ 5264-80, электродами типа Э50 по ГОСТ 9467-75* катет шва 5мм, антикоррозионное покрытие поврежденное при проведении монтажных работ зачистить и восстановить.

ОГ-ТП.010.09.11

Стадия	Масса	Масштаб
	558,1	
Лист		
Листов	1	
Анкерная в сторону ответвления опора А10Г-3		
ОАО "ОЭМЗ"		

Стальные опоры из гнутого профиля для высоковольтных линий электропередач 10кВ с неизолированными проводами

Копировал

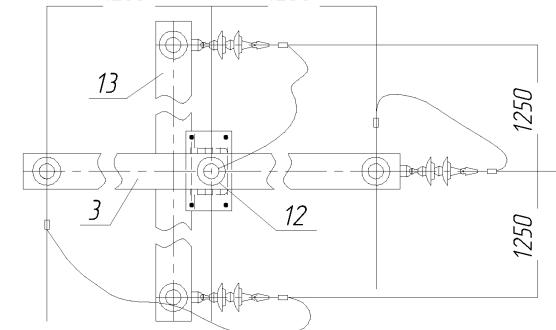
А3

Ведомость монтажных марок						21
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Массаж		Примечание
				едиц	Всех	
1	С10Г.6	Стойка	1	209,23	209,23	0Г-ТП010.09-КМИ л.24
2	П10Г.1	Подкос	1	195,59	195,59	0Г-ТП010.09-КМИ л.8.1
3	ТМ1	Траперса	1	51,93	51,93	0Г-ТП010.09-КМИ л.9и
4	Шпилька	Шпилька	1	1,24	1,24	0Г-ТП010.09-КМИ л.24.4
5	Хомут	Хомут	4	1,36	5,44	0Г-ТП010.09-КМИ л.33
12	С10Г.1-2	Стойка	1	34,76	34,76	0Г-ТП010.09-КМИ л.31
13	ТМ2	Траперса	1	39,26	39,26	0Г-ТП010.09-КМИ л.10

Ведомость метизов

Поз.	ГОСТ	Наименование	Кол.	Масса, кг	
				Ед.	Всего
6	5915-70	Гайка М24-6H5	4	0,123	0,492
7	11371-78	Шайба 24.02	2	0,032	0,064
8	7798-70	Болт М20-6дх55.56	4	0,23	0,92
9	5915-70	Гайка М20-6H5	20	0,071	1,42
10	11371-78	Шайба 20.02	12	0,017	0,204
11	6402-70	Шайба пруж. 20.65Г	4	0,012	0,048

1200 *Bud A* 1200



1. Хомуты установить до монтажа стойки и подкоса.
2. Сварку на монтаже производить по ГОСТ 5264-80, электродами типа Э50 по ГОСТ 9467-75* катет шва 5мм, антикоррозионное покрытие поврежденное при проведении монтажных работ зачистить и восстановить.

0Г-ТП.010.09.12

1. Хомуты установить до

2. Сварку на монтаже про

катить шва 5мм, антакором

работой зачистить и восстановить

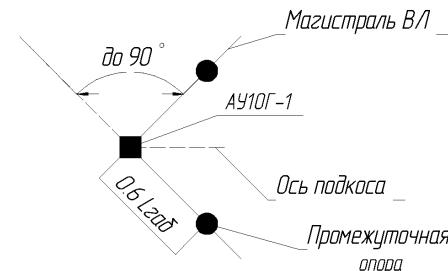
Ведомость монтажных марок

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса, кг		Примечание
				един	всех	
1	С10Г5	Стойка	1	209,91	209,91	ОГ-ТП010.09-КМИ Л231
2	П10Г1	Подкос	1	196,9	196,9	ОГ-ТП010.09-КМИ Л8.1
3	ТМ3	Траверса	1	81,84	81,84	ОГ-ТП010.09-КМИ Л111
4	Х-1	Хомут	4	1,36	5,44	ОГ-ТП010.09-КМИ Л33
5	М24	Шпилька	1	124	1,24	ОГ-ТП010.09-КМИ Л244

Ведомость метизов

Поз.	ГОСТ	Наименование	Кол.	Масса, кг	
				Ед.	Всего
6	5915-70	Гайка М24-6Н5	4	0,123	0,492
7	11371-78	Шайба 24.02	2	0,032	0,064
8	7798-70	Болт М20-6гх65.56	4	0,23	0,92
9	5915-70	Гайка М20-6Н5	20	0,071	1,42
10	11371-78	Шайба 20.02	12	0,017	0,204
11	6402-70	Шайба пруж. 20 65Г	4	0,012	0,048

Схема установки опоры на ВЛ



0Г-ТП.010.09.13

0Г-ТП.010.09.13						
1	1	Зам	0Г-1	Стадия	Масса	Масштаб
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	
Разработал	Вербицкий ЕВ			Верб	1705.11	
Проф	Гаврилов АГ			Гаврилов		
Т.контр						
И.контр						
Утв.	Ефимов АВ.					

Стальные опоры из гнутого профиля для высоковольтных линий электропередач 10кВ с неизолированными проводами

Лист

Листов 1

Анкерная угловая опора
опора АУ10Г-1

ОАО "ОЭМЗ"

Стальные опоры из гнутого профиля для высоковольтных линий электропередач 10кВ с неизолированными проводами

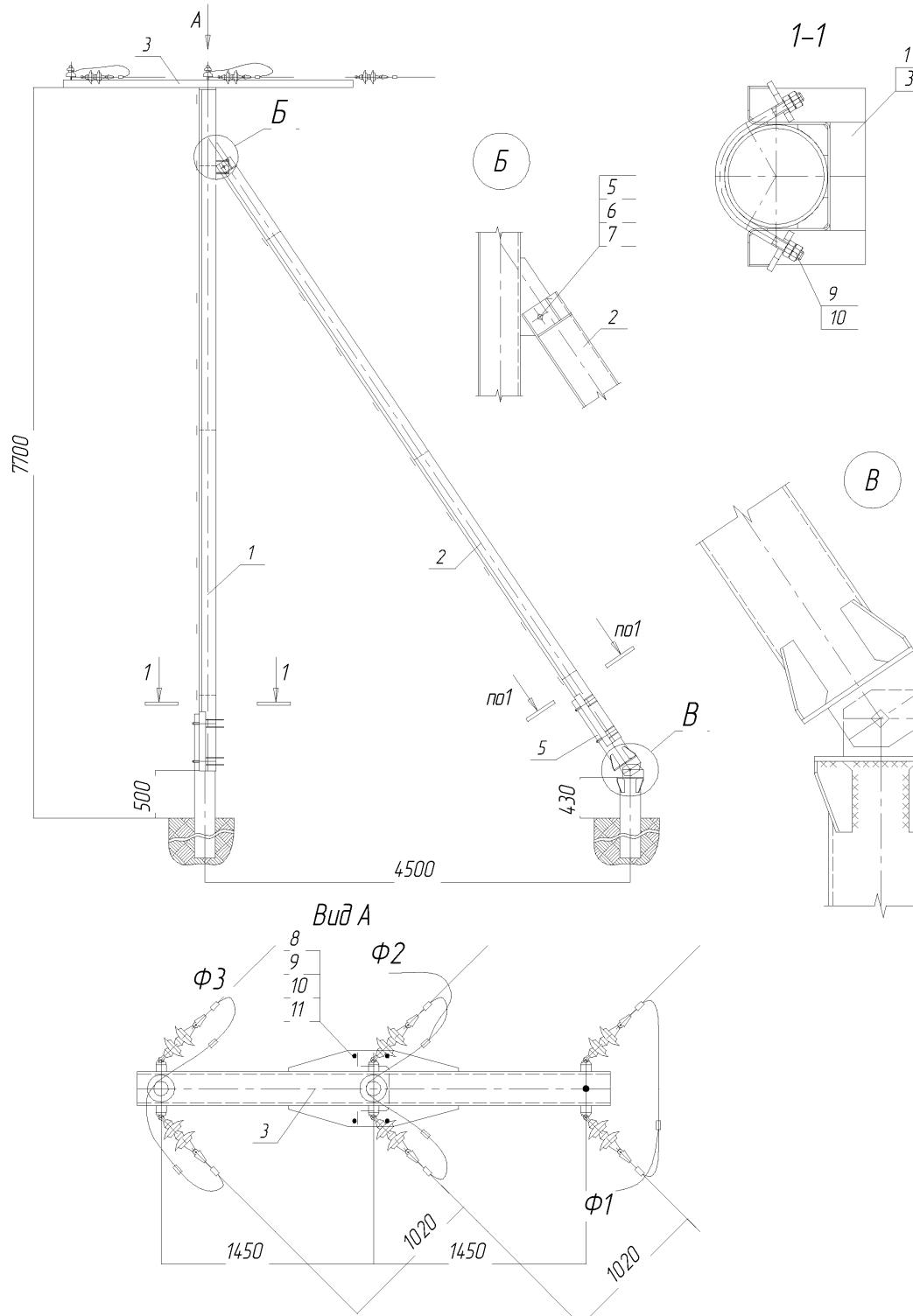
ОАО "ОЭМЗ"

Конурбация

A3

Голосувано

Инф. № пост.	Пост. и время	Всем. инф. №



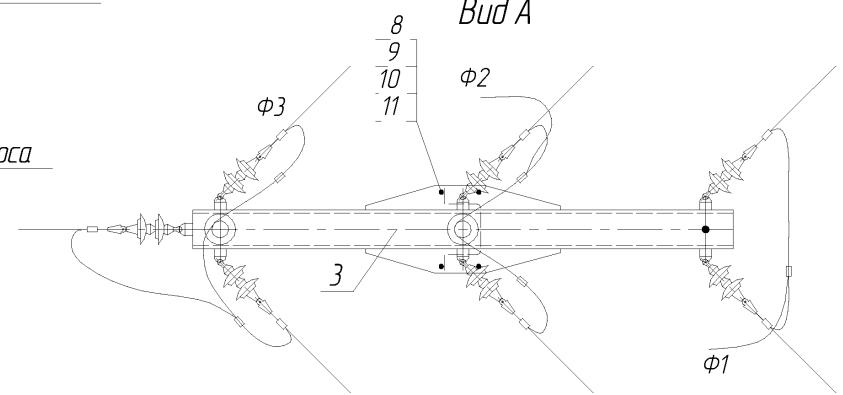
Ведомость монтажных марок

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Массаж		Примечание
				един	всех	
1	С10Г6	Стойка	1	209,23	209,23	ОГ-ТП010.09-КМИ л.24
2	Л10Г1	Подкос	1	195,59	195,59	ОГ-ТП010.09-КМИ л.8.1
3	ТМ3	Траверса	1	81,87	81,87	ОГ-ТП010.09-КМИ л.111
4	Шпилька	Шпилька	1	1,24	1,24	ОГ-ТП010.09-КМИ л.24.4
5	Хамут	Хамут	4	1,36	5,44	ОГ-ТП010.09-КМИ л.33
12	ТМ2-1	Траверса	1	39,26	39,26	ОГ-ТП010.09-КМИ л.10/1

Ведомость метизов

Поз.	ГОСТ	Наименование	Кол.	Масса, кг	
				Ед.	Всего
6	5915-70	Гайка М24-6Н5	4	0,123	0,492
7	11371-78	Шайба 24.02	2	0,032	0,064
8	7798-70	Болт М20-6гх5556	4	0,23	0,92
9	5915-70	Гайка М20-6Н5	20	0,071	1,42
10	11371-78	Шайба 20.02	12	0,017	0,204
11	6402-70	Шайба пруж. 20.65Г	4	0,012	0,048

Bud A



1. Хомуты установить до монтажа стойки и подкоса.
2. Сварку на монтаже произвести по ГОСТ 5264-80, электродами типа Э50 по ГОСТ 9467-75* катет шва 5мм, антикоррозионное покрытие поврежденное при проведении монтажных работ зачистить и восстановить.

0Г-ТП 010 0914

1	1	Зам	ОГ-1	
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп. Да
Разработал		Вербилькин ЕВ		Верб 14.
Проф.		Габрилов АГ.		Габрилов
Т.контр				
Н.контр				
Утв		Ефимов АВ		Ефимов

Стальные опоры из гнутого профиля для высоковольтных линий электропередач 10кВ с неизолированными проводами

DAO "03M3"

Копирайтъ

A3

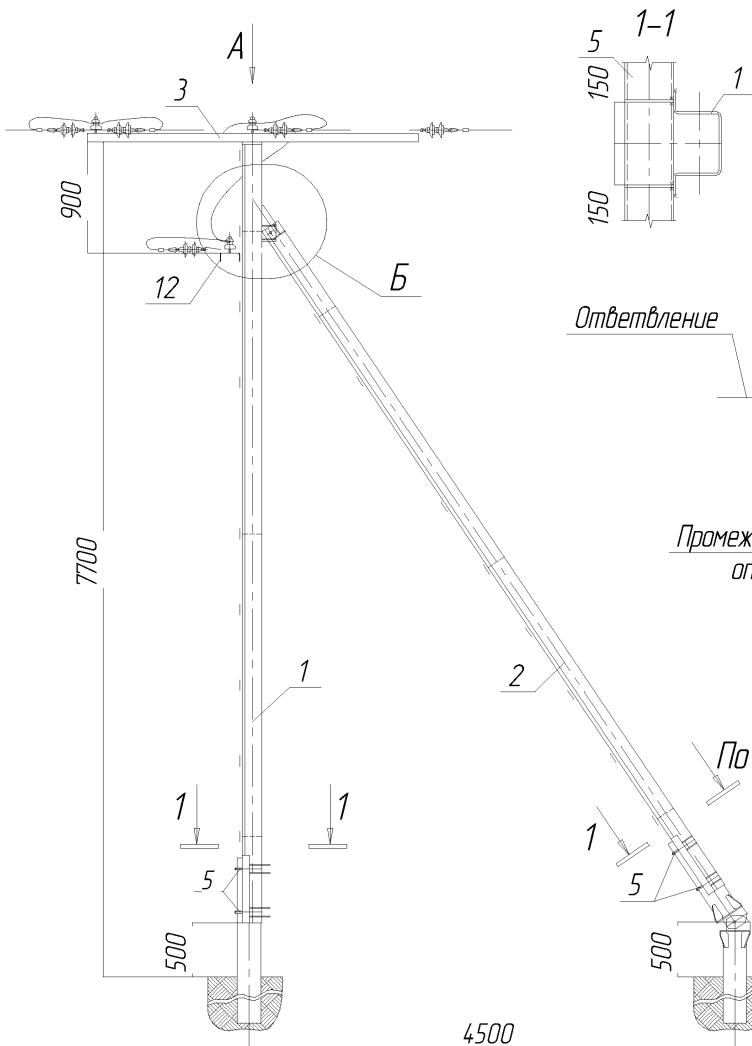
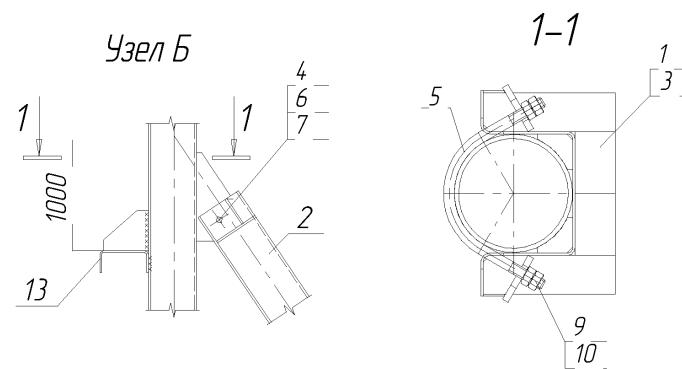
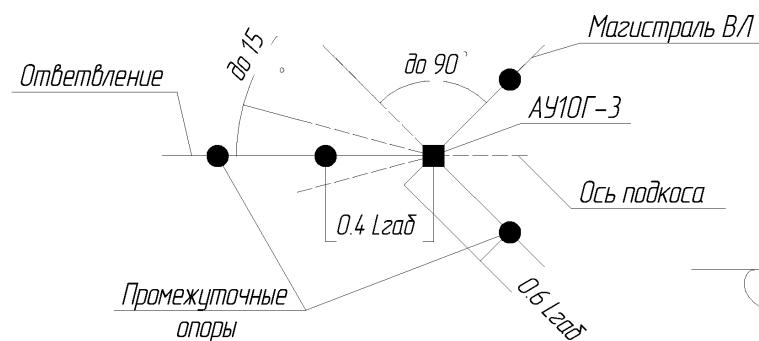
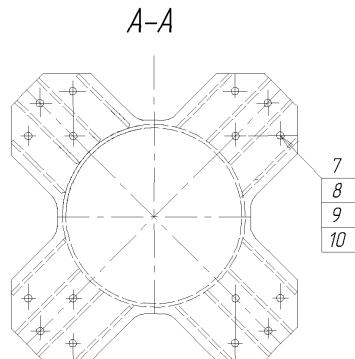
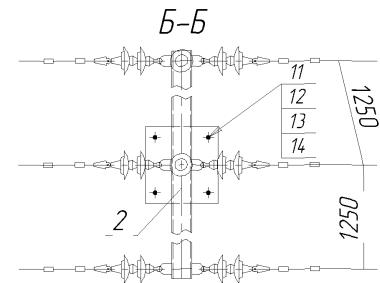
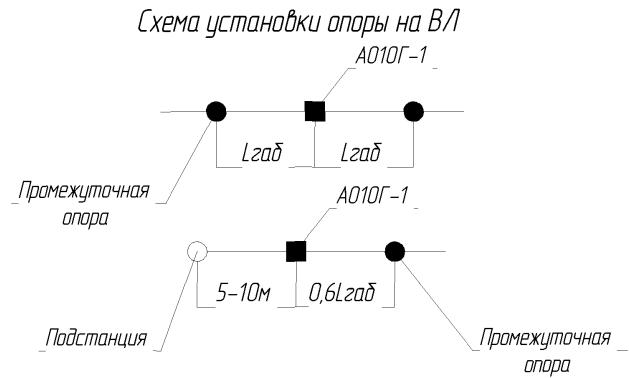
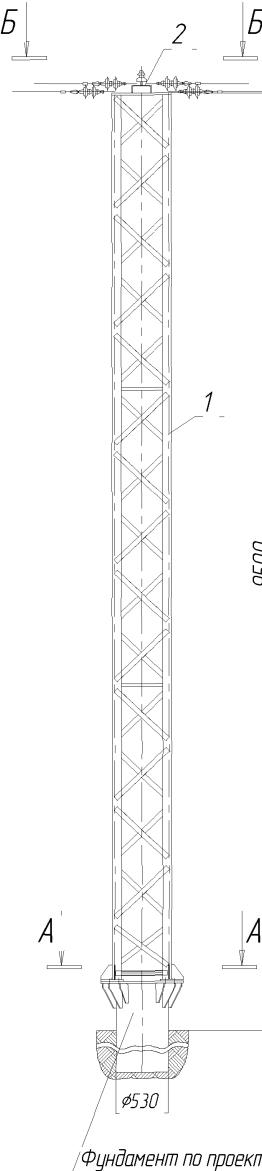


