ОАО РАО «ЕЭС России»

Открытое акционерное общество по проектированию сетевых и энергетических объектов

ОАО «РОСЭП»

СТАЛЬНЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 110 кВ.

Шифр 22.0099

2003

gost.e-ecolog.ru

ОАО РАО "ЕЭС России"
Открытое акционерное общество по проектированию
сетевых и энергетических объектов

ОАО "РОСЭП"

СТАЛЬНЫЕ МНОГОГРАННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 110 кВ

Шифр 22.0099

Зам. генерального директора — А. С. Лисковец

Главный инженер проекта — В. М. Ударов

2003

Обозначение	Наименование	Стр.
22.0099-00	Содержание	2
22.0099-ПЗ	Пояснительная записка	4
22.0099-01	Номенклатура опор	17
22.0099-02	Промежуточная опора ПМ110-1	
	Общий вид. Схема установки стойки	18
22.0099-03	Промежуточная опора ПМ110-2	
	Общий вид. Схема установки стойки	20
22.0099-04	Анкерная опора АМ110-1. Угловая анкерная	
	опора УАМ110-1	
	Общий вид. Схема установки стойки	22
22.0099-05	Поддерживающая гирлянда изоляторов	24
22.0099-06	Натяжная гирлянда изоляторов	25
22.0099-07	Подвеска натяжная изолирующая (для троса)	26
22.0099-08	Зажимы	27
22.0099-09	Стойка СМ11	28
22.0099-10	Нижняя секция НС11	29
22.0099-11	Средняя секция СС11	30
22.0099-12	Верхняя секция ВС11	31
22.0099-13	Стойка СМ12	32
22.0099-14	Нижняя секция НС12	33
22.0099-15	Средняя секция СС12	34
22.0099-16	Верхняя секция ВС12	35
22.0099-17	Стойка СМ13	36
22.0099-18	Верхняя секция ВС13	37
22.0099-19	Стойка СМ14	38
22.0099-20	Тросостойка ТР3	39
22.0099-21	Стяжка СТ5	40
22.0099-22	Стяжка СТ6	41
22.0099-23	Стяжка СТ7	42
22.0099-24	Стяжка СТ8	43
22.0099-25	Крышка К2	45
22.0099-26	Крышка К4	46
22.0099-27	Крышка К5	47
22.0099-28	Диафрагма Д2	48
22.0099-29	Траверса ТП10	49
22.0099-30	Траверса ТП11	50
22.0099-31	Траверса ТП12	52
22.0099-32	Траверса ТП13	54
22.0099-33	Траверса ТП14	56
22.0099-34	Траверса ТП15	58
22.0099-35	Траверса ТА5	60
22.0099-36	Траверса ТА6	61
22.0099-37	Хомут Х31	62
22.0099-38	Хомут Х32	63
22.0099-39	Хомут Х33	64
22.0099-40	Хомут Х34	65
22.0099-41	Хомут Х35	67
22.0099-42	Хомут Х36	68
22.0099-43	Хомут Х37	70
22.0099-44	Хомут Х38	72
22.0099-45	Хомут Х39	73
22.0099-46	Оттяжка ОТ4	74
22.0099-47	Оттяжка ОТ5	75

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	22.0099-00		
ГИП		Ударов			27.02	Содержание	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.		Амелина			27.02		Р	1	2
Пров.		Инихин			25.02		ОАО "РОСЭП"		
Разраб.		Калабашкин В			25.02				

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

Обозначение	Наименование	Стр.
22.0099-48	Подкос ОТ6	76
22.0099-49	Оттяжка ОТ7	77
22.0099-50	Схемы установки лестниц	78
22.0099-51	Лестница Л13, Л14, Л15	81
22.0099-52	Лестница Л16	82
22.0099-53	Хомут Х40	83
22.0099-54	Хомут Х41	84
22.0099-55	Хомут Х42	85
22.0099-56	Хомут Х43	86
22.0099-57	Хомут Х44	87
22.0099-58	Хомут Х45	88
22.0099-59	Хомут Х46	89
22.0099-60	Хомут Х47	91
22.0099-61	Ригель Р1	93

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ.

1.1. Рабочие чертежи стальных многогранных опор ВЛ 110 кВ разработаны ОАО "РОСЭП" по договору № 235 от 15 августа 2002г с ОАО "Опытный завод Гидромонтаж".

1.2. Промежуточные одноцепные и двухцепные опоры разработаны для применения на ВЛ 110 кВ со сталеалюминиевыми проводами сечением до АС 240/32.

1.3. Все опоры в поперечном сечении имеют форму правильного двенадцатигранника.

1.4. Опоры ПМ110-1 и ПМ110-2 разработаны свободностоящей конструкции и устанавливаются в пробуренные котлованы на глубину 4 м.

1.5. Стальные стойки СМ11 и СМ12 длиной 29,0 м для опор ПМ110-1 и ПМ110-2 собираются из трех секций длиной 11,9м, 11,9м и 7,2м с помощью телескопического стыка длиной 1000 ± 50 мм. Данный допуск обеспечивается заводом-изготовителем и точной сборкой секций при строительстве ВЛ до заклинивания секций; стягивание секций-с усилием 10 тс. Соединение секций стойки рекомендуется выполнять в горизонтальном положении, когда одна секция стойки зафиксирована на подкладках, а другая секция стойки вывешена краном за центр тяжести и с помощью горизонтального усилия вводится в первую секцию. Затем устанавливают фиксатор телескопического стыка. Установка фиксатора предусмотрена на всех стыках опор.

Технологию соединения секций стойки уточняют в строительной организации в зависимости от ее технического оснащения.

1.6. Одноцепные опоры анкерная АМ110-1 и угловая анкерная УАМ110-1 разработаны трехстоечной конструкции с жесткой стяжкой, закрепляются в сверленые котлованы на глубину 4,0 м. Опоры анкерного типа АМ110-1 и УАМ110-1 разработаны на базе стальных стоек СМ13 и СМ14.

1.7. Стальная стойка СМ13 длиной 15,0 м собирается из двух секций длиной 8,8 м и 7,2 м, стальная стойка СМ14 длиной 18,8 м собирается из трех секций длиной 7,2 м, 8,8 м и 4,8 м. Секции стоек СМ13 и СМ14 собираются с помощью телескопического стыка длиной 1000 ± 50 мм.

1.8. Подъем на многогранные стальные опоры рекомендуется выполнять с телескопических вышек, а также по инвентарным лестницам или с помощью специальных инвентарных подъемных устройств. Для подъема на опору выше нижней траверсы в данном проекте предусмотрены стационарные лестницы.

1.9. Стальные конструкции опор должны изготавливаться в соответствии с ТУ34 12.11397-89 .

Все элементы стальных опор должны быть оцинкованы способом горячего цинкования (t = 60-100 мкм) или иметь другое защитное покрытие в соответствии со СНиП 2.03.11-85 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Поверхность стальных стоек СМ11, СМ12, СМ13 и СМ14 на расстоянии 4,5 м от комля должна иметь битумное покрытие толщиной не менее 3 мм или иметь другое изоляционное покрытие в соответствии со СНиП 2.03.11-85, в томчисле рекомендуется применять полимерные липкие ленты (см. докум.22.0099-61).

1.10. Стальные стойки должны иметь крышки для вершины и диафрагмы жесткости в комле стойки, одновременно являющиеся элементами для опирания опоры на грунт. Нижние и средние секции стоек в вершине имеют диафрагмы жесткости для предохранения телескопического стыка от смятия во время работы опоры при расчетных нагрузках.

2. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ.

2.1. Стальные опоры ВЛ 110 кВ предназначены для применения в I – V ветровых районах и в I – IV и особом районах по гололеду в населенной и ненаселенной местности.

2.2. Стальные опоры ВЛ 110 кВ могут изготавливаться для применения в районах с расчетной температурой наиболее холодной пятидневки до минус 40°С, до минус 50° и до минус 65°С, при этом марки сталей для изготовления в каждом случае должны приниматься в соответствии с ТУ34 12.11397-89.

2.3. Если расчетные температуры воздуха района строительства ВЛ отличаются от указанных величин, то расчетные пролеты должны быть уточнены при конкретном проектировании ВЛ.

2.4. Стальные опоры предназначены для применения в слабоагрессивных газовых и грунтовых средах.

2.5. Одноцепная промежуточная опора ПМ110-1 разработана на базе 12-гранной конической стойки СМ11 с диаметром комля 750 мм, изготавливаемой из стального листа толщиной 6 мм. Расчетный изгибающий момент промежуточной опоры ПМ110-1 на уровне земли равен 520 кН·м.

2.6. Двухцепная промежуточная опора ПМ110-2 разработана на базе 12-гранной конической стойки СМ12 с диаметром комля 750 мм, изготавливаемой из стального листа толщиной 7 мм. Расчетный изгибающий момент промежуточной опоры ПМ110-2 на уровне земли равен 600 кН·м.

2.7. Секции стальных стоек СМ13 и СМ14 для анкерной опоры АМ110-1 и угловой анкерной опоры УАМ110-1 изготавливаются из стального листа толщиной 7 мм. Суммарный расчетный изгибающий момент опор анкерного типа АМ110-1 и УАМ110-1 равен 1800 кН·м.

2.8. В качестве опор анкерного типа могут также использоваться типовые стальные решетчатые опоры, рассчитанные на тяжения проводов и тросов, указанные в данном проекте.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	22.0099-ПЗ		
ГИП		Ударов			25.02	Пояснительная записка	Стадия: Р	Лист: 1 / Листов: 13
Н. контр.		Амелина			25.02		ОАО "РОСЭП"	
Пров.		Гореленко			25.02			
Разраб.		Калабашкин В.			25.02			

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

3. ПРОВОДА, ИЗОЛЯЦИЯ, АРМАТУРА.

3.1. На опорах данного проекта предусмотрена подвеска сталеалюминиевых проводов АС 95/16, АС120/19, АС150/24, АС185/29 и АС240/32 по ГОСТ 839-80.

3.2. В качестве грозозащитного троса предусматривается нераскручивающийся стальной канат нормальной прочности марки ТК 9,1 по ГОСТ 3063-80.

3.3. Максимальное напряжение в проводах принято для АС 95/16 - $\sigma_Г = \sigma_- = 116$ МПа, $\sigma_Э = 87$ МПа, для АС 120/19, АС150/24, АС185/29 - $\sigma_Г = \sigma_- = 130$ МПа, $\sigma_Э = 87$ МПа, для АС 240/32 - $\sigma_Г = \sigma_- = 122$ МПа, $\sigma_Э = 81$ МПа.

Максимальное напряжение в тросе ТК 9,1 принято $\sigma_Г = \sigma_- = 450$ МПа, $\sigma_Э = 300$ МПа.

Указанные величины напряжений для проводов и троса получены из условия прочности типовых опор анкерного типа и из расчета проводов и троса по допускаемым напряжениям в соответствии с "Правилами устройства электроустановок" (шестое издание).

Среднеэксплутационное напряжение $\sigma_Э$ для проводов принято с учетом применения на ВЛ при $\sigma_Э > 40$ МПа гасителей вибрации в соответствии с таблицей № 1.

Таблица 1 – Выбор гасителей вибрации.

Марка провода	Марка гасителей вибрации
АС95/16	ГВН-2-13 (ГПГ-0,8-9,1-300/10)
АС120/19, АС150/24	ГВН-3-17 (ГПГ-0,8-9,1-350/13)
АС185/29, АС240/32	ГВН-4-22 (ГПГ-2,4-11-500/20)

Места установки гасителей вибрации определяются "Методическими указаниями по типовой защите от вибрации", разработанными ОАО "ВНИИЭ".

3.4. На промежуточных опорах используются поддерживающие гирлянды изоляторов. На опорах анкерного типа используются натяжные гирлянды изоляторов.

В проекте предусмотрено применение фарфоровых изоляторов ПФ70В по ТУ34-27-10960-85 и стеклянных изоляторов ПС70Д по ТУ34-27-10874-84; допускается применение других подвесных изоляторов с аналогичными характеристиками.

Тип и количество изоляторов принимается по таблице 2 в зависимости от степени загрязнения, определяемой в соответствии с гл. 1.9 ПУЭ 7 издания и учитывающей влияние загрязненности атмосферы на снижение электрической прочности изоляции электроустановок.

Таблица 2 - Типы изоляторов и количество изоляторов в гирлянде в зависимости от степени загрязнения атмосферы.

Тип гирлянды изоляторов	Тип изолятора	Степень загрязнения			
		I	II	III	IV
Поддерживающая	ПФ70В	7	9	11	13
	ПС70Д	8	10	12	15
Натяжная	ПФ70В	8	10	12	14
	ПС70Д	9	11	13	16

Гирлянды изоляторов должны быть дополнительно проверены по разрядным характеристикам в соответствии с гл. 1.9 ПУЭ 7 издания.

3.5. В гирляндах изоляторов используется арматура семитонного ряда.

3.6. Подбор изоляторов и арматуры производился по методу разрушающих нагрузок.

4. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО РАСЧЕТУ ОПОР.

4.1. Максимальные нормативные скоростные напоры ветра и толщины гололедно-изморозевых отложений на проводах определены, исходя из повторяемости 1 раз в 10 лет.

4.2. Максимальный нормативный скоростной напор ветра принят следующим по ветровым районам: I и II - 400 Па (40 даН/м^2), III - 500 Па (50 даН/м^2), IV - 650 Па (65 даН/м^2), V - 800 Па (80 даН/м^2).