Схема установки опоры на ВЛ



Ведомость монтажных марок

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса, кг		Примечание
				един	всех	
1	С10Г4	Стойка	1	494,54	494,54	0Г-ТП010.09-КМИ л17.1
2	ТМ6	Трекерса	1	70,02	70,02	0Г-ТП010.09-КМИ л14.1
			ИТОГО		564,56	



Ведомость метизов

Поз.	ГОСТ	Наименование	Кол.	Масса, кг	
				Ед.	Всего
11	7798-70	Болт М20-6гх65.58	4	0,23	0,92
12	5915-70	Гайка М20-6Н5	4	0,071	0,284
13	11371-78	Шайба 20.02	4	0,017	0,068
14	6402-70	Шайба пруж. 20 65Г	4	0,012	0,048
7	7798-70	Болт М30-6гх10.58	16	0,854	13,664
8	5915-70	Гайка М30-6Н5	16	0,242	3,872
9	11371-78	Шайба 30.02	16	0,054	0,864
10	6402-70	Шайба пруж. 30 65Г	16	0,039	0,624
			ИТОГО		20,344

0Г-ТП.010.09.15

1	1	Зам	0Г-1
Изм.	Колч.	Лист № док	Подп. Дата
Разработал	Вербийский ЕВ	Вербийский ЕВ	22.11.11
Пров	Гаврилов А Г	Гаврилов А Г	
Т.контр			
Иконтр			
Утв.	Ефимов А В	Ефимов А В	

Стальные опоры из гнутого профиля
для высоковольтных линий электропе-
редач 10кВ с неизолированными
проводами

Анкерная одностоечная опора
опора А010Г-1

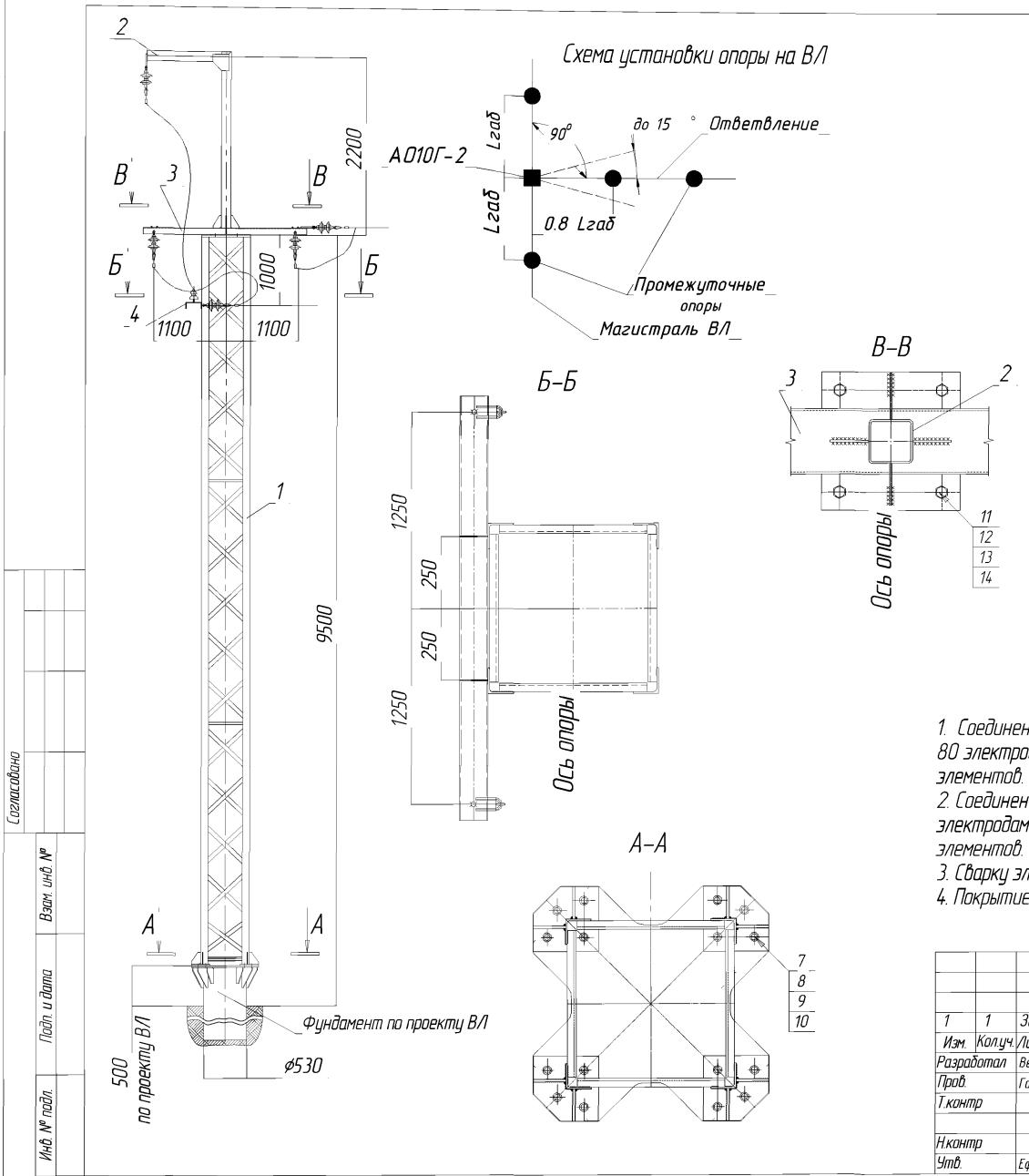
ОАО "ОЭМЗ"

Копировал

А3

Ведомость монтажных марок						25
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Массаж		Примечание
				един	всех	
1	С10Г4	Стойка	1	494,54	494,54	0Г-ТП010.09-КМ1 л7.1
2	С10Г1-1	Стойка	1	52,17	52,17	0Г-ТП010.09-КМ1 л4
3	ТМ1	Граберса	1	50,33	50,33	0Г-ТП010.09-КМ1 л9.и
4	ТМ2-2	Граберса	1	39,26	39,26	0Г-ТП010.09-КМ1 л10/2
		ИТОГО			636,3	

Ведомость монтажных марок



Ведомость метизов

Поз.	ГОСТ	Наименование	Кол.	Масса кг	
				Ед.	Всего
11	7798-70	Болт М20-6гх55.58	4	0,23	0,92
12	5915-70	Гайка М20-6Н5	4	0,071	0,284
13	11371-78	Шайба 20.02	4	0,017	0,068
14	6402-70	Шайба пруж 20.65Г	4	0,012	0,048
7	7798-70	Болт М30-6гх110.58	16	0,854	13,664
8	5915-70	Гайка М30-6Н5	16	0,242	3,872
9	11371-78	Шайба 30.02	16	0,054	0,864
10	6402-70	Шайба пруж 30.65Г	16	0,039	0,624
ИТОГО					20,344

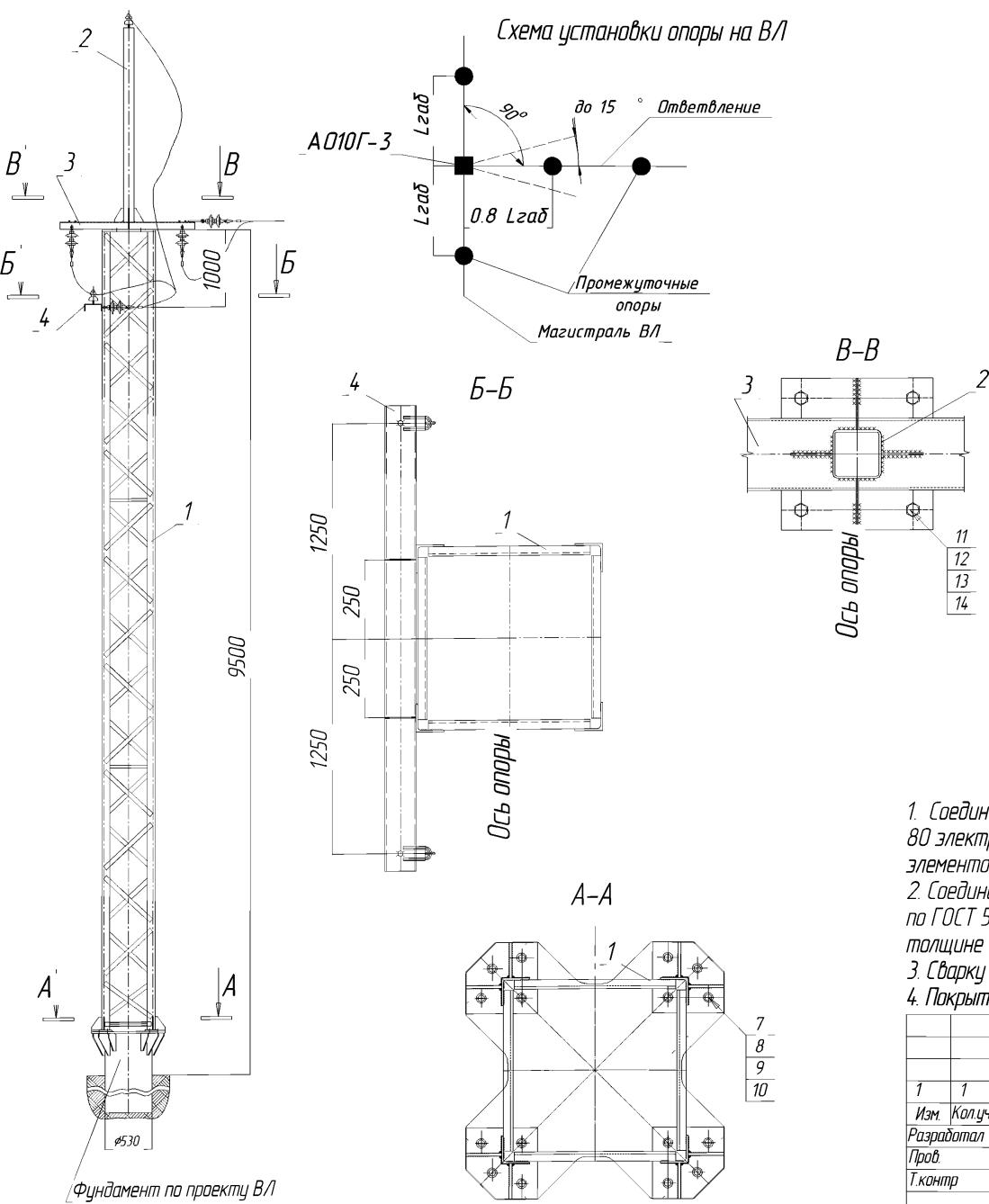
1. Соединение траверсы ТМ2-2 со стойкой С10Г 4 производить на сварке по ГОСТ 5264-80 электродами типа 350, катет шва принять по наименьшей толщине свариваемых элементов.
 2. Соединение траверсы ТМ1 со стойкой С10Г.1-1 производить на сварке по ГОСТ 5264-80 электродами типа 350, катет шва принять по наименьшей толщине свариваемых элементов.
 3. Сварку элементов производить по всему периметру прилегания.
 4. Покрытие поврежденное при проведении монтажных работ зачистить и восстановить.

0Г-ТП.010.09.16

				<i>0Г-ТП.010.09.16</i>				
1	1	Зам	0Г-1					
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подп	Дата			
Разработал	Вербников Е.В			22.11.11				
Пров	Гаврилов А.Г			22.11.11				
Т.контр								
Н.контр								
Чтв.	Ефимов А.В			22.11.11				
				<p>Стальные опоры из гнутого профиля для высоковольтных линий электро- передач 10кВ с неизолированными проводами</p>		Стадия	Масса	Масштаб
							656.65	
						Лист	Листов 1	
				<p>Анкерная одностоечная опора с отверстием А010Г-2</p>		ОАО "ОЭМЗ"		

Ведомость монтажных марок

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса, кг		Примечание
				един	всех	
1	С10Г.4	Стойка	1	494,54	494,54	ОГ-ТП010.09-КМи Л71
2	С10Г.1-2	Стойка	1	35,78	35,78	ОГ-ТП010.09-КМи Л31
3	TM1	Траверса	1	50,33	50,33	ОГ-ТП010.09-КМи Л9и
4	TM2-2	Траверса	1	39,26	39,26	ОГ-ТП010.09-КМи Л10/2
		ИТОГО			619,91	



Ведомость метизов

Поз.	ГОСТ	Наименование	Кол.	Масса, кг	
				Ед.	Всего
11	7798-70	Болт М20-6гх65.58	4	0,23	0,92
12	5915-70	Гайка М20-6Н.5	4	0,071	0,284
13	11371-78	Шайба 20.02	4	0,017	0,068
14	6402-70	Шайба пруж 20 65Г	4	0,012	0,048
7	7798-70	Болт М30-6гх10.58	16	0,854	13,664
8	5915-70	Гайка М30-6Н.5	16	0,242	3,872
9	11371-78	Шайба 30.02	16	0,054	0,864
10	6402-70	Шайба пруж. 30 65Г	16	0,039	0,624
		ИТОГО			20,344

1. Соединение траверсы TM2-2 со стойкой С10Г.4 производить на сварке по ГОСТ 5264-80 электродами типа Э50, катет шва принять по наименьшей толщине свариваемых элементов.

2. Соединение траверсы TM1 со стойкой С10Г.1-2 производить на сварке по ГОСТ 5264-80 электродами типа Э50, катет шва принять по наименьшей толщине свариваемых элементов.

3. Сварку элементов производить по всему периметру прилегания.

4. Покрытие поврежденное при проведении монтажных работ зачистить и восстановить.