Расчет опор и проводов выполнялся с учетом поправочного коэффициента, учитывающего возрастание скорости ветра по высоте.

4.3. Нормативная толщина стенки гололеда принята в следующих районах по гололеду: I – 5 мм, II – 10 мм, III – 15 мм, IV – 20 мм, особый – 25 мм и 30 мм.

4.4. Скоростной напор ветра в гололедном режиме принят равным для I – III ветровых районов 160 Па (16 даН/м^2), для IV – 180 Па (18 даН/м^2), для V – 220 Па (22 даН/м^2).

4.5. Ветровые пролеты для различных типов опор и сечений проводов при конкретном сочетании районов по гололеду и ветру определены по стандарту предприятия СТП-I-82, разработанному ОАО "РОСЭП".

4.6. В расчетах элементов опор на прочность максимальный весовой пролет принят не менее $L_{вес} = 1{,}25 \cdot L_{расч}$, кроме особого района по гололеду с толщиной стенки гололеда 30 мм. Расчетный пролет $L_{расч}$ для промежуточных опор определяется как наименьший из габаритного и ветрового пролетов, приведенных в соответствующих таблицах. Ветровой пролет определен как наименьший из пролетов при максимальном ветре (п.4.2) и ветре при гололеде (п.4.4).

При конкретном проектировании величина расчетного пролета $L_{расч}$ не должна быть превышена.

При расчетах отклонения поддерживающих гирлянд изоляторов минимальный весовой пролет принят $L_{вес} = 0,75 \cdot L_{расч}$, меньшие величины $L_{вес}$ не допускаются.

4.7. Величины габаритных пролетов могут быть пересчитаны в сторону увеличения при длине гирлянды изоляторов меньше 2,2 м без увеличения указанных в проекте весовых пролетов.

4.8. Величины пролетов в ненаселенной и населенной местности для одноцепной опоры ПМ110-1 (L_1) приведены в таблице 3; для двухцепной опоры ПМ110-2 (L_2) – в таблице 4.

4.9. Величины габаритных пролетов для анкерной опоры АМ110-1 приведены в таблице 7. В таблице 7 даны пролеты для двух вариантов: между анкерной опорой АМ110-1 и промежуточной опорой ПМ110-1 (L_3); и между двумя анкерными опорами АМ110-1 (L_5).

4.10. Угловая анкерная опора УАМ110-1 допускает максимальный угол поворота трассы ВЛ на 45°. Величины габаритных пролетов (L_4) между угловой анкерной опорой УАМ110-1 и промежуточной опорой ПМ110-1 в зависимости от углов поворота трассы ВЛ приведены в таблице 8. Величины габаритных пролетов (L_5) между двумя угловыми анкерными опорами УАМ110-1 при угле поворота трассы ВЛ до 45° приведены в таблице 7.

5. ЗАКРЕПЛЕНИЕ ОПОР В ГРУНТЕ.

5.1. Расчет прочности закрепления опор в грунте произведен в соответствии с "Руководством по проектированию опор и фундаментов линий электропередачи и распределительных устройств подстанций напряжением свыше 1 кВ" (Энергосетьпроект, 1977).

5.2. Закрепление в грунте промежуточных опор ПМ110-1 и ПМ110-2 и опор анкерного типа АМ110-1, УАМ110-1 предусматривается, как правило, без ригеля в сверленые котлованы глубиной 4 м. При необходимости устанавливается ригель Р1(см. докум. 22.0099-61) или другой конструкции по расчету.

Обратную засыпку котлованов следует выполнять песчано-гравийной или песчано-цементной смесью.

5.3. Результаты расчета несущей способности безригельного закрепления промежуточных опор ПМ110-1 и ПМ110-2 приведены в таблице 9.

5.4. Результаты расчета несущей способности безригельного закрепления опор анкерного типа АМ110-1 и УАМ110-1 в таблице 10.

5.5. Выбор типа закрепления опор ПМ110-1 и ПМ110-2 производится сравнением изгибающего момента $M^{расч}$ по таблице 5- для ПМ110-1 и таблице 6 – для ПМ110-2 и несущей способности грунта $M_{гр}$ по таблице 9. Выбор типа закрепления опор АМ110-1 и УАМ110-1производится сравнением действующего момента $M^{расч}$ по таблице 7- для АМ110-1 и таблице 8 – для УАМ110-1 и несущей способности грунта $M_{гр}$ по таблице 10. В случае $M_{гр} < M^{расч}$, на глубине 0,5 м от поверхности земли следует установить ригель или увеличить заглубление опор с уменьшением величины габаритных пролетов по согласованию с ОАО "РОСЭП".

6. ЗАЗЕМЛЕНИЕ ОПОР.

6.1. Заземление стальных опор ВЛ 110 кВ должно выполняться в соответствии с требованиями ПУЭ шестого издания (п.2.5.75).

6.2. Заземление стальных опор в грунте в ряде случаев обеспечивается заглублением тела стойки в грунт.

При необходимости к контакту опоры, расположенному на расстоянии 400 мм над землей, должны быть присоединены дополнительные заземлители в соответствии с типовым проектом 3.407-150.

7. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, МОНТАЖ И ХРАНЕНИЕ.

7.1. Монтаж, транспортирование и хранение стальных конструкций опор должны производиться в соответствии с техническими условиями ТУ 34 12.11397-89.

7.2. Строповка, внутризаводское транспортирование и погрузка готовых элементов на транспортные средства должны выполняться приемами, исключающими образование остаточных деформаций, вмятин и повреждение оцинкованного покрытия, в соответствии со схемами завода-изготовителя.

7.3. Укладка стоек в штабеля должна производиться с использованием деревянных прокладок. Высота штабеля должна быть не более 2 м.

7.4. Монтаж опор должен производиться с соблюдением мер по предохранению оцинкованной поверхности от повреждений.

7.5. Сборка опор может производиться по рекомендациям п. 1.4. настоящей пояснительной записки или другой технологии, принятой в строительной организации, в зависимости от технического оснащения.

7.6. Момент затяжки болтов при монтаже металлоконструкций должен быть не менее 10 кГс·м. После затяжки резьбу болтов раскернить.

8. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ.

8.1. При монтаже опор, проводов и тросов должны соблюдаться общие правила техники безопасности в строительстве согласно СНиП III-4-80 и "Правилам техники безопасности при производстве электромонтажных работ на объектах Минтопэнерго".

Производство технического обслуживания и ремонтных работ на опорах анкерного типа рекомендуется выполнять на отключенной ВЛ, при необходимости подъем на опоры анкерного типа на ВЛ при наличии на ней напряжения должен выполняться со стороны противоположной от поддерживающей гирлянды изоляторов на данной стойке анкерной опоры.

Таблица 3 – Пролеты L_1, м, одноцепной промежуточной опоры ПМ110-1 в ненаселенной и населенной местности.

Нормативное ветровое давление, Па		400						500						650						800					
Нормативная толщина стенки гололеда, мм		5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30
Марка и сечение провода по ГОСТ 839-80		АС 95/16																							
Допустимое напряжение в проводе, МПа		$\sigma_Г$=116; σ_-=116; $\sigma_Э$=87;																							
Марка и сечение троса по ГОСТ 3063-80		ТК 9,1																							
Допустимое напряжение в тросе, МПа		$\sigma_Г$=450; σ_-=450; $\sigma_Э$=300;																							
Ненасел. местность	Габаритный пролет, м	340	275	230	190	165	145	335	275	230	190	165	145	315	275	230	190	165	145	290	275	230	190	165	145
	Ветровой пролет, м	740	615	460	365	300	250	610	610	460	365	300	250	430	430	400	315	260	215	305	305	305	255	205	175
	Весовой пролет, м	680	550	460	380	320	230	670	550	460	380	320	230	630	550	460	380	310	230	580	550	460	380	300	220
Населён. местность	Габаритный пролет, м	320	260	215	180	155	135	315	260	215	180	155	135	295	260	215	180	155	135	275	260	215	180	155	135
	Ветровой пролет, м	740	615	460	365	300	250	610	610	460	365	300	250	430	430	400	315	260	215	305	305	305	255	205	175
	Весовой пролет, м	680	550	460	380	320	230	670	550	460	380	320	230	630	550	460	380	310	230	580	550	460	380	300	220
Марка и сечение провода по ГОСТ 839-80		АС 120/19																							
Допустимое напряжение в проводе, МПа		$\sigma_Г$=130; σ_-=130; $\sigma_Э$=87;																							
Марка и сечение троса по ГОСТ 3063-80		ТК 9,1																							
Допустимое напряжение в тросе, МПа		$\sigma_Г$=450; σ_-=450; $\sigma_Э$=300;																							
Ненасел. местность	Габаритный пролет, м	375	315	260	220	190	165	370	315	260	220	190	165	345	315	260	220	190	165	320	315	260	220	190	165
	Ветровой пролет, м	675	590	445	355	290	245	550	550	445	355	290	245	390	390	385	305	255	215	275	275	275	250	200	170
	Весовой пролет, м	750	630	520	420	300	230	740	630	520	420	300	230	690	630	520	400	300	230	560	560	520	390	290	220
Населён. местность	Габаритный пролет, м	350	295	245	205	180	155	345	295	245	205	180	155	325	295	245	205	180	155	305	295	245	205	180	155
	Ветровой пролет, м	675	590	445	355	290	245	550	550	445	355	290	245	390	390	385	305	255	215	275	275	275	250	200	170
	Весовой пролет, м	750	630	520	420	300	230	740	630	520	420	300	230	690	630	520	400	300	230	560	560	520	390	290	220
Марка и сечение провода по ГОСТ 839-80		АС 150/24																							
Допустимое напряжение в проводе, МПа		$\sigma_Г$=130; σ_-=130; $\sigma_Э$=87;																							
Марка и сечение троса по ГОСТ 3063-80		ТК 9,1																							
Допустимое напряжение в тросе, МПа		$\sigma_Г$=450; σ_-=450; $\sigma_Э$=300;																							
Ненасел. местность	Габаритный пролет, м	375	330	275	235	205	180	375	330	275	235	205	180	360	330	275	235	205	180	335	330	275	235	205	180
	Ветровой пролет, м	610	565	430	345	285	240	500	500	430	345	285	240	340	340	340	300	245	205	250	250	250	240	195	165
	Весовой пролет, м	750	660	550	410	300	230	750	660	550	410	300	230	720	660	550	410	300	230	510	510	510	380	280	220
Населён. местность	Габаритный пролет, м	350	310	260	225	195	170	350	310	260	225	195	170	340	310	260	225	195	170	315	310	260	225	195	170
	Ветровой пролет, м	610	565	430	345	285	240	500	500	430	345	285	240	340	340	340	300	245	205	250	250	250	240	195	165
	Весовой пролет, м	750	660	550	410	300	230	750	660	550	410	300	230	720	660	550	410	300	230	510	510	510	380	280	220

Продолжение таблицы 3 см. лист 5.

Продолжение таблицы 3 – Пролеты L_1, м, одноцепной промежуточной опоры ПМ110-1 в ненаселенной и населенной местности.

Нормативное ветровое давление, Па		400						500						650						800					
Нормативная толщина стенки гололеда, мм		5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30
Марка и сечение провода по ГОСТ 839-80		АС 185/29																							
Допустимое напряжение в проводе, МПа		$\sigma_Г$=130; $\sigma_{\_}$=130; $\sigma_Э$=87;																							
Марка и сечение троса по ГОСТ 3063-80		ТК 9,1																							
Допустимое напряжение в тросе, МПа		$\sigma_Г$=450; $\sigma_{\_}$=450; $\sigma_Э$=300;																							
Ненасел. местность	Габаритный пролет, м	375	345	290	250	220	195	375	345	290	250	220	195	375	345	290	250	220	195	355	345	290	250	220	195
	Ветровой пролет, м	560	540	415	335	275	235	460	460	415	335	275	235	325	325	325	290	240	205	230	230	230	230	190	160
	Весовой пролет, м	760	690	500	360	290	230	760	690	500	360	290	230	760	690	500	360	280	225	760	690	500	350	270	215
Населён. местность	Габаритный пролет, м	350	325	275	235	205	185	350	325	275	235	205	185	350	325	275	235	205	185	335	325	275	235	205	185
	Ветровой пролет, м	560	540	415	335	275	235	460	460	415	335	275	235	325	325	325	290	240	205	230	230	230	230	190	160
	Весовой пролет, м	760	690	500	360	290	230	760	690	500	360	290	230	760	690	500	360	280	225	760	690	500	350	270	215
Марка и сечение провода по ГОСТ 839-80		АС 240/32																							
Допустимое напряжение в проводе, МПа		$\sigma_Г$=122; $\sigma_{\_}$=122; $\sigma_Э$=81;																							
Марка и сечение троса по ГОСТ 3063-80		ТК 9,1																							
Допустимое напряжение в тросе, МПа		$\sigma_Г$=450; $\sigma_{\_}$=450; $\sigma_Э$=300;																							
Ненасел. местность	Габаритный пролет, м	375	355	305	265	235	210	375	355	305	265	235	210	375	355	305	265	235	210	360	355	305	265	235	210
	Ветровой пролет, м	495	495	395	320	265	225	405	405	395	320	265	225	290	290	290	280	235	195	200	200	200	200	185	155
	Весовой пролет, м	750	640	440	330	280	230	750	640	440	330	280	230	750	640	440	320	270	220	750	640	440	330	265	215
Населён. местность	Габаритный пролет, м	350	335	290	250	220	195	350	335	290	250	220	195	350	335	290	250	220	195	340	335	290	250	220	195
	Ветровой пролет, м	495	495	395	320	265	225	405	405	395	320	265	225	290	290	290	280	235	195	200	200	200	200	185	155
	Весовой пролет, м	750	640	440	330	280	230	750	640	440	330	280	230	750	640	440	320	270	220	750	640	440	330	265	215

Таблица 4 – Пролеты L_2, м, двухцепной промежуточной опоры ПМ110-2 в ненаселенной и населенной местности.