ОГ-ТП.010.09.17

1	2	Зам	ОГ-1	Стойка	Масса	Масштаб
Изм	Кол-ч	Лист	№ док	Подп.	Дата	
Разработал						
Пров.						
Т.контр						
Н.контр						
Утв.						
Изм	Кол-ч	Лист	№ док	Подп.	Дата	
Разработал						
Пров.						
Т.контр						
Н.контр						
Утв.						
Стальные опоры из гнутого профиля для высоковольтных линий электропередач 10кВ с неизолированными проводами						
Лист						
Листов 1						
Анкерная одностоечная опора с ответвлением А010-Г-3						
ОАО "ОЭМЗ"						
Копировал						
А3						

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на опору	Вес. Кг		Примечание
				Ед.	Всего	
1	С10Г.1	Стойка С10Г.1	1	210,69	210,69	
2	С10Г.1-1	Стойка С10Г.1-1	1	54,65	54,65	
3	П10Г.1	Подкос П10Г.1	1	196,90	196,90	
4	ТМ1	Траверса ТМ1	1	50,63	50,63	
5	ТМ2	Траверса ТМ2	1	40,06	40,06	
6	РА1	Кронштейн РА1	1	15,53	15,53	
7	РА2	Кронштейн РА2	1	1,72	1,72	

Ведомость метизов

Поз.	ГОСТ	Наименование	Кол. на опору	Вес. Кг		Примечание
				Ед.	Всего	
20	7798-70	Болт М20-6гх55.56	4	0,23	0,92	
21	7798-70	Болт М24-6гх70.56	2	0,36	0,72	
22	5915-70	Гайка М20-6Н.5	20	0,071	1,42	
23	5915-70	Гайка М24-6Н.5	4	0,122	0,488	
24	11371-78	Шайба 20.02	12	0,017	0,204	
25	11371-78	Шайба 24.02	4	0,032	0,128	
26	6402-70	Шайба пруж. 20 65Г	4	0,012	0,048	
27	6402-70	Шайба пруж. 24 65Г	4	0,022	0,088	
28	7798-70	Болт М24-6гх75.56	2	0,384	0,768	
29	7798-70	Болт М12-6гх40.56	5	0,053	0,265	
30	5915-70	Гайка М12-6Н.5	5	0,016	0,08	
31	11371-78	Шайба 12.02	5	0,0063	0,0315	
32	6402-70	Шайба пруж. 12 65Г	5	0,003	0,015	

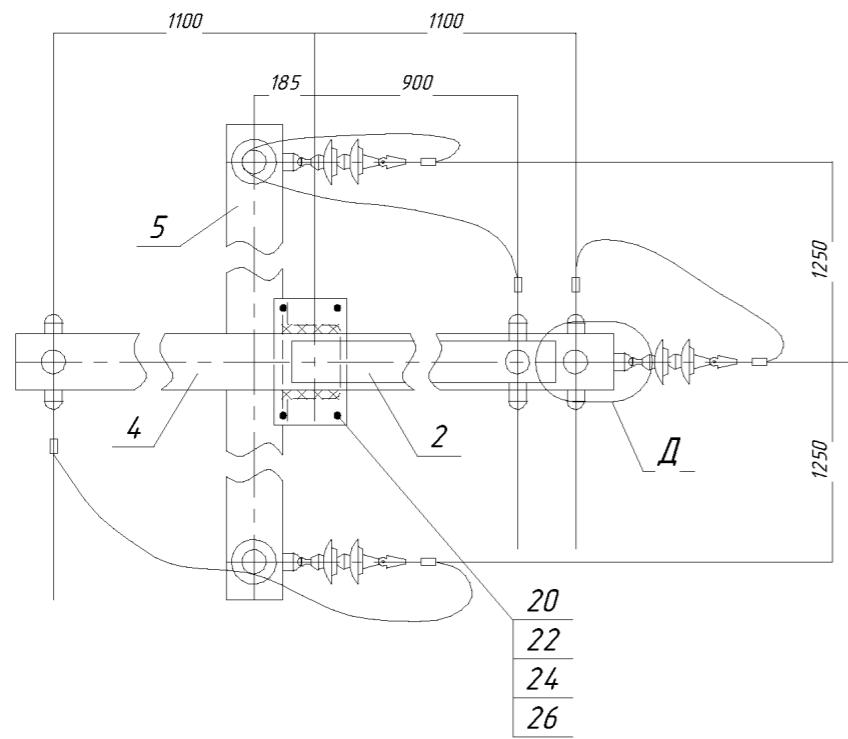
1. Соединение траверсы ТМ2 (поз. 5) со стойкой С10Г.1 (поз. 1) производится электросваркой на месте монтажа опоры.
 2. Соединение траверсы ТМ1 (поз. 4) со стойкой С10Г.1-1 (поз. 2) производится электросваркой на месте монтажа опоры.
 3. Соединение кронштейнов разъединителя РА1 и кронштейна изолятора РА2 со стойкой С10Г.1 производится сваркой на месте монтажа.
 4. Сварные швы по ГОСТ 5264-80. Электроды типа 350.
 5. На приводе предусмотреть установку замка.
 6. Хомуты установить до монтажа стойки и подкоса.

0Г-ТП.010.09.18

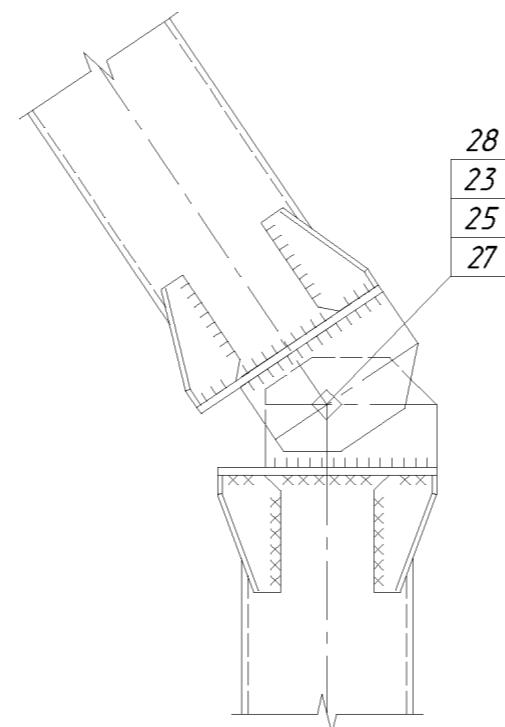
Анкерная в сторону
ответвления опора А10Г-3
с разъединителем ОАР-1

ОАО "ОЭМЗ"

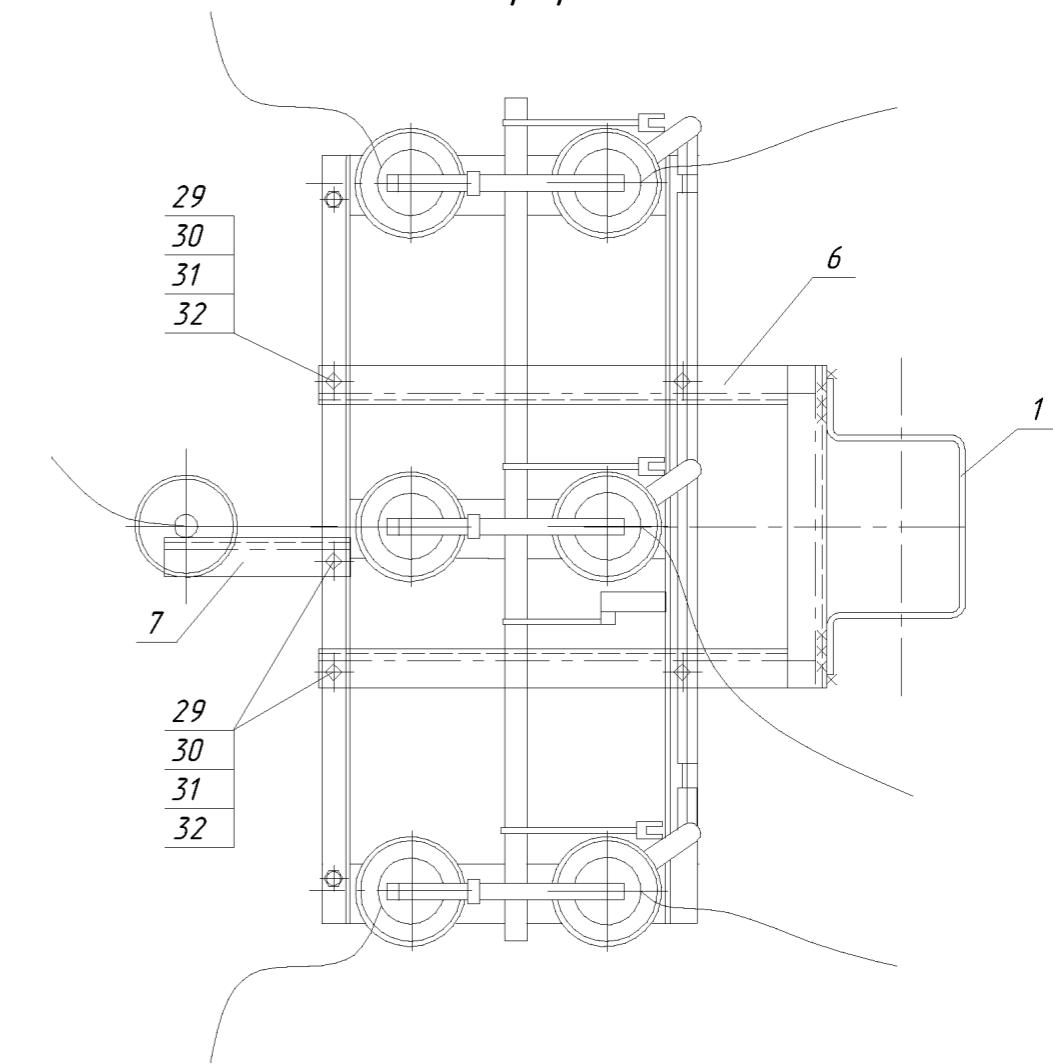
Вид А



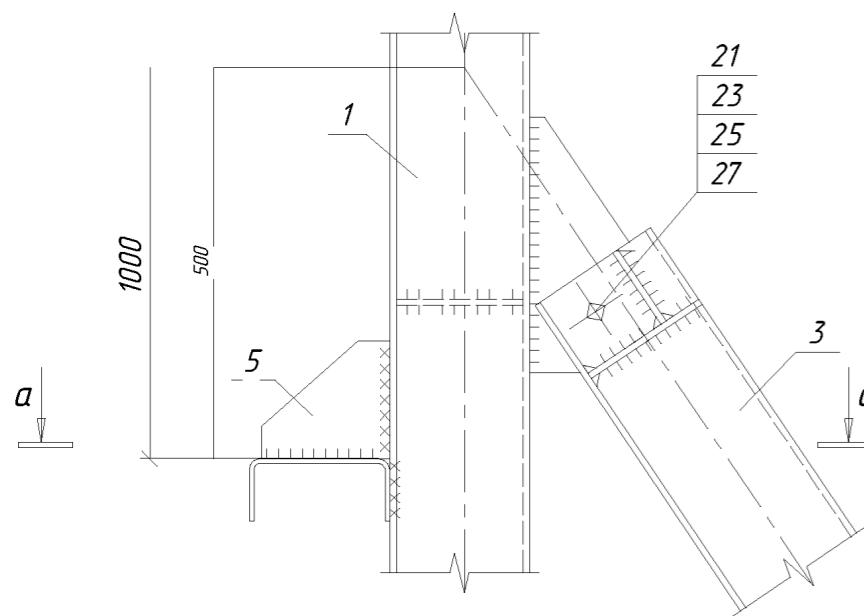
В



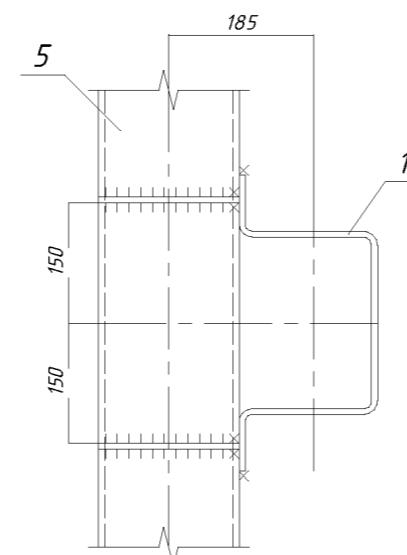
Г-Г



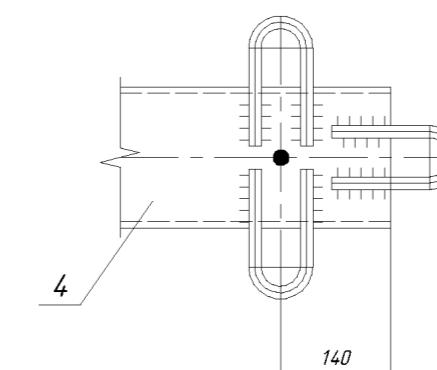
Б



д-д



Δ



2	Зад	0Г-2		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

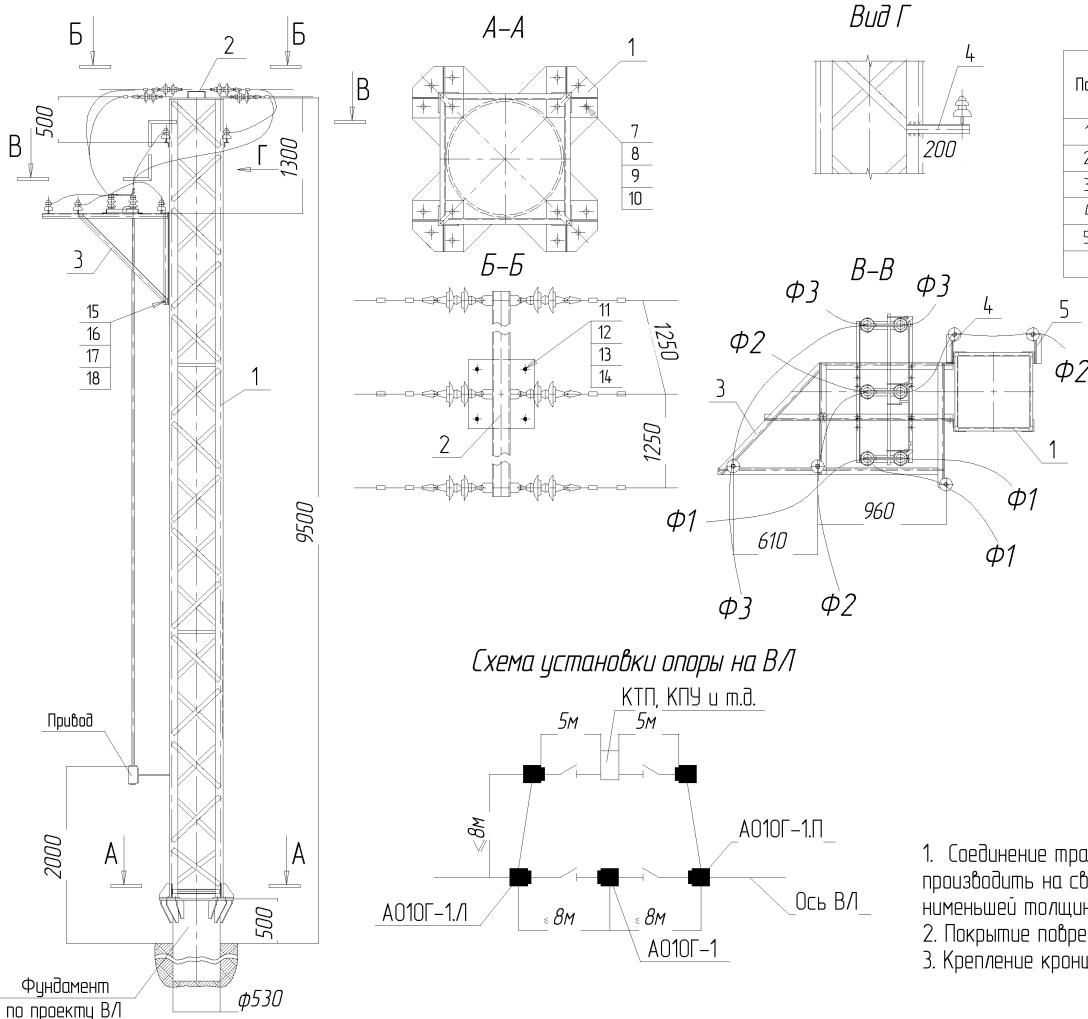
0Г-ТП.010.09.18

Лист
2

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Массаж		Примечание
				един	всех	
1	С10Г.4	Стошка	1	494,54	494,54	ОГ-ТП.010.09-КМИ 17.1
2	ТМ6	Траперса	1	70,02	70,02	ОГ-ТП.010.09-КМИ 114.1
3	РА-3	Кронштейн	1	47,9	47,9	ОГ-ТП.010.09-КМИ 118.1
4	РА-5	Кронштейн	1	2,33	2,33	ОГ-ТП.010.09-КМИ 118.1
5	РА-6	Кронштейн	1	2,33	2,33	ОГ-ТП.010.09-КМИ 119.1
ИТОГО				617,12		

Ведомость метизов

Поз.	ГОСТ	Наименование	Кол.	Масса, кг	
				Ед.	Всего
11	7798-70	Болт М20-6гх55,58	4	0,23	0,92
12	5915-70	Гайка М20-6Н5	4	0,071	0,284
13	11371-78	Шайба 20,02	4	0,017	0,068
14	6402-70	Шайба пруж. 20 65Г	4	0,012	0,048
7	7798-70	Болт М30-6гх105,8	16	0,854	13,664
8	5915-70	Гайка М30-6Н5	16	0,242	3,872
9	11371-78	Шайба 30,02	16	0,054	0,864
10	6402-70	Шайба пруж. 30 65Г	16	0,039	0,624
15	7798-70	Болт М12-6гх405,8	6	0,052	0,317
16	5915-70	Гайка М12-6Н5	6	0,015	0,09
17	11371-78	Шайба 12,02	6	0,0063	0,038
18	6402-70	Шайба пруж. 12 65Г	6	0,0035	0,021
ИТОГО					20,525



1. Соединение траперсы, кронштейнов РА-3, РА-5, РА-6 (поз. 3, 4, 5) со стойкой С10Г4 производить на сварке по ГОСТ 5264-80 электродами типа Э50, катет шва принять по наименьшей толщине свариваемых элементов.
2. Покрытие поврежденное при проведении монтажных работ зачистить и восстановить.
3. Крепление кронштейна РА-3 смотри на листе2.