Нормативное ветровое давление, Па		400						500						650						800					
Нормативная толщина стенки гололеда, мм		5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30
Марка и сечение провода по ГОСТ 839-80		АС 95/16																							
Допустимое напряжение в проводе, МПа		$\sigma_Г$=116; $\sigma_{\_}$=116; $\sigma_Э$=87;																							
Марка и сечение троса по ГОСТ 3063-80		ТК 9,1																							
Допустимое напряжение в тросе, МПа		$\sigma_Г$=450; $\sigma_{\_}$=450; $\sigma_Э$=300;																							
Ненасел. местность	Габаритный пролет, м	265	215	180	150	130	115	260	215	180	150	130	115	245	215	180	150	130	115	225	215	180	150	130	115
	Ветровой пролет, м	550	450	335	265	215	180	460	450	335	265	215	180	330	330	290	230	185	155	240	240	235	180	145	125
	Весовой пролет, м	530	430	360	300	260	230	520	430	360	300	260	230	490	430	360	300	260	230	450	430	360	300	260	220
Населён. местность	Габаритный пролет, м	235	195	160	135	115	100	235	195	160	135	115	100	220	195	160	135	115	100	220	190	160	135	115	100
	Ветровой пролет, м	550	450	335	265	215	180	460	450	335	265	215	180	330	330	290	230	185	155	240	240	235	180	145	125
	Весовой пролет, м	530	430	360	300	260	230	520	430	360	300	260	230	490	430	360	300	260	230	450	430	360	300	260	220
Марка и сечение провода по ГОСТ 839-80		АС 120/19																							
Допустимое напряжение в проводе, МПа		$\sigma_Г$=130; $\sigma_{\_}$=130; $\sigma_Э$=87;																							
Марка и сечение троса по ГОСТ 3063-80		ТК 9,1																							
Допустимое напряжение в тросе, МПа		$\sigma_Г$=450; $\sigma_{\_}$=450; $\sigma_Э$=300;																							
Ненасел. местность	Габаритный пролет, м	280	245	200	170	150	130	280	245	200	170	150	130	270	245	200	170	150	130	250	245	200	170	150	130
	Ветровой пролет, м	500	435	325	260	210	175	415	415	325	260	210	175	295	295	280	220	180	150	210	210	210	175	145	120
	Весовой пролет, м	560	490	400	340	300	230	560	490	400	340	300	230	540	490	400	340	300	230	420	420	400	340	290	220
Населён. местность	Габаритный пролет, м	250	220	185	155	135	115	250	220	185	155	135	115	245	220	185	155	135	115	230	220	185	185	135	115
	Ветровой пролет, м	500	435	325	260	210	175	415	415	325	260	210	175	295	295	280	220	180	150	210	210	210	175	145	120
	Весовой пролет, м	560	490	400	340	300	230	560	490	400	340	300	230	540	490	400	340	300	230	420	420	400	340	290	220
Марка и сечение провода по ГОСТ 839-80		АС 150/24																							
Допустимое напряжение в проводе, МПа		$\sigma_Г$=130; $\sigma_{\_}$=130; $\sigma_Э$=87;																							
Марка и сечение троса по ГОСТ 3063-80		ТК 9,1																							
Допустимое напряжение в тросе, МПа		$\sigma_Г$=450; $\sigma_{\_}$=450; $\sigma_Э$=300;																							
Ненасел. местность	Габаритный пролет, м	280	260	215	185	160	140	280	260	215	185	160	140	280	260	215	185	160	140	265	260	215	185	160	140
	Ветровой пролет, м	450	415	315	250	205	170	370	370	315	250	205	170	265	265	265	215	175	145	190	190	190	170	140	115
	Весовой пролет, м	560	520	430	370	300	230	560	520	430	370	300	230	530	520	430	370	300	230	380	380	380	340	280	220
Населён. местность	Габаритный пролет, м	250	235	195	165	145	130	250	235	195	165	145	130	250	235	195	165	145	130	240	235	195	165	145	130
	Ветровой пролет, м	450	415	315	250	205	170	370	370	315	250	205	170	265	265	265	215	175	145	190	190	190	170	140	115
	Весовой пролет, м	560	520	430	370	300	230	560	520	430	370	300	230	530	520	430	370	300	230	380	380	380	340	280	220

Продолжение таблицы 4 см. лист 7.

Продолжение таблицы 4 – Пролеты L_2, м, двухцепной промежуточной опоры ПМ110-2 в ненаселенной и населенной местности.

Нормативное ветровое давление, Па		400						500						650						800					
Нормативная толщина стенки гололеда, мм		5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30
Марка и сечение провода по ГОСТ 839-80		АС 185/29																							
Допустимое напряжение в проводе, МПа		$\sigma_Г$=130; σ_-=130; $\sigma_Э$=87;																							
Марка и сечение троса по ГОСТ 3063-80		ТК 9,1																							
Допустимое напряжение в тросе, МПа		$\sigma_Г$=450; σ_-=450; $\sigma_Э$=300;																							
Ненасел. местность	Габаритный пролет, м	280	270	230	195	170	150	280	270	230	195	170	150	280	270	230	195	170	150	280	270	230	195	170	150
	Ветровой пролет, м	415	400	305	245	200	165	340	340	305	245	200	165	245	245	245	210	170	145	170	170	170	165	135	115
	Весовой пролет, м	570	540	460	360	290	230	570	540	460	360	290	230	490	490	460	360	280	225	340	340	340	330	270	215
Населён. местность	Габаритный пролет, м	250	245	205	180	155	140	250	245	205	180	155	140	250	245	205	180	155	140	250	245	205	180	155	140
	Ветровой пролет, м	415	400	305	245	200	165	340	340	305	245	200	165	245	245	245	210	170	145	170	170	170	165	135	115
	Весовой пролет, м	570	540	460	360	290	230	570	540	460	360	290	230	490	490	460	360	280	225	340	340	340	330	270	215
Марка и сечение провода по ГОСТ 839-80		АС 240/32																							
Допустимое напряжение в проводе, МПа		$\sigma_Г$=122; σ_-=122; $\sigma_Э$=81;																							
Марка и сечение троса по ГОСТ 3063-80		ТК 9,1																							
Допустимое напряжение в тросе, МПа		$\sigma_Г$=450; σ_-=450; $\sigma_Э$=300;																							
Ненасел. местность	Габаритный пролет, м	280	280	240	205	180	165	280	280	240	205	180	165	280	280	240	205	180	165	280	280	240	205	180	165
	Ветровой пролет, м	365	365	290	235	190	160	300	300	290	235	190	160	215	215	215	200	165	140	150	150	150	150	130	110
	Весовой пролет, м	560	560	440	330	280	230	560	560	440	330	280	230	430	430	430	400	270	220	300	300	300	300	260	200
Населён. местность	Габаритный пролет, м	250	250	215	185	165	145	250	250	215	185	165	145	250	250	215	185	165	145	250	250	215	185	165	145
	Ветровой пролет, м	365	365	290	235	190	160	300	300	290	235	190	160	215	215	215	200	165	140	150	150	150	150	130	110
	Весовой пролет, м	560	560	440	330	280	230	560	560	440	330	280	230	430	430	430	400	270	220	300	300	300	300	260	200

Таблица 5 – Моменты $M^{расч}$, кН·м, действующие на одноцепную промежуточную опору ПМ110-1 в ненаселенной и населенной местности.

Нормативное ветровое давление, Па	400						500						650						800					
Нормативная толщина стенки гололеда, мм	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30
Марка и сечение провода по ГОСТ 839-80	АС 95/16																							
Марка и сечение троса по ГОСТ 3063-80	ТК 9,1																							
Действующий изгибающий момент в ненаселенной местности кН·м	291	259	249	269	283	292	340	306	281	269	283	292	429	405	370	335	320	331	497	483	442	415	391	397
Действующий изгибающий момент в населенной местности кН·м	282	252	236	257	268	275	329	298	272	257	268	275	403	384	350	327	312	312	474	461	429	405	382	374
Марка и сечение провода по ГОСТ 839-80	АС 120/19																							
Марка и сечение троса по ГОСТ 3063-80	ТК 9,1																							
Действующий изгибающий момент в ненаселенной местности кН·м	327	294	284	301	313	320	380	362	325	301	313	321	494	467	419	384	358	363	500	500	485	446	427	434
Действующий изгибающий момент в населенной местности кН·м	316	283	270	294	310	314	364	349	315	294	310	315	476	450	406	380	356	356	500	500	470	438	417	421
Марка и сечение провода по ГОСТ 839-80	АС 150/24																							
Марка и сечение троса по ГОСТ 3063-80	ТК 9,1																							
Действующий изгибающий момент в ненаселенной местности кН·м	346	320	289	308	324	334	406	394	353	326	342	353	518	518	456	418	389	399	515	515	515	499	455	422
Действующий изгибающий момент в населенной местности кН·м	332	308	278	297	310	317	389	379	342	314	327	336	518	489	442	408	379	379	515	515	515	488	455	422
Марка и сечение провода по ГОСТ 839-80	АС 185/29																							
Марка и сечение троса по ГОСТ 3063-80	ТК 9,1																							
Действующий изгибающий момент в ненаселенной местности кН·м	367	345	329	352	371	384	430	425	381	352	371	385	494	494	492	431	430	445	497	497	497	505	458	448
Действующий изгибающий момент в населенной местности кН·м	351	332	314	346	361	380	411	409	369	346	361	381	494	494	448	448	415	431	497	497	497	505	458	448
Марка и сечение провода по ГОСТ 839-80	АС 240/32																							
Марка и сечение троса по ГОСТ 3063-80	ТК 9,1																							
Действующий изгибающий момент в ненаселенной местности кН·м	394	379	358	383	405	422	460	468	423	383	405	423	494	494	494	468	459	446	490	490	490	490	471	437
Действующий изгибающий момент в населенной местности кН·м	375	365	343	364	382	395	439	450	409	364	382	395	494	494	494	453	433	446	490	490	490	490	471	437

Действующие изгибающие моменты указаны для расчетных пролетов. Расчетный пролет – см. 4.6. пояснительной записки.

Таблица 6 – Моменты $M^{расч}$, кН·м, действующие на двухцепную промежуточную опору ПМ110-2 в ненаселенной и населенной местности.

Нормативное ветровое давление, Па	400						500						650						800					
Нормативная толщина стенки гололеда, мм	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30
Марка и сечение провода по ГОСТ 839-80	АС 95/16																							
Марка и сечение троса по ГОСТ 3063-80	ТК 9,1																							
Действующий изгибающий момент в ненаселенной местности кН·м	335	300	303	330	350	363	386	366	335	330	350	371	503	470	430	395	395	418	553	541	496	457	475	492
Действующий изгибающий момент в населенной местности кН·м	313	284	278	305	320	323	365	348	317	305	320	331	476	448	407	377	362	373	546	509	470	438	432	439
Марка и сечение провода по ГОСТ 839-80	АС 120/19																							
Марка и сечение троса по ГОСТ 3063-80	ТК 9,1																							
Действующий изгибающий момент в ненаселенной местности кН·м	369	339	340	374	400	407	430	416	373	374	400	415	532	500	445	442	452	468	566	566	550	509	528	517
Действующий изгибающий момент в населенной местности кН·м	343	318	313	348	369	368	400	390	353	348	369	377	500	470	435	422	417	425	566	566	530	488	500	500
Марка и сечение провода по ГОСТ 839-80	АС 150/24																							
Марка и сечение троса по ГОСТ 3063-80	ТК 9,1																							
Действующий изгибающий момент в ненаселенной местности кН·м	395	376	369	412	432	442	460	462	410	412	432	449	602	595	533	490	488	507	570	570	570	538	526	510
Действующий изгибающий момент в населенной местности кН·м	367	352	345	376	399	416	428	432	392	376	399	423	579	567	503	461	451	477	570	570	570	530	526	510
Марка и сечение провода по ГОСТ 839-80	АС 185/29																							
Марка и сечение троса по ГОСТ 3063-80	ТК 9,1																							
Действующий изгибающий момент в ненаселенной местности кН·м	423	407	406	441	464	475	492	501	453	441	464	483	604	604	589	531	524	545	564	564	564	557	521	519
Действующий изгибающий момент в населенной местности кН·м	392	382	371	412	429	450	457	469	425	412	429	457	604	604	546	507	484	516	564	564	564	557	528	519
Марка и сечение провода по ГОСТ 839-80	АС 240/32																							
Марка и сечение троса по ГОСТ 3063-80	ТК 9,1																							
Действующий изгибающий момент в ненаселенной местности кН·м	456	456	439	477	503	518	530	561	530	477	503	526	610	610	610	574	530	531	567	567	567	567	529	516
Действующий изгибающий момент в населенной местности кН·м	421	421	404	439	469	477	490	518	474	439	469	485	610	610	610	558	530	531	567	567	567	567	529	516

Действующие изгибающие моменты указаны для расчетных пролетов. Расчетный пролет – см. 4.6. пояснительной записки.