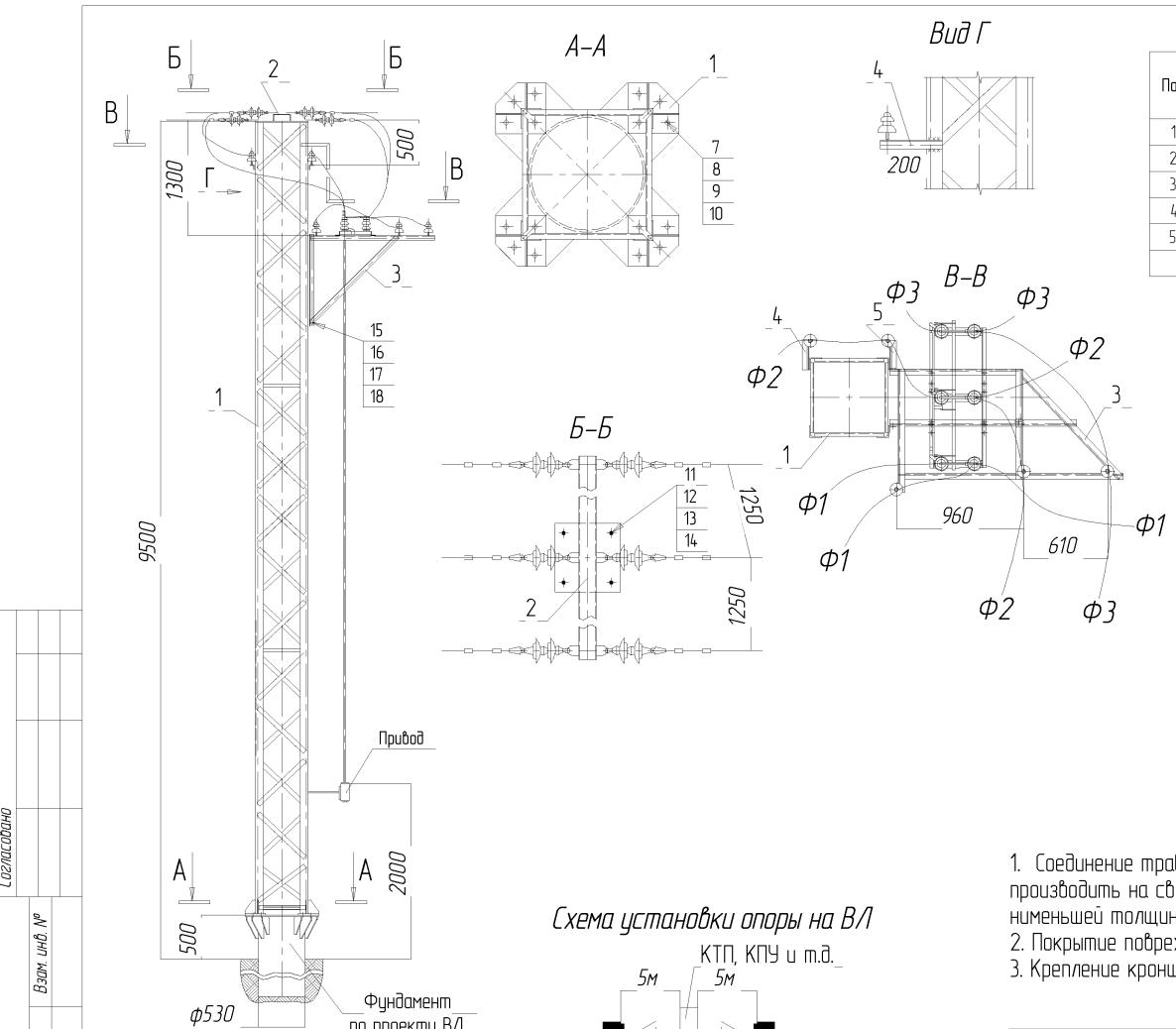
1	1	Зад	ОГ-1		
Иэн	Колич	Лист	№ док	Подп.	Дат
Разработал	Вербницкий ЕВ			<i>Борис</i>	22.11.
Проф.	Габрилов АГ			<i>Габрилов</i>	
Т.контр					
Н.контр					
Чтнр	Гришко АВ			<i>Гришко</i>	

0Г-ТП.010.09.19

Стальные опоры из гнутого профиля
для высоковольтных линий электропе-
редач 10кВ с неизолированными
проводами

Анкерная угловая с ответвлением

DAO "ДЭМЭ"



Ведомость монтажных марок

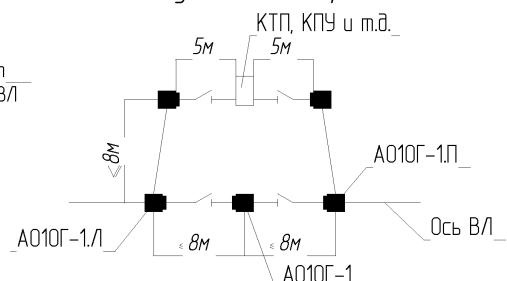
30

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса,кг		Примечание
				един	всех	
1	С10Г.4	Стойка	1	495,29	495,29	ОГ-ТП.010.09-КМи /7.1
2	ТМ6	Траперса	1	70,02	70,02	ОГ-ТП.010.09-КМи /14.1
3	РА-4	Кронштейн	1	47,9	47,9	ОГ-ТП.010.09-КМи /19.1
4	РА-5	Кронштейн	1	2,33	2,33	ОГ-ТП.010.09-КМи /18.1
5	РА-6	Кронштейн	1	2,33	2,33	ОГ-ТП.010.09-КМи /19.1
ИТОГО				617,12		

Ведомость метизов

Поз.	ГОСТ	Наименование	Кол.	Масса, кг	
				Ед.	Всего
11	7798-70	Болт М20-6гх65.58	4	0,23	0,92
12	5915-70	Гайка М20-6Н5	4	0,071	0,284
13	11371-78	Шайба 20.02	4	0,017	0,068
14	6402-70	Шайба пруж. 20 65Г	4	0,012	0,048
7	7798-70	Болт М30-6гх110.58	16	0,854	13,664
8	5915-70	Гайка М30-6Н5	16	0,242	3,872
9	11371-78	Шайба 30.02	16	0,054	0,864
10	6402-70	Шайба пруж. 30 65Г	16	0,039	0,624
15	7798-70	Болт М12-6гх40.58	6	0,052	0,317
16	5915-70	Гайка М12-6Н5	6	0,015	0,09
17	11371-78	Шайба 12.02	6	0,0063	0,038
18	6402-70	Шайба пруж. 12 65Г	6	0,0035	0,021
		ИТОГО			20,525

- Соединение траперсы, кронштейнов РА-4, РА-5, РА-6 (поз. 3, 4, 5) со стойкой С10Г4 производить на сварке по ГОСТ 5264-80 электродами типа Э350, катет шва принять по нижней толщине свариваемых элементов.
- Покрытие поврежденное при проведении монтажных работ зачистить и восстановить.
- Крепление кронштейна РА-4 смотри на листе2.



1	1	Зам	0Г-1	Подп.	Дат
Изм.	Колчук	Лист	№ док.		
Разработал		Вербницкий ЕВ		Вернад	22.11
Проб		Гаврилов АГ		Гаврилов	
Т.контр					
Н.контр					
Чтврт		Григорьев АВ		Григорьев	

0Г-ТП.010.09.20

Стальные опоры из гнутого профиля
для высоковольтных линий электропе-
редач 10кВ с неизолированными
проводами

Анкерная угловая с ответвлением

DAO "03M3"

Ведомость монтажных марок

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса, кг		Примечание
				един	всех	
1	С10Г4	Стойка	1	494,54	494,54	ОГ-ТП010.09-КМи Л7.1
2	ТМ11	Траверса	1	76,54	76,54	ОГ-ТП010.09-КМи Л111
			ИТОГО		571,08	

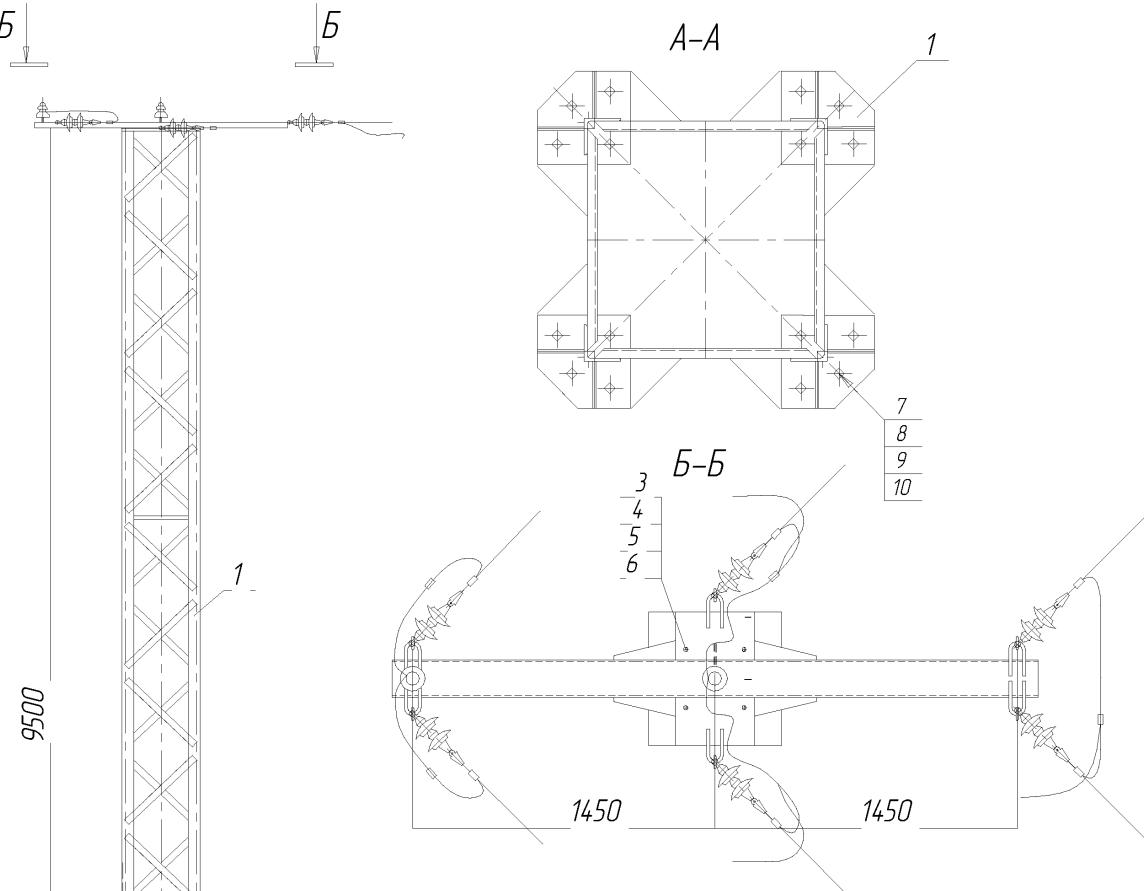
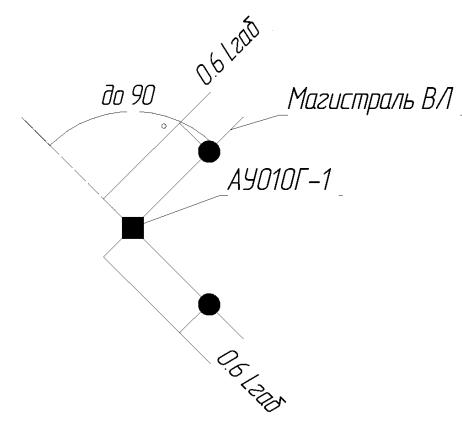
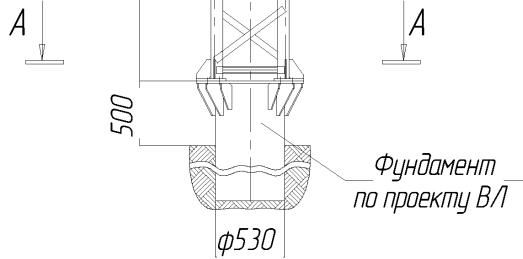


Схема установки опоры на ВЛ



Ведомость метизов

Поз.	ГОСТ	Наименование	Кол.	Масса, кг	
				Ед.	Всего
3	7798-70	Болт М20-6гх65,58	4	0,23	0,92
4	5915-70	Гайка М20-6Н5	4	0,071	0,284
5	11371-78	Шайба 20.02	4	0,017	0,068
6	6402-70	Шайба пруж. 20 65Г	4	0,012	0,048
7	7798-70	Болт М30-6гх110,58	16	0,854	13,664
8	5915-70	Гайка М30-6Н5	16	0,242	3,872
9	11371-78	Шайба 30.02	16	0,054	0,864
10	6402-70	Шайба пруж. 30 65Г	16	0,039	0,624
			ИТОГО		20,344

ОГ-ТП.010.09.21

1	1	Зам	ОГ-1		
Изм.	Кол-ч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Вербильский Е.В.		Вербильский	22.11.11
Проб.		Гаврилов А.Г.		Гаврилов	
Т.контр					
И.контр					
Утв.		Ефимов А.В.		Ефимов	

Стальные опоры из гнутого профиля
для высоковольтных линий электро-
передач 10кВ с неизолированными
проводами

Анкерная угловая
одностоечная опора АУ010Г-1

Стадия

Масса

Масштаб

591.42

Лист

Листов 1

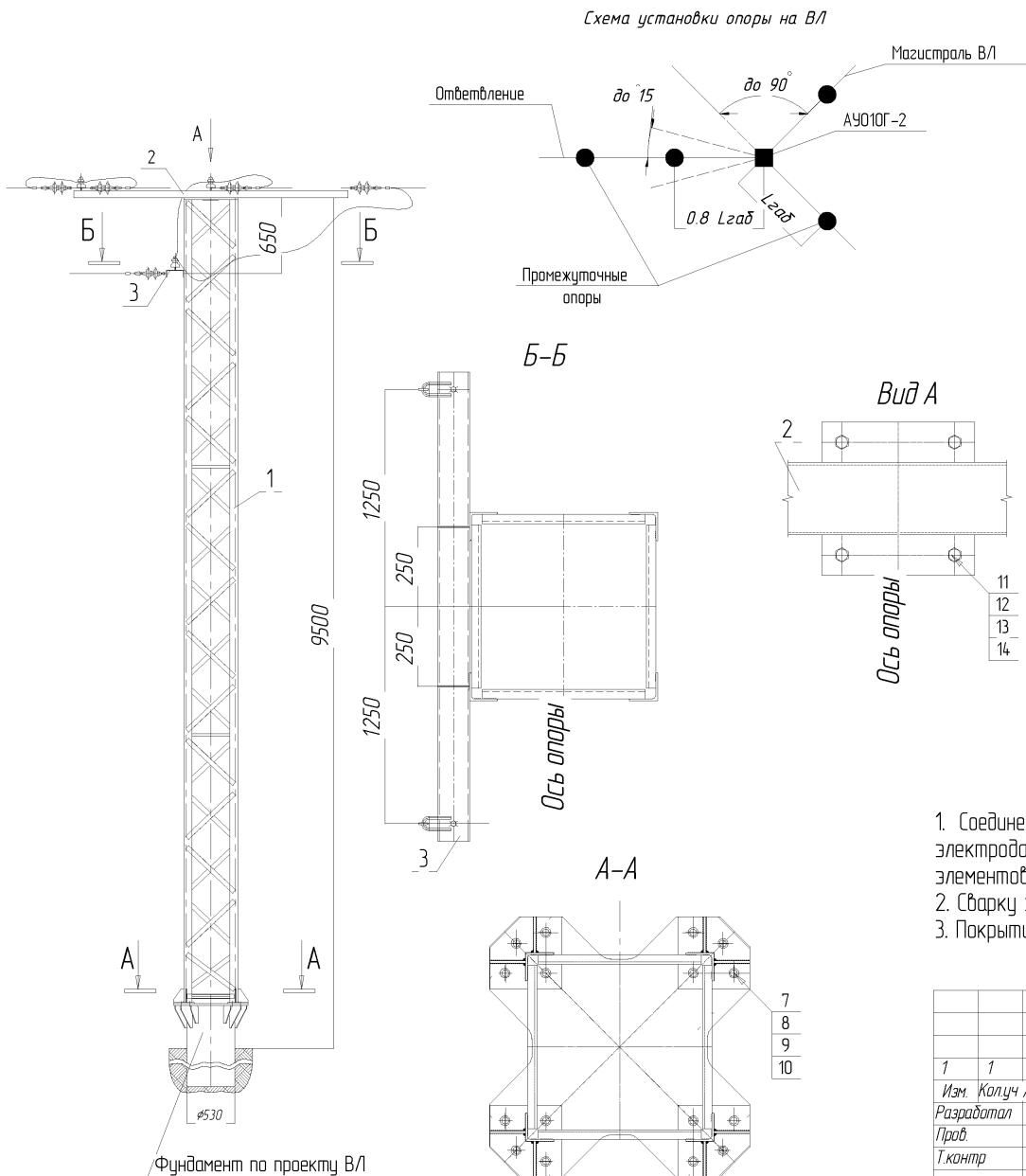
ОАО "ОЭМЗ"

Копировал

А3

Ведомость монтажных марок

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса, кг		Примечание
				един	всех	
1	С10Г.4	Стойка	1	494,54	494,54	ОГ-ТП.010.09-КМИ Л7.1
2	ТМ3	Траперса	1	8184	8184	ОГ-ТП.010.09-КМИ Л11
3	ТМ2-3	Траперса	1	39,26	39,26	ОГ-ТП.010.09-КМИ Л10/2
		ИТОГО			615,64	



Ведомость метизов

Поз.	ГОСТ	Наименование	Кол.	Масса, кг	
				Ед.	Всего
11	7798-70	Болт М20-6гх65.58	4	0,23	0,92
12	5915-70	Гайка М20-6Н5	4	0,071	0,284
13	11371-78	Шайба 20.02	4	0,017	0,068
14	6402-70	Шайба пруж. 20 65Г	4	0,012	0,048
7	7798-70	Болт М30-6гх10.58	16	0,854	13,664
8	5915-70	Гайка М30-6Н5	16	0,242	3,872
9	11371-78	Шайба 30.02	16	0,054	0,864
10	6402-70	Шайба пруж. 30 65Г	16	0,039	0,624
		ИТОГО			20,344

- Соединение траперсы ТМ2-3 со стойкой С10Г.4 производить на сварке по ГОСТ 5264-80 электродами типа Э50, катет шва принять по наименьшему толщине свариваемых элементов.
- Сварку элементов производить по всему периметру прилегания.
- Покрытие поврежденное при проведении монтажных работ зачистить и восстановить.