Таблица 7 - Габаритные пролеты, м, анкерной опоры АМ110-1 в ненаселенной и населенной местности.
Моменты $М^{расч}$, кН·м, действующие на анкерную опору АМ110-1.

Пролет	Между анкерной опорой АМ110-1 и промежуточной опорой ПМ110-1**, L_3, м						Между двумя анкерными опорами АМ110-1, Между двумя угловыми анкерными опорами УАМ110-1, L_5, м					
Нормативное ветровое давление, Па	400 - 800											
Нормативная толщина стенки гололеда, мм	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30
Марка и сечение провода по ГОСТ 839-80	АС 96/16											
Допустимое напряжение в проводе, МПа	$\sigma_Г$=116; $\sigma_{\_}$=116; $\sigma_Э^*$=87;											
Марка и сечение троса по ГОСТ 3063-80	ТК 9,1											
Допустимое напряжение в тросе, МПа	$\sigma_Г$=450; $\sigma_{\_}$=450; $\sigma_Э^*$=300;											
Габаритный пролет, м	245	205	170	140	120	105	130	130	110	90	75	65
Действующий момент, $М^{расч}$, кН·м	880,0											
Марка и сечение провода по ГОСТ 839-80	АС 120/19											
Допустимое напряжение в проводе, МПа	$\sigma_Г$=130; $\sigma_{\_}$=130; $\sigma_Э^*$=87;											
Марка и сечение троса по ГОСТ 3063-80	ТК 9,1											
Допустимое напряжение в тросе, МПа	$\sigma_Г$=450; $\sigma_{\_}$=450; $\sigma_Э^*$=300;											
Габаритный пролет, м	260	230	190	160	140	120	140	140	120	105	90	80
Действующий момент, $М^{расч}$, кН·м	1050,0											
Марка и сечение провода по ГОСТ 839-80	АС 150/24											
Допустимое напряжение в проводе, МПа	$\sigma_Г$=130; $\sigma_{\_}$=130; $\sigma_Э^*$=87;											
Марка и сечение троса по ГОСТ 3063-80	ТК 9,1											
Допустимое напряжение в тросе, МПа	$\sigma_Г$=450; $\sigma_{\_}$=450; $\sigma_Э^*$=300;											
Габаритный пролет, м	260	245	205	175	150	135	140	140	130	110	95	85
Действующий момент, $М^{расч}$, кН·м	1220,0											
Марка и сечение провода по ГОСТ 839-80	АС 185/29											
Допустимое напряжение в проводе, МПа	$\sigma_Г$=130; $\sigma_{\_}$=130; $\sigma_Э^*$=87;											
Марка и сечение троса по ГОСТ 3063-80	ТК 9,1											
Допустимое напряжение в тросе, МПа	$\sigma_Г$=450; $\sigma_{\_}$=450; $\sigma_Э^*$=300;											
Габаритный пролет, м	260	255	215	185	160	145	155	150	135	120	105	90
Действующий момент, $М^{расч}$, кН·м	1400,0											
Марка и сечение провода по ГОСТ 839-80	АС 240/32											
Допустимое напряжение в проводе, МПа	$\sigma_Г$=122; $\sigma_{\_}$=122; $\sigma_Э^*$=81;											
Марка и сечение троса по ГОСТ 3063-80	ТК 9,1											
Допустимое напряжение в тросе, МПа	$\sigma_Г$=450; $\sigma_{\_}$=450; $\sigma_Э^*$=300;											
Габаритный пролет, м	260	260	225	190	170	155	150	150	140	125	110	95
Действующий момент, $М^{расч}$, кН·м	1620,0											

* Величина $\sigma_Э$ принята с учетом применения на проводах и тросах ВЛ гасителей вибрации.
** Величины пролетов между анкерной опорой АМ110-1и промежуточной опорой ПМ110-1 не должны превышать величин ветровых и весовых пролетов ПМ110-1 в соответствующих климатических районах.

Таблица 8 - Габаритные пролеты L_4, м, между угловой анкерной опорой УАМ110-1 и промежуточной опорой ПМ110-1.
Моменты $M^{расч}$, м, действующие на угловую анкерную опору $M^{расч}$, кН·м, в зависимости от угла поворота трассы ВЛ.

Угол поворота трассы ВЛ 110 кВ, град**	15°						30°						45°					
Нормативное ветровое давление, Па	400 - 800																	
Нормативная толщина стенки гололеда, мм	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25	30
Марка и сечение провода по ГОСТ 839-80	АС 95/16																	
Допустимое напряжение в проводе, МПа	$\sigma_Г$=116; $\sigma_{\_}$=116; $\sigma_Э^*$=87;																	
Марка и сечение троса по ГОСТ 3063-80	ТК 9,1																	
Допустимое напряжение в тросе, МПа	$\sigma_Г$=450; $\sigma_{\_}$=450; $\sigma_Э^*$=300;																	
Габаритный пролет, м	200	185	150	130	110	95	185	170	140	115	95	85	130	130	110	90	75	65
Действующий момент, $M^{расч}$, кН·м	569	561	548	528	518	508	788	777	762	747	737	732	971	971	961	950	941	937
Марка и сечение провода по ГОСТ 839-80	АС 120/19																	
Допустимое напряжение в проводе, МПа	$\sigma_Г$=130; $\sigma_{\_}$=130; $\sigma_Э^*$=87;																	
Марка и сечение троса по ГОСТ 3063-80	ТК 9,1																	
Допустимое напряжение в тросе, МПа	$\sigma_Г$=450; $\sigma_{\_}$=450; $\sigma_Э^*$=300;																	
Габаритный пролет, м	225	210	165	145	125	110	200	190	155	130	115	100	140	140	120	105	90	80
Действующий момент, $M^{расч}$, кН·м	637	630	600	590	580	570	888	886	866	846	836	826	1109	1109	1097	1088	1079	1073
Марка и сечение провода по ГОСТ 839-80	АС 150/24																	
Допустимое напряжение в проводе, МПа	$\sigma_Г$=130; $\sigma_{\_}$=130; $\sigma_Э^*$=87;																	
Марка и сечение троса по ГОСТ 3063-80	ТК 9,1																	
Допустимое напряжение в тросе, МПа	$\sigma_Г$=450; $\sigma_{\_}$=450; $\sigma_Э^*$=300;																	
Габаритный пролет, м	230	220	185	155	135	120	200	200	165	145	125	110	140	140	130	110	95	85
Действующий момент, $M^{расч}$, кН·м	699	695	665	650	634	625	989	989	946	944	934	929	1247	1247	1241	1228	1219	1212
Марка и сечение провода по ГОСТ 839-80	АС 185/29																	
Допустимое напряжение в проводе, МПа	$\sigma_Г$=130; $\sigma_{\_}$=130; $\sigma_Э^*$=87;																	
Марка и сечение троса по ГОСТ 3063-80	ТК 9,1																	
Допустимое напряжение в тросе, МПа	$\sigma_Г$=450; $\sigma_{\_}$=450; $\sigma_Э^*$=300;																	
Габаритный пролет, м	235	230	195	170	145	130	210	205	175	150	135	120	155	150	135	120	105	90
Действующий момент, $M^{расч}$, кН·м	758	750	728	713	693	683	1091	1087	1076	1051	1041	1031	1393	1380	1380	1368	1358	1347
Марка и сечение провода по ГОСТ 839-80	АС 240/32																	
Допустимое напряжение в проводе, МПа	$\sigma_Г$=122; $\sigma_{\_}$=122; $\sigma_Э^*$=81;																	
Марка и сечение троса по ГОСТ 3063-80	ТК 9,1																	
Допустимое напряжение в тросе, МПа	$\sigma_Г$=450; $\sigma_{\_}$=450; $\sigma_Э^*$=300;																	
Габаритный пролет, м	230	230	205	175	155	140	205	205	185	160	140	125	150	150	140	125	110	95
Действующий момент, $M^{расч}$, кН·м	838	838	818	788	778	763	1229	1229	1209	1190	1175	1160	1579	1579	1571	1559	1547	1537