1	1	Зам	ОГ-1
Изм. Кол.ч/л	Лист № док.	Подп.	Дата
Разработал	Вербнин Е.В.	Вербнин	22.11.11
Проф.	Гаврилов А.Г.	Гаврилов	22.11.11
Т.контр			
И.контр			
Утв.	Ефимов А.В.	Ефимов	

ОГ-ТП.010.09.22

Стальные опоры из гнутого профиля
для высоковольтных линий электроподачи
10кВ с неизолированными
проводами

Стадия Масса Масштаб
635.98

Лист Листов 1
АО "ОЭМЗ"

Анкерная одностоечная опора
с ответвлением АУ010Г-2

Копировал

А3

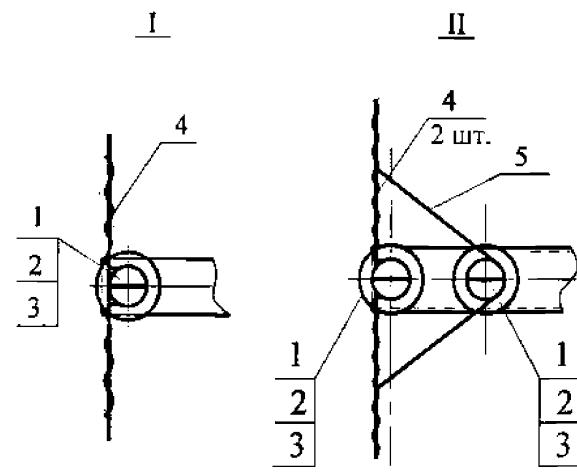
Изоляторы и линейная арматура

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
1		Изолятор типа ШФ или ШПУ по проекту ВЛ	1	Вар. I, IV, V 2 Вар. II, III
2		Колпачек К-6	1	Вар. I, IV, V 2 Вар. II, III
3		Штырь Ш-20-2-55	1	Вар. I, IV, V 2 Вар. II, III
4		Спиральная вязка	1	Вар. I, IV 2 Вар. II, III
		ПВС70/95-20 провод 70, 95 мм ² или		
		ПВС120/150-20 провод 120, 150 мм ²		
5		Спиральная вязка	1	Вар. II
		ПВС35/50-20-02 провод 50 мм ² или		
		ПВС70/95-20-02 провод 70, 95 мм ² или		
		ПВС120/150-20-02 провод 120, 150 мм ²		
6		Зажим плашечный ПА-2-2 или		
		ПА-3-2	1	Вар. IV, V
7		Подвеска патчажная изолирующая	2	Вар. IV

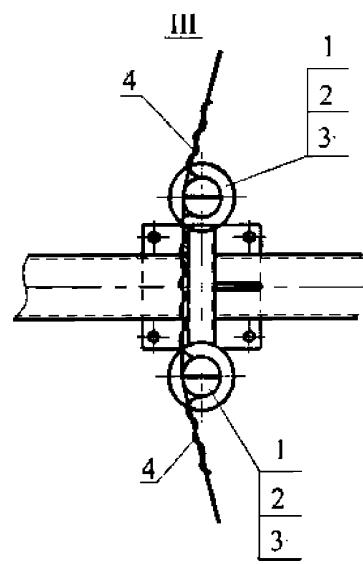
Траверса

Варианты крепления провода ВЛ

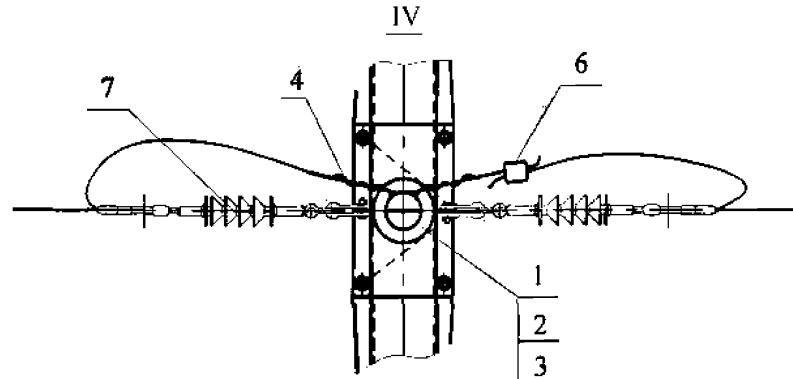
На промежуточных опорах



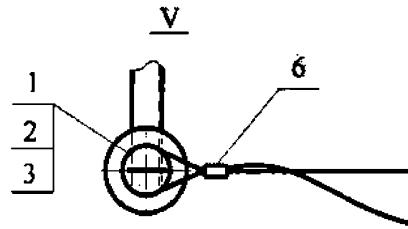
На промежуточных угловых опорах



Вариант крепления обводного шлейфа



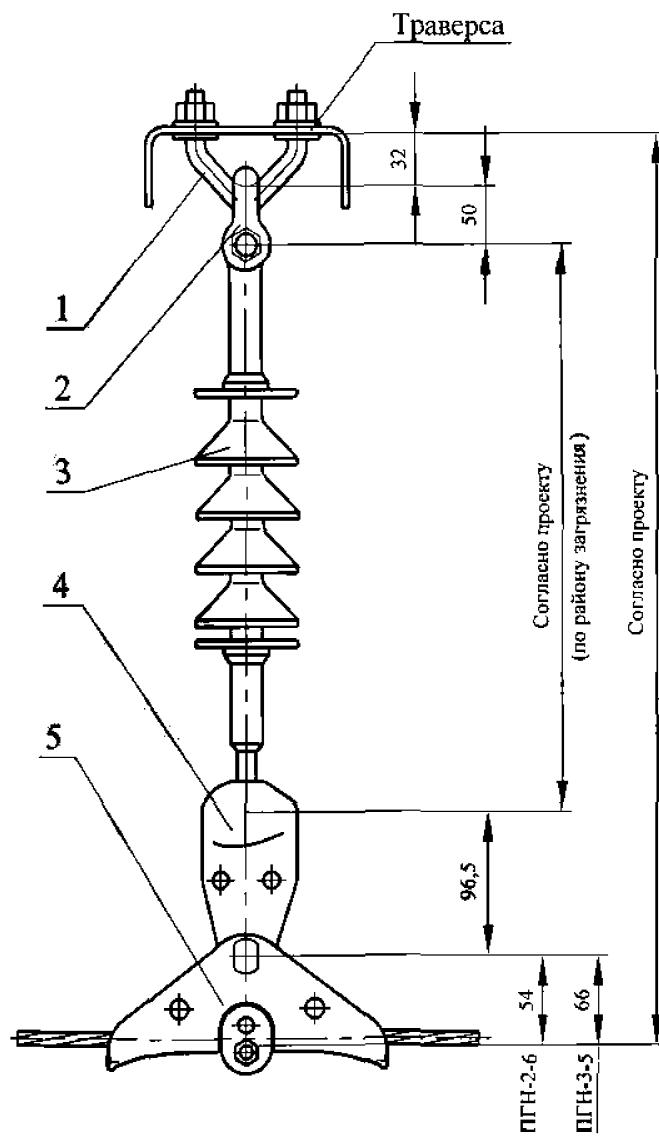
Вариант крепления на устройстве ответвления



Комплектация крепления провода определяется проектом ВЛ.

Избр. № подл	Подл и дата	Взам. ичн №

2	1	Наб. ОГ-2	Стадия	Масса	Масштаб
Изм.	Капич.	Лист № Файл	Подп. Дата		
Разраб.	Пермяков				
Проф.					
Т.контр					
И.контр					
Чтвр.	Ефимов				
Монтажный чертеж					
ОАО "Омский ЭМЗ"					



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во на опору	Масса, кг		Приме- чание
				Ед.	Всех	
1		Узел крепления КГП-7-1	1	0,80	0,80	
2		Скоба СК-7-1А	1	0,38	0,38	
3		Изолятор полимерный				
		типа ЛК70/10	1			Согласно проекту
4		Ушко однолапчатое				
		У1-7-16	1	0,67	0,67	
5		Зажим поддерживающий		0,71	0,71	
		ПГН-2-6 или ПГН-3-5	1	1,10	1,10	

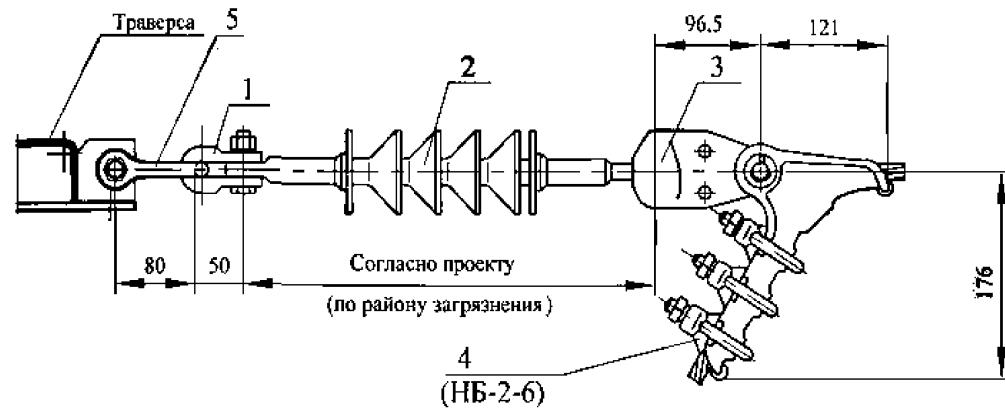
Зажимы поддерживающие и массы подвески

Марка зажима	Марка провода	Масса подвески
IIIH-2-6	AC70/11	3,96
IIIH-3-5	AC95/16; AC120/19	4,35

Комплектация подвески поддерживающей изолирующей определяется проектом ВЛ.

0Г-ТП.010.09.24

					0Г-ТП.010.09.24		
2	1	Наб	0Г-2				
Изм	Каран	Лист	Черток	Подпись	Фамилия	Стадия	Масса
Разраб.	Пермяков						Масштаб
Проф.							
Типор							
Нконтр							
Утв	Ефимов						
Подписька поддерживаемая изолирующая (пример)							
Монтажный чертеж							
ОАО "Омский ЭМЗ"							
				Лист	Листов	1	

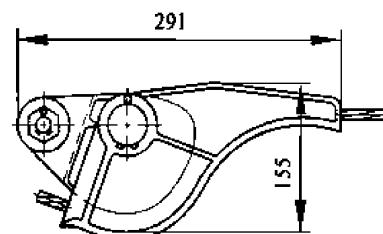


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во на опору	Масса, кг		Примечание
				Ед.	Всех	
1		Скоба СК-7-1А	1	0,38	0,38	
2		Изолятор полимерный типа ЛК70/10	1			Согласно проекту
3		Ушко однолапчатое У1-7-16	1	0,67	0,67	
4		Зажим натяжной НКК-1-1Б или НБ-2-6 или НЗ-2-7	1	0,80 1,87 1,67	0,80 1,87 1,67	
5		Скоба СКД-10-1	1	0,67	0,67	

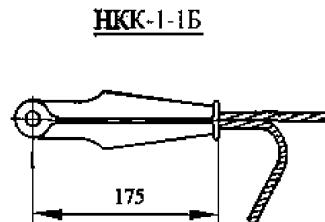
Зажимы натяжные

Марка зажима	Масса, кг	Марка провода
НКК-1-1Б	0,8	AC35/6,2; AC50/8,0
НБ-2-6	1,87	AC70/11; AC95/16; AC120/19; AC150/19
НЗ-2-7	1,67	AC70/11; AC95/16; AC120/19; AC150/19

НЗ-2-7



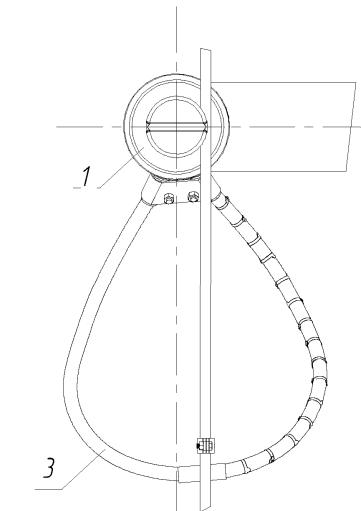
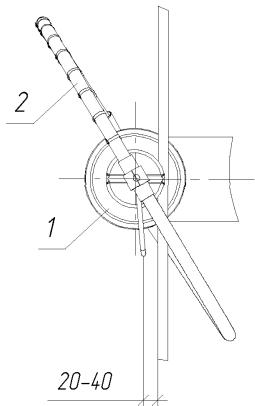
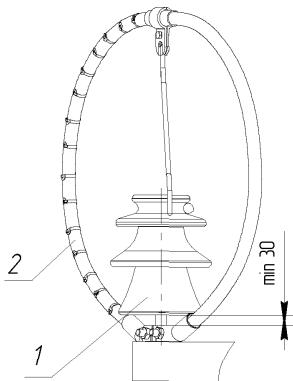
Комплектация подвески натяжной изолирующей определяется проектом ВЛ.



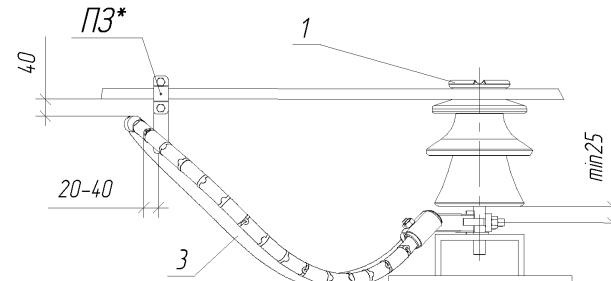
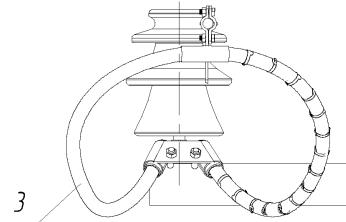
<i>0Г-ТП.010.09.25</i>					
2	1	Наб. 0Г-2			
Изм. Капч.	Лист №	Фок.	Подп.	Дорог.	
Разраб.	Пермяков				
Проф.					
Т.контр.					
Иконтр.					
Утв.	Ефимов				
Подвеска натяжная изолирующая (пример)					
Монтажный чертеж					
ОАО "Омский ЭМЗ"					

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во на опору	Масса, кг		Приме- чание
				Ед.	Всех	
1	ОГ-ТП.010.09.21	Крепление провода	1			
2	ТУ-3414-023-45533350-02	Устройство РДИП-1-10-IV-УХЛ1	1			
3	ТУ-3414-023-45533350-02	Устройство РДИП-10-IV-УХЛ1	1			

Вариант крепления
устройства защиты от
перенапряжений типа РДИП-1-10-IV-УХЛ1



Вариант крепления
устройства защиты от
перенапряжений типа РДИП-10-IV-УХЛ1



Применение РДИ в соответствии с документами:

1. "Методические указания по защите распределительных сетей напряжением от 0,4-10 кВ от грозовых перенапряжений", ОАО "ФСК ЕЭС", № рег. 24.0086, 2004.
2. Руководство по эксплуатации "Разрядник длинно-искровой РДИП-10-4-УХЛ1 для защиты воздушных линий 6, 10 кВ", НПО "Стример", С-Пб, 2008.
3. Руководство по эксплуатации "Разрядник длинно-искровой РДИМ-10-1,5-IV-УХЛ1 для защиты воздушных линий 6, 10 кВ", НПО "Стример", С-Пб, 2008.

*Входит в комплект поставки.

ОГ-ТП.010.09.26

2	1	Нов	ОГ-2		
Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Пермяков			<u>Б.Ю.</u>	01.01.12
Проф.					
Т.контр.					
Н.контр.					
Утв.	Ефимов				

Установка разрядника
длинно-искрового (РДИ) на
штыревой изолятор
(пример)

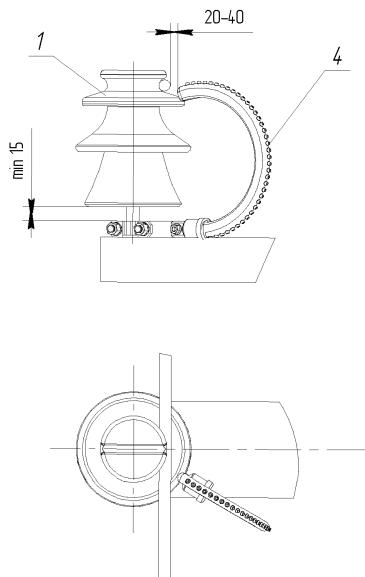
Стадия	Масса	Масштаб
Лист 1	Листов 2	

ОАО "Омский ЭМЗ"

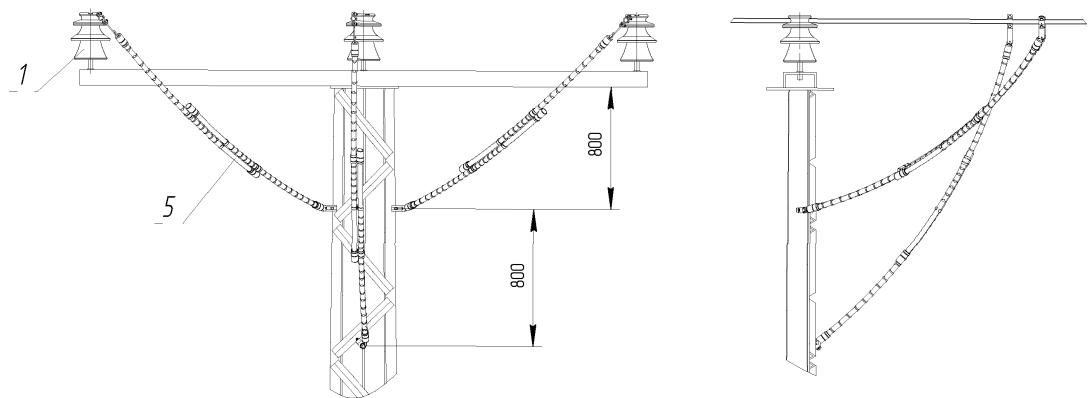
Монтажный чертеж

Поз	Обозначение	Наименование	Кол-во на опору	Масса, кг		Приме- чание
				Ед	Всех	
4	ТУ-3414-001-45533350-09	Устройство РМК-20-IV-УХ/II	1			
5	ТУ-3414-023-45533350-06	Устройство РДИМ-10-1,5-IV-УХ/II	1			
6	ТУ-3414-323-45533350-07	Устройство РДИМ-10-К-II-УХ/II	1			

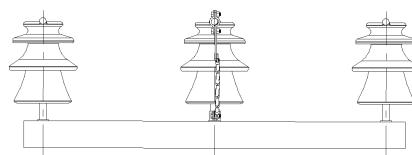
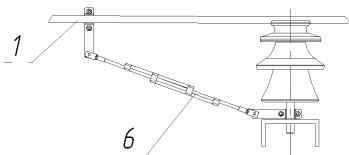
*Вариант крепления
устройства защиты от
перенапряжений типа РМК-20-IV-УХ/II*



*Вариант крепления
устройства защиты от
перенапряжений РДИМ-10-1,5-IV-УХ/II*

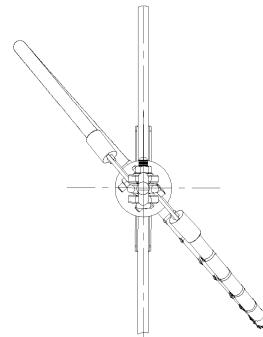
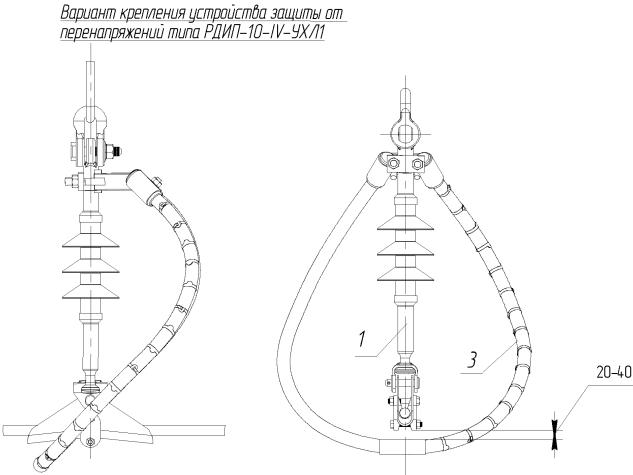
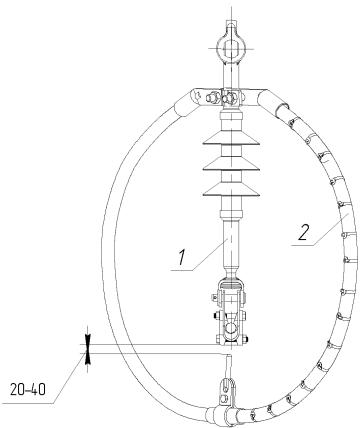


*Вариант крепления
устройства защиты от
перенапряжений РДИМ-10-К-II-УХ/II*



Вариант крепления
устройства защиты от
перенапряжений типа РДИП -1-10-IV-УХЛ1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во на опору	Масса, кг		Приме- чание
				Ед	Всех	
1	0Г-ГП010.09.22	Подвеска поддержка юбка				
		изолирующая		1		
2	ТУ-3414-023-45533350-02	Устройство РДИП-1-10-IV-УХЛ		1		
3	ТУ-3414-023-45533350-02	Устройство РДИП-10-IV-УХЛ		1		



Применение РДИ в соответствии с документами:

1. "Методические указания по защите распределительных сетей напряжением от 0,4-10 кВ от грозовых перенапряжений" ОАО "ФГК ЕЭС"

Nº pez 24.0086.200

2. Руководство по эксплуатации "Разрядник длинно-искровой РДИП-10-4-УХЛ1 для защиты высоковольтных линий 6, 10 кВ" НПО "Стример", Г-ПБ, 2008

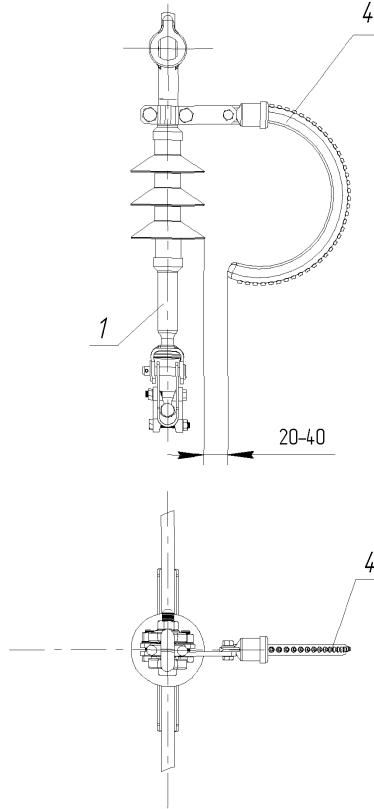
3. Руководство по эксплуатации «Разрядник длинно-искровой РДИМ-10-1,5-IV-У/11 для защиты высоковольтных линий 6, 10 кВ» НПО «Стрима». С.Пб. 2008.

для защиты изображенных лиц от злоупотребления. Ст. 110. Стандарт, С-НД, 2000.

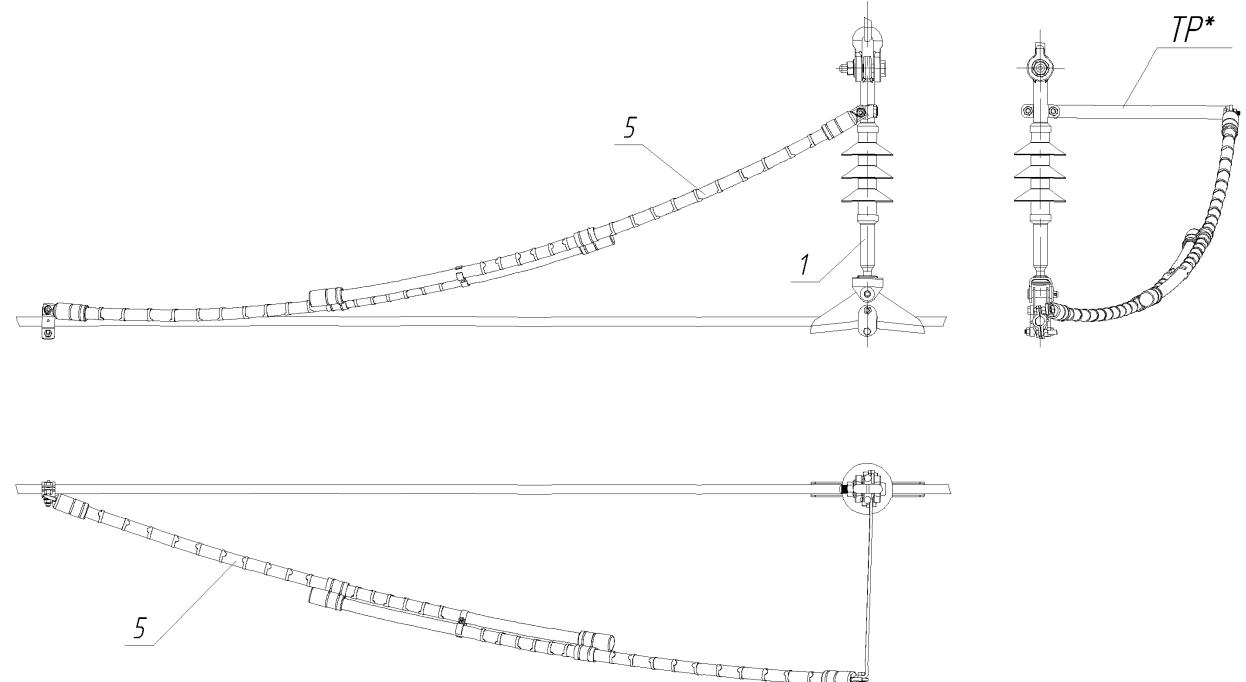
				0Г-ТП.010.09.27			
2	1	Ноб	0г-2	<p>Установка разрядника блужно-искрового (РБИ) на подвеску поддерживаемую изолирующей (пример)</p>	Стадия	Масса	Масштаб
Изм.	Копч.	Лист	№/док		Лист	Масса	Масштаб
Разраб	Пермяков	Подп.	Дата				
Проб.			01/012				
Т.контр.							
Н.контр.							
Утв.	Ефимов	С.Ефимов		Монтажный чертеж	ОАО "Омский ЭМЗ"		

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во на опору	Масса, кг		Приме- чание
				Ед	Всех	
4	ТУ-3414-001-45533350-09	Устройство РМК-20-IV-УХЛ1	1			
5	ТУ-3414-023-45533350-06	Устройство РДИМ-10-1,5-IV-УХЛ1	1			

Вариант крепления
устройства защиты от
перенапряжений типа РМК-20-IV-УХЛ1



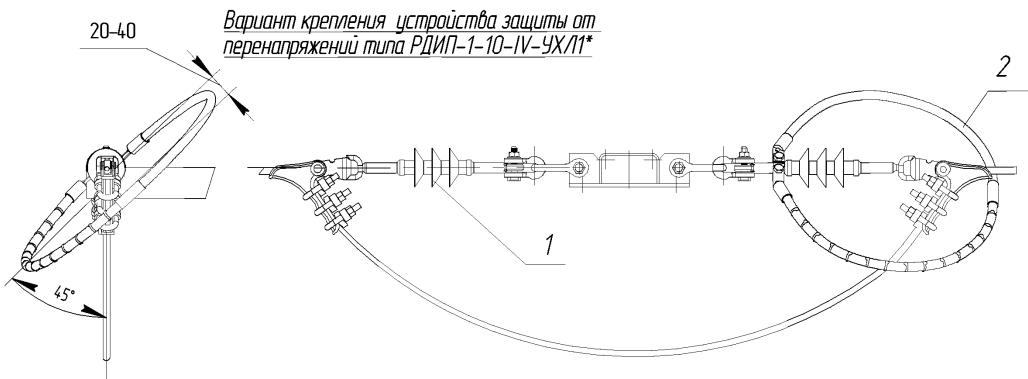
Вариант крепления
устройства защиты от
перенапряжений РДИМ-10-1,5-IV-УХЛ1



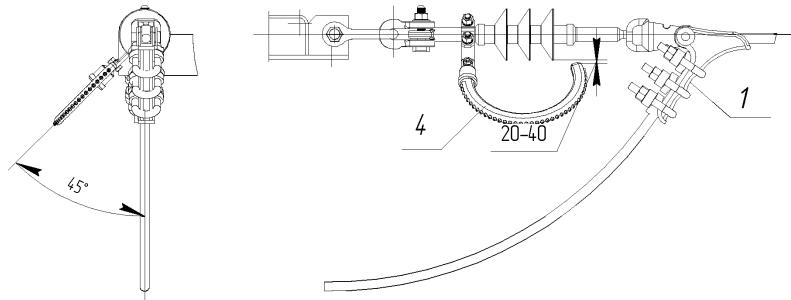
*Входит в комплект поставки

2	Нов	ОГ-2		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

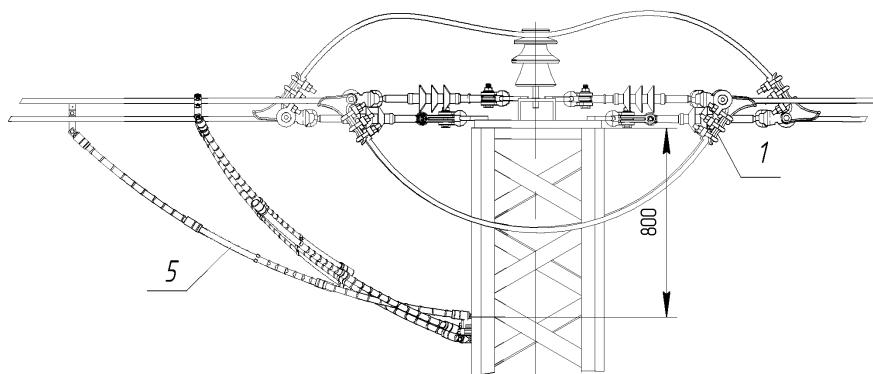
Поз.	Обозначение	Наименование	Масса, кг		Примечание
			Кол-во на опору	Ед	
1	ОГ-ТП.010.09.23	Подвеска натяжная изолирующая	1		
2	ТУ-3414-023-45533350-02	Устройство РДИП-1-10-IV-УХЛ1	1		ТТ
3	ТУ-3414-023-45533350-02	Устройство РДИП-10-IV-УХЛ1	1		ТТ
4	ТУ-3414-023-45533350-02	Устройство РКМ-20-IV-УХЛ1	1		ТТ
5	ТУ-3414-023-45533350-06	Устройство РДИМ-10-1,5-IV-УХЛ1	1		ТТ



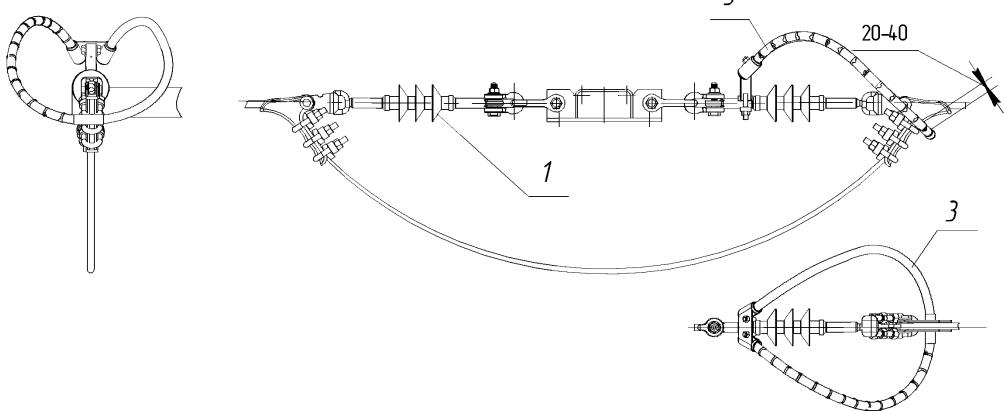
Вариант крепления устройства защиты от перенапряжений типа РКМ-20-IV-УХЛ1*



Вариант крепления устройства защиты от перенапряжений РДИМ-10-1,5-IV-УХЛ1



Вариант крепления устройства защиты от перенапряжений типа РДИП-1-10-IV-УХЛ1*



1. Применение РДИ в соответствии с документами:

а) "Методические указания по защите распределительных сетей напряжением от 0,4-10 кВ от грозовых перенапряжений", ОАО "ФСК ЕЭС", № рег. 24.0086, 2004.

б) Руководство по эксплуатации "Разрядник длинно-искровой РДИП-10-4-УХЛ1 для защиты воздушных линий 6, 10 кВ", НПО "Стример", С-Пб, 2008.

в) Руководство по эксплуатации "Разрядник длинно-искровой РДИМ-10-1,5-IV-УХЛ1 для защиты воздушных линий 6, 10 кВ", НПО "Стример", С-Пб, 2008.

Инд. № подл.	Подл. и дата	Взам. инд. №

2	1	Нов. ОГ-2
Изм. Колич.	Лист № док.	Подл. Дата
Разраб.	Пермяков	01.01.12
Проф.		
Т.контр.		
Н.контр		
Утв.	Ефимов	01.01.12

ОГ-ТП.010.09.28

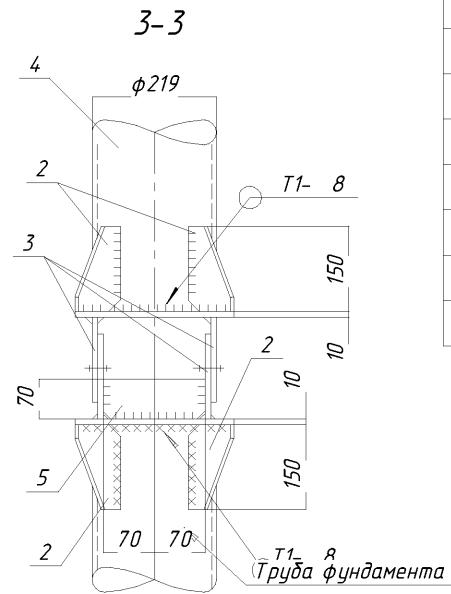
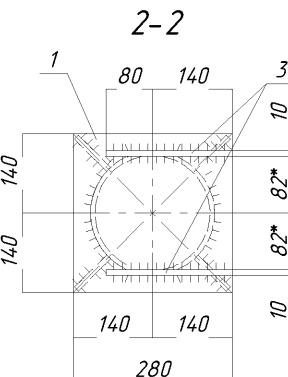
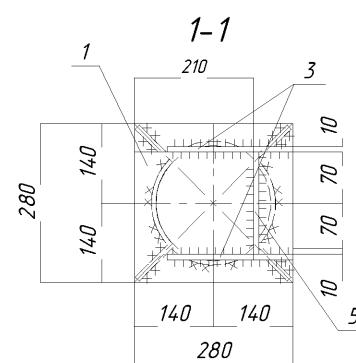
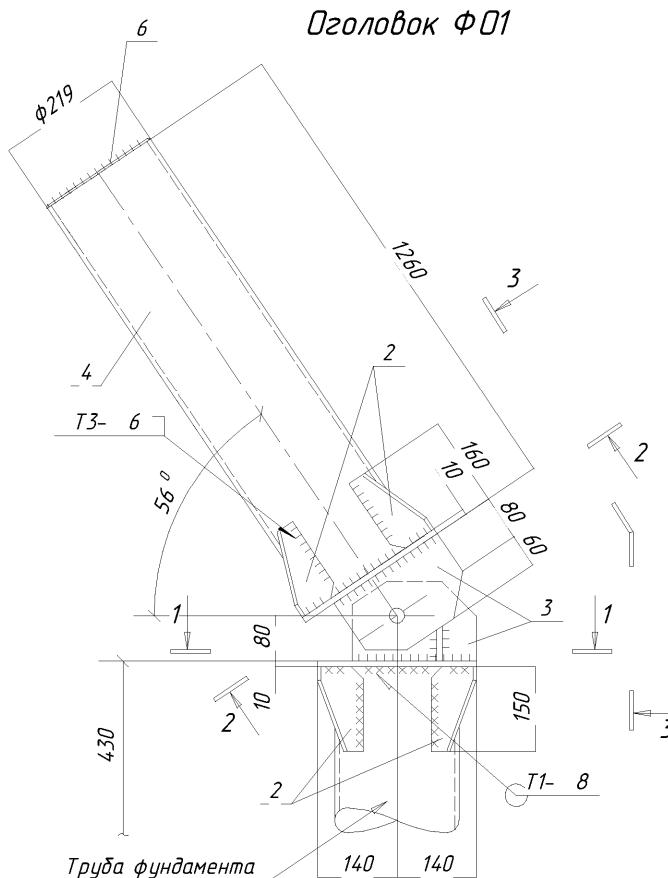
Установка разрядника
длинно-искрового (РДИ) на
подвеску натяжную изолирующую
(пример)

Стадия	Масса	Масштаб
Лист	Листов	1

ОАО "Омский ЭМЗ"

Монтажный чертеж

Инф. № подл.	Подл. и дата	Взам. инф. №



Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Вес, кг		Примечания
				ед.	всех	
		Оголовок Ф01			85,60	
1		Лист -280x10 ГОСТ 19903-74 С345 ГОСТ 27772-93	2	6.15	12.30	
2		Лист -80x10 ГОСТ 19903-74 С345 ГОСТ 27772-93	8	0.94	7.54	
3		Лист -140x10 ГОСТ 19903-74 С345 ГОСТ 27772-93	4	2.42	9.68	
4		Труба φ219x8 ГОСТ 8732-78 С345 ГОСТ 27772-88*	1	52,45	52,45	
5		Лист -70x8 ГОСТ 19903-74 С345 ГОСТ 27772-93	1	0.61	0.61	
6		Лист -210x4 ГОСТ 19903-74 С345 ГОСТ 27772-93	1	1.38	1.38	
7		Лист -70x8 ГОСТ 19903-74 С345 ГОСТ 27772-93	1	0.79	0.79	
		1% на сварку			0.85	

Ведомость метизов

ГОСТ	Наименование	К-во шт.	Вес, кг		Примечания
			ед.	всех	
ГОСТ 7798-70	Болт М24-6гх75.56	2	0.384	0.768	
ГОСТ 5915-70	Гайка М24-6Н.5	2	0.122	0.244	
ГОСТ 11371-78	Шайба 24.02	2	0.032	0.064	
ГОСТ 6402-70*	Шайба пруж. 24.65Г	2	0.022	0.044	

- Сварку выполнять электродами типа Э50 по 9467-75*. Высоту сварных швов принимать по наименьшей из толщин свариваемых элементов, кроме оговор.
- Сварку вести с учетом требований табл.38 СНиП II-23-81.
- Все отверстия ф25 под болты М24.

2	1	Зам	0Г-2
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.
			Подп.
			Дата

Проверил Ефимов
Разработал Пермяков

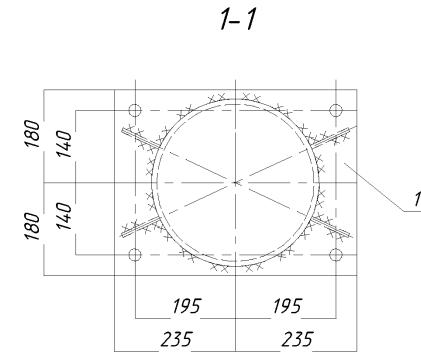
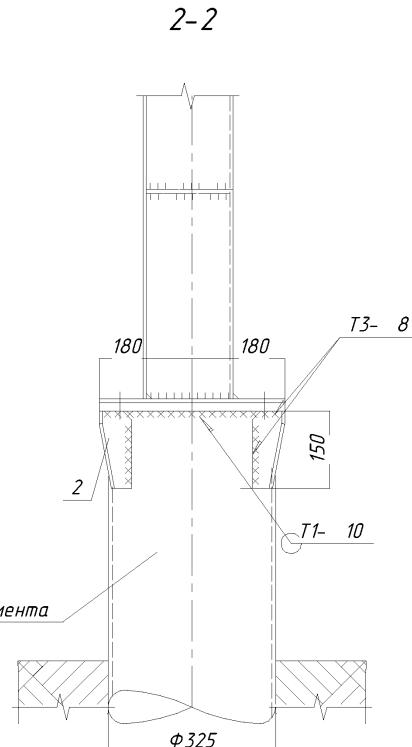
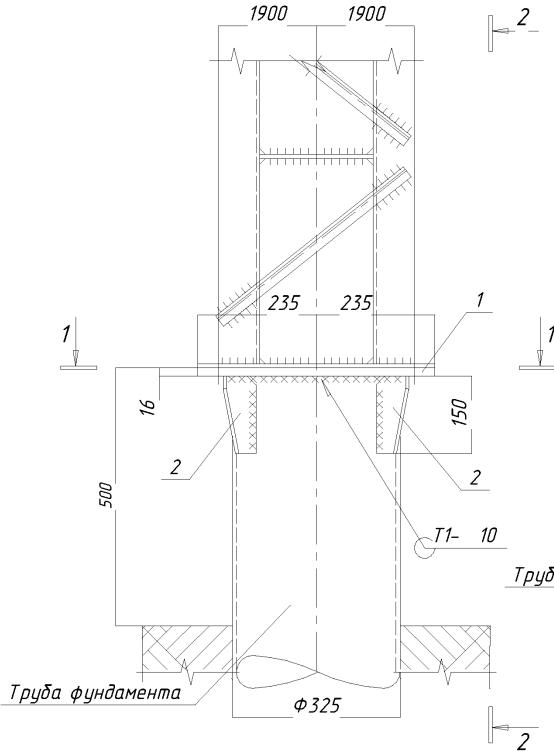
0Г-ТП.010.09.29

Оголовок Ф01

Стадия	Масса	Масштаб
Р	85,60	
Лист 20	Листов	

ОАО "ОЭМЗ"

Оголовок Ф02



1. Сварку выполнять электродами типа 350 по 9467-75*. Высоту сварных швов принимать по наименьшей из толщин свариваемых элементов, кроме оговор.
2. Сварку вести с учетом требований табл.38 СНиП II-23-81.
3. Все отверстия ф25 под болты М24.

Спецификация элементов						
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Вес, кг		Примечания
				ед.	всех	
		Оголовок ф02			25,70	
1		Лист -360x16 ГОСТ 19903-74 [345 ГОСТ 27772-93] L=470	1	21,25	21,25	
2		Лист -90x10 ГОСТ 19903-74 [345 ГОСТ 27772-93] L=150	4	1,05	4,20	
		1% на сварку			0,25	

Спецификация элементов

0Г-ТП.010.09.30

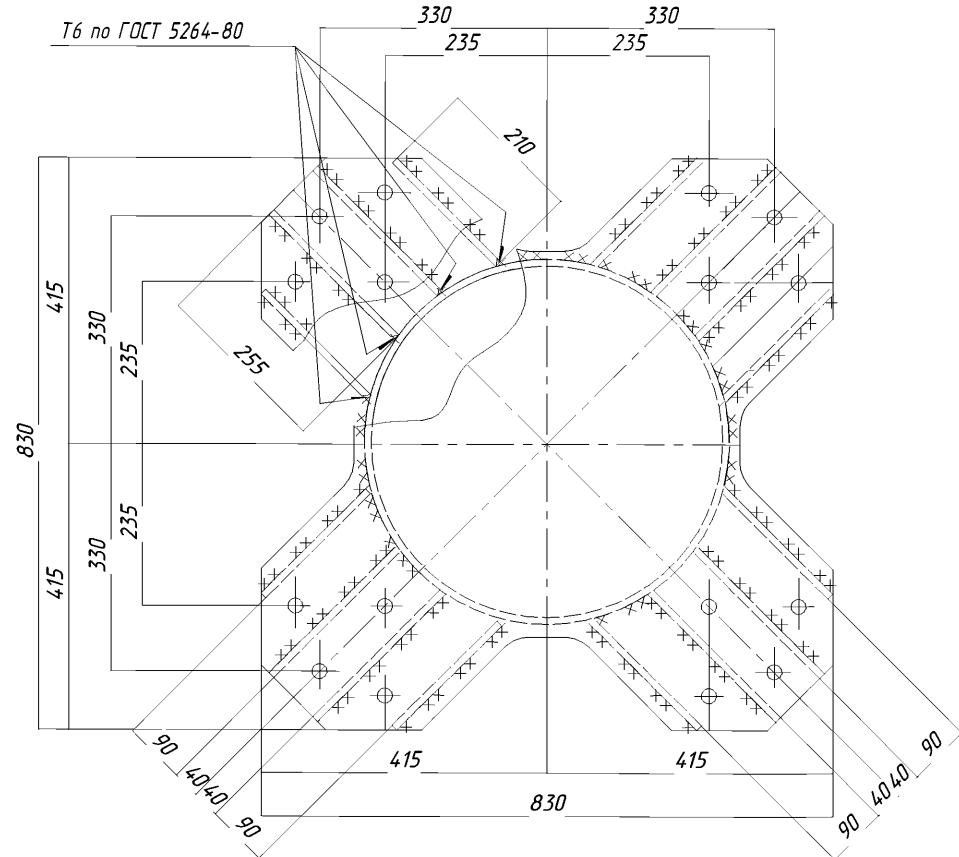
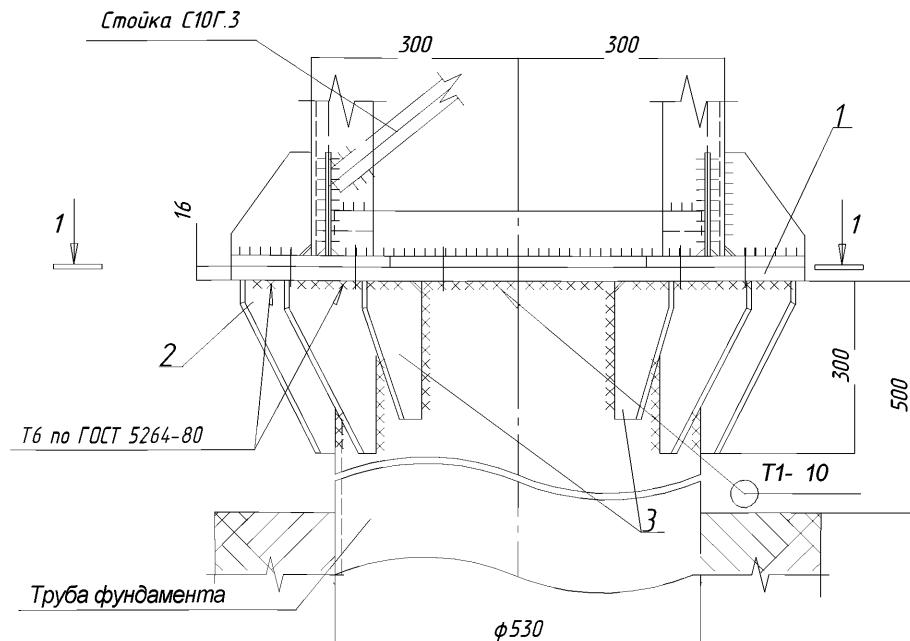
Оголовок ф02

Стадия	Масса	Масштаб
P	25,70	
Лист 21		Листовъ

ОАО "ОЭМЗ"

Проверил Ефимов 10.12
Разработал Пермяков 10.12

Оголовок Ф03



Спецификация элементов

Спецификация элементов						
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Вес, кг		Примечания
				ед.	всех	
		Оголовок Ф03			151,37	
1		Лист <u>-830x20 ГОСТ 19903-74</u> <u>С345 ГОСТ 27772-93</u> L=830	1	85,06	85,06	
2		Лист <u>-255x8 ГОСТ 19903-74</u> <u>С345 ГОСТ 27772-93</u> L=300	8	4,80	38,43	
3		Лист <u>-210x8 ГОСТ 19903-74</u> <u>С345 ГОСТ 27772-93</u> L=250	8	3,29	26,38	
		1% на сварку			1,50	

1. Сварку выполнять электродами типа 350 по 9467-75*. Монтажные соединения по ГОСТ 5264-80. Сварку вести с учетом требований табл. 38 СНиП II-23-81.

2. Все отверстия $\phi 25$ под болты М24.

0Г-ТП.010.09.31

Оголовок Ф03

ОАО "ОЭМЗ"

ОГ-ТП.010.09.32

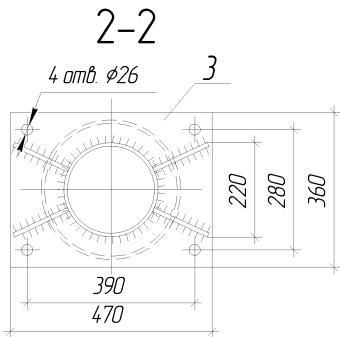
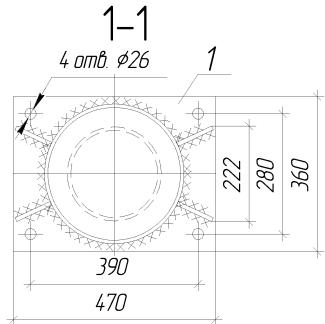
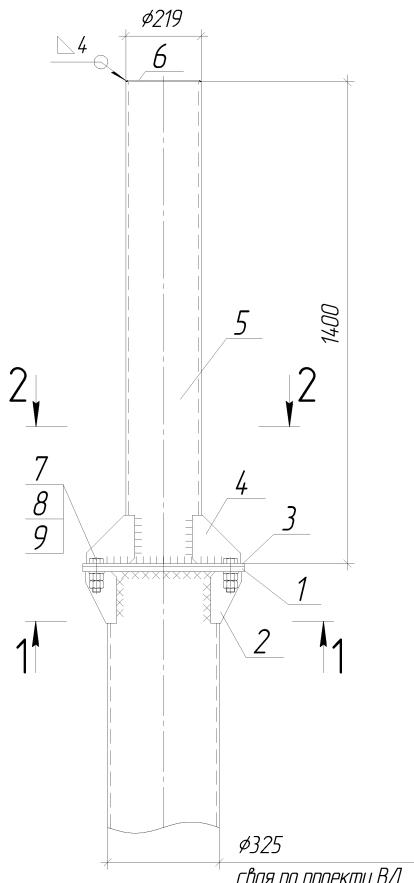
Герб промисл.

Стр. №

Инв. № подл.

Инв. №

Инв. № подл.



Поз.	Сечение	Длина мм	Кол.	Вес, кг		Примеч.
				ед.	всех	
1	-16x360	470	1	21,32	21,32	
2	-10x90	150	4	0,77	3,08	
3	-8x360	470	1	10,63	10,63	
4	-10x140	140	4	1,05	4,2	
5	Tp 219x8	1400	1	58,28	58,28	
6	-4x210	210	1	1,09	1,09	
				Итого	98,6	

Поз.	ГОСТ	Наименование	Кол.	Вес, кг		Примеч.
				ед.	всех	
7	7798-70	Болт M24x85	4	0,42	1,68	
8	5915-70	Гайка M24	8	0,123	0,984	
9	11371-78	Шайба 24	4	0,03	0,13	
				Итого	2,798	

Сварные швы по ГОСТ 5264-80, катет сварного соединения выбирать по минимальной толщине свариваемой детали.

2	Нов	ОГ-2		
Изг. лист	№ докум.	Подп.	Цвета	
Разраб.	Ефимов	Борисов	15.10.12	
Проб.				
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.				

ОГ-ТП.010.09.32

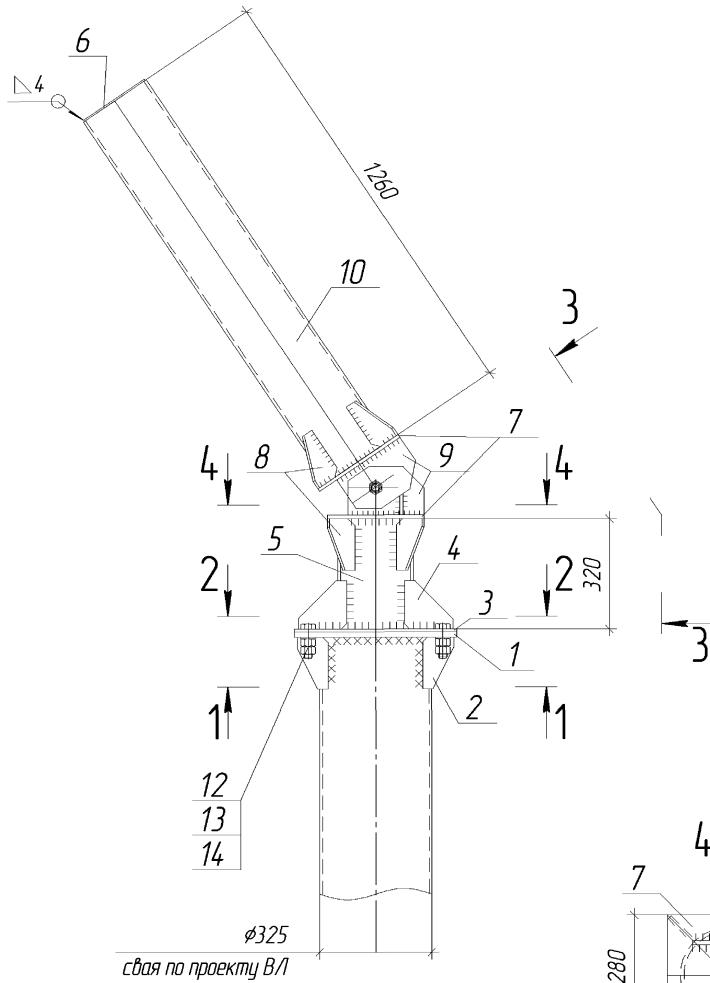
ПФ 325-1

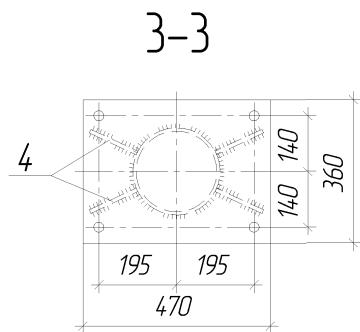
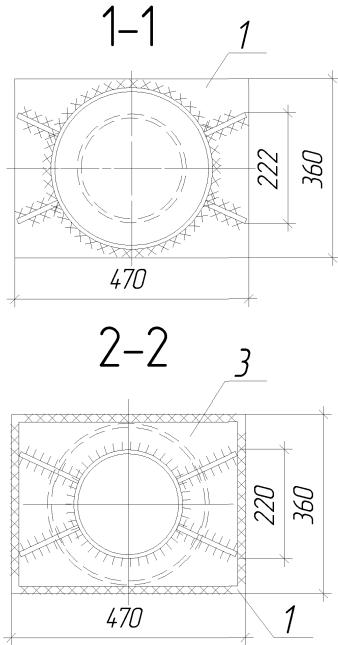
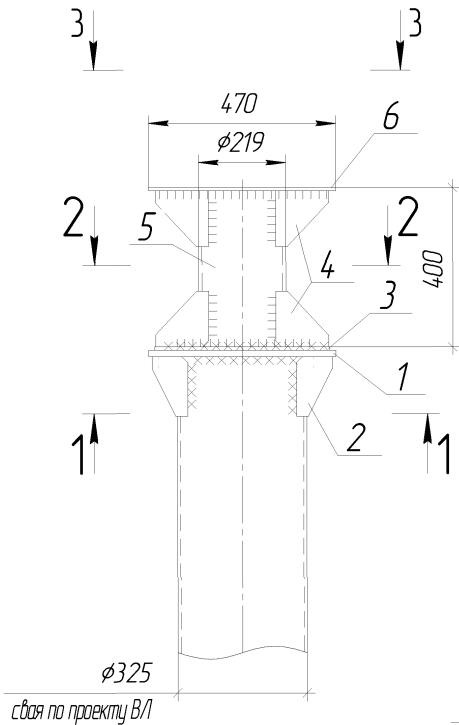
Лист	Масса	Масштаб
103,49		1:10
Лист	Листов	1

ОАО "ОЭМЗ"

Копиродел

Формат А3





Сварные швы по ГОСТ 5264-80, катет сварного соединения выбирать по минимальной толщине свариваемой детали.

2	Наб. 0Г-2		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп. Дата
Разраб.	Пермяков	<u>Борис</u>	22.10.12
Проф.			
Г.контр.			
Н.контр.			
Утв.			

0Г-ТП.010.09.34

ПФ 325-3

Лит.	Масса	Масштаб
	69,9	1:10
Лист	Листов	1

ОАО "ОЭМЗ"

Устройство ответвления УОК на анкерных (концевых) опорах

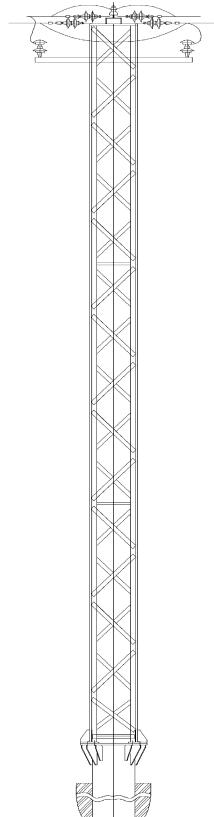
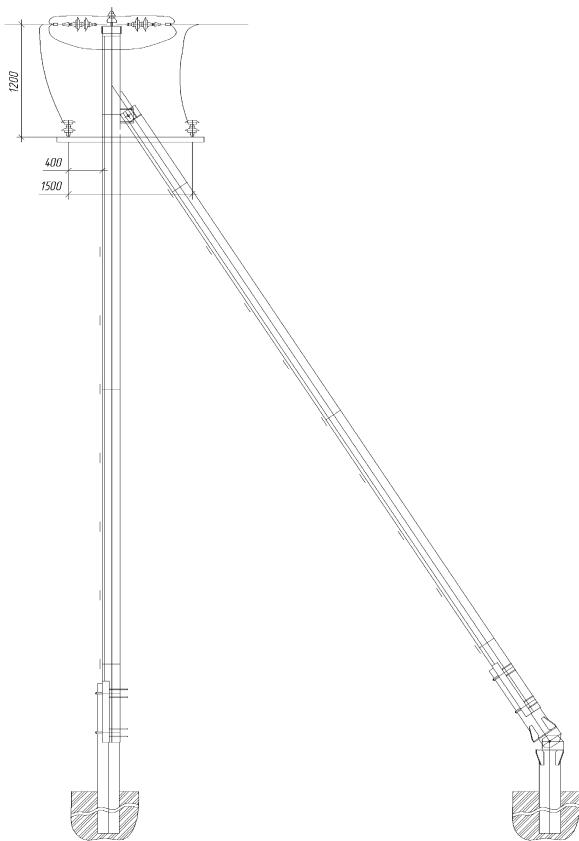


Схема №1-для анкерной опоры

Опора анкерная с ответвлением

Магистраль ВЛ

УОК

Опора анкерная

Ответвление ВЛ

Схема №2-для концевой опоры у подстанции

Опора анкерная с ответвлением

Магистраль ВЛ

УОК

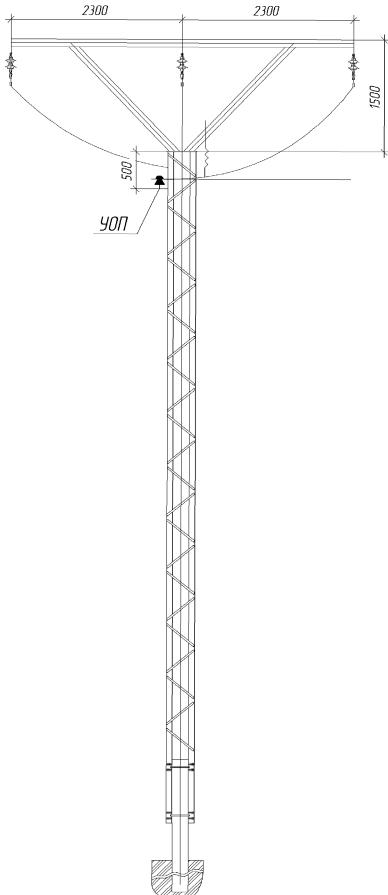
Наименьший угол
ответвления 45°

Подстанция

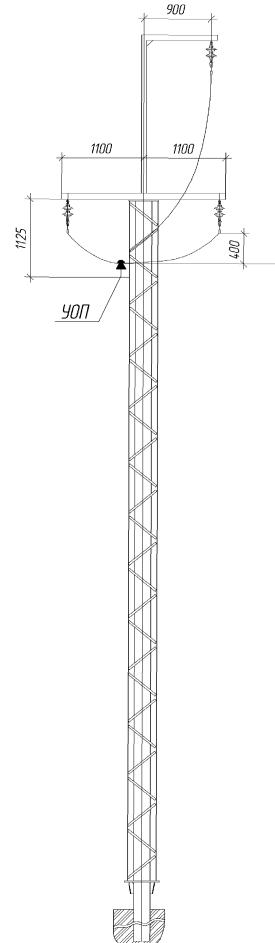
5 м

ОГ-ТП.010.09.35		Лист	Масса	Масштаб
2	Наб. ОГ-2 Лист №1 № документа Год Участок Исполнитель Лист	Полит. №1 Пермской 22.07.2012 Е.Фомин 22.07.2012	Лист Листов	1
Устройства ответвления УОК на анкерных (концевых) опорах				
ОАО "Омский ЭМЗ"				
Формат А2				

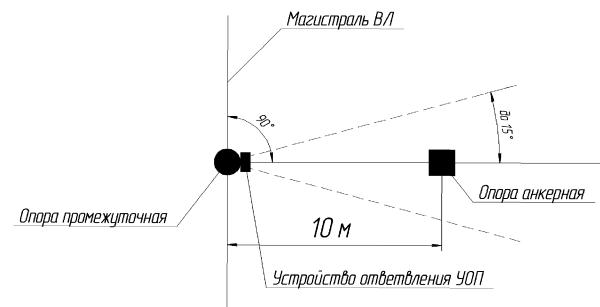
Устройства ответвления ЧОП на промежуточных опорах



П10 Г-5

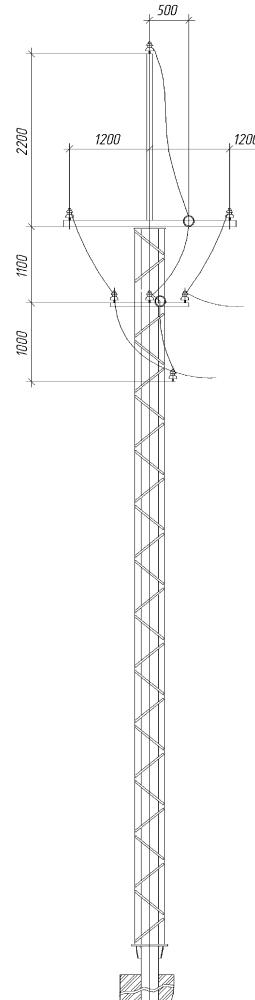


П10 Г-8

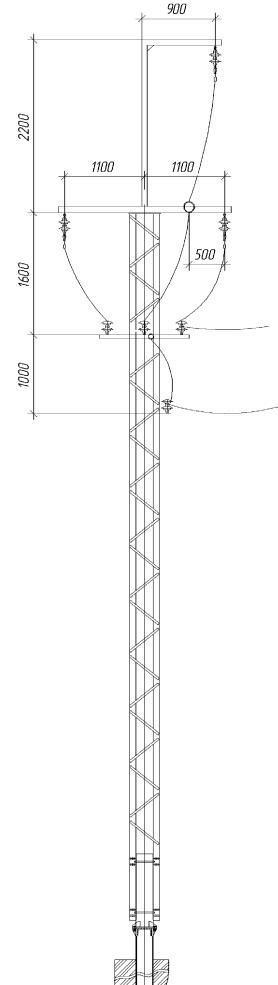


ОГ-ТП.010.09.36	
Лист	Масса
	Масштаб
1	1.75
Устройства ответвления ЧОП на промежуточных опорах	
Лист	Листов
1	1
ОАО "Омский ЭМЗ"	
Копиробот	
Формат А2	

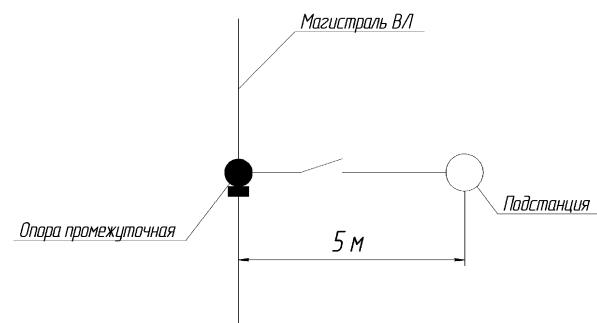
Устройства ответвления УОП с разъединителем на промежуточных опорах



П10Г-4



П10Г-7



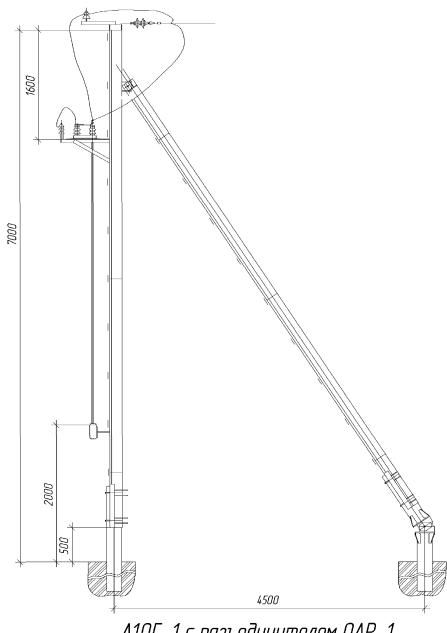
ОГ-ТП.010.09.37		
Лист	Масса	Масштаб
2	01-2	1:75
Изм. Лист	№ докум.	Полёт
Разраб	Лерманов	План
Проф		22.10.12
Г.контр		
Изменил	Ефимов	
Чтоб	Ефимов	22.10.12

Устройства ответвления УОП с разъединителем на промежуточных опорах

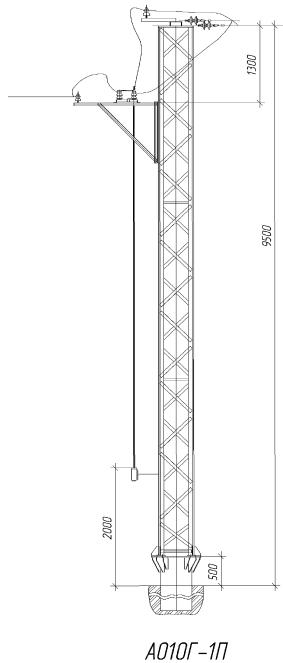
ОАО "Омский ЭМЗ"

Копирован

Формат А2



A10Г-1 с разъединителем ОАР-1



A010Г-1П

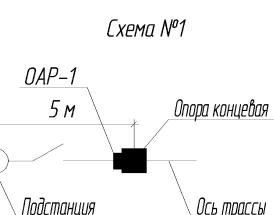
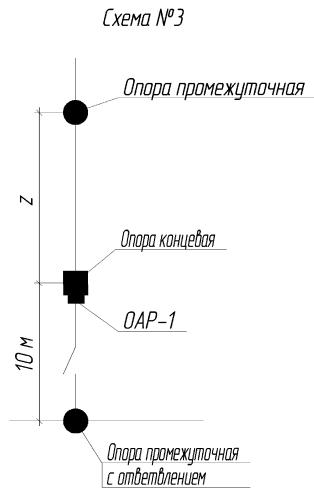
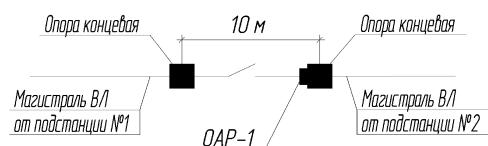


Схема №1

Схема №3
применять при кольцевании ВЛ

Опора	z
A10Г-1	0,6L _{оп}
A010Г-1П	1L _{оп}

Лист	Масса	Масштаб
1		
1		
1		

ОГ-ТП.010.09.38
Установка разъединителя ОАР-1 на концевой опоре
Лист 1
Формат А2
ОАО "Омский ЭМЗ"
Кодировка