* Величина $\sigma_Э$ принята с учетом применения на проводах и тросах ВЛ гасителей вибрации.
** Габаритные пролеты и действующие моменты $M^{расч}$ при промежуточных величинах угла поворота трассы ВЛ берутся по интерполяции.

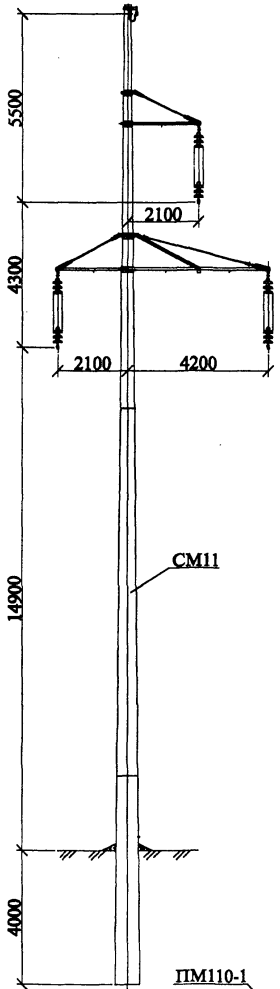
Таблица 9 - Несущая способность безригельного закрепления в грунтах одноцепной промежуточной опоры ПМ110-1 и двухцепной промежуточной опоры ПМ110-2 на опрокидывание, $M_{гр}$, кН·м.

Глубина заделки , h		4,0 м						
Наименование и виды грунтов		Коэффициент пористости грунта « e »						
		0.45	0.55	0.65	0.75	0.85	0.95	1.05
ПЕСКИ	Гравелистые и крупные	1176	894	716	--	--	--	--
	Средней крупности	987	811	614	--	--	--	--
	Мелкие	927	742	512	348	--	--	--
	Пылеватые	875	708	497	345	--	--	--
СУПЕСИ	$0 < I_L < 0.25$	1068	885	735	577	--	--	--
	$0.25 < I_L < 0.75$	983	768	636	498	390	--	--
СУГЛИНКИ	$0 < I_L < 0.25$	1490	1155	949	768	664	543	--
	$0.25 < I_L < 0.5$	1310	1108	901	742	572	462	--
	$0.5 < I_L < 0.75$	--	--	728	592	466	389	324
ГЛИНЫ	$0 < I_L < 0.25$	--	1858	1592	1393	1194	982	796
	$0.25 < I_L < 0.5$	--	--	1393	1194	995	796	597
	$0.5 < I_L < 0.75$	--	--	1061	925	753	597	465

Таблица 10 - Несущая способность безригельного закрепления в грунтах трехстоечных анкерных опор АМ110-1 и УАМ110-1 на опрокидывание, $M_{гр}$, кН·м.

Глубина заделки , h		4,0 м						
Наименование и виды грунтов		Коэффициент пористости грунта « e »						
		0.45	0.55	0.65	0.75	0.85	0.95	1.05
ПЕСКИ	Гравелистые и крупные	3528	2682	2148	--	--	--	--
	Средней крупности	2961	2433	1842	--	--	--	--
	Мелкие	2781	2226	1536	1044	--	--	--
	Пылеватые	2625	2124	1491	1035	--	--	--
СУПЕСИ	$0 < I_L < 0.25$	3204	2655	2205	1731	--	--	--
	$0.25 < I_L < 0.75$	2949	2304	1908	1494	1170	--	--
СУГЛИНКИ	$0 < I_L < 0.25$	4470	3465	2847	2304	1992	1629	--
	$0.25 < I_L < 0.5$	3930	3324	2703	2226	1716	1386	--
	$0.5 < I_L < 0.75$	--	--	2184	1776	1398	1167	972
ГЛИНЫ	$0 < I_L < 0.25$	--	5574	4776	4179	3582	2946	2388
	$0.25 < I_L < 0.5$	--	--	4179	3582	2985	2388	1791
	$0.5 < I_L < 0.75$	--	--	3183	2775	2259	1791	1395

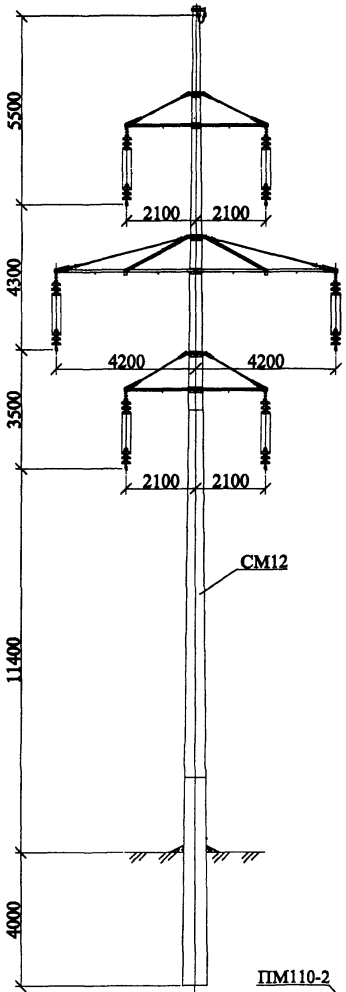
Промежуточная опора
ПМ110-1



ПМ110-1
см. докум.
22.0099-02

Ось трассы ВЛ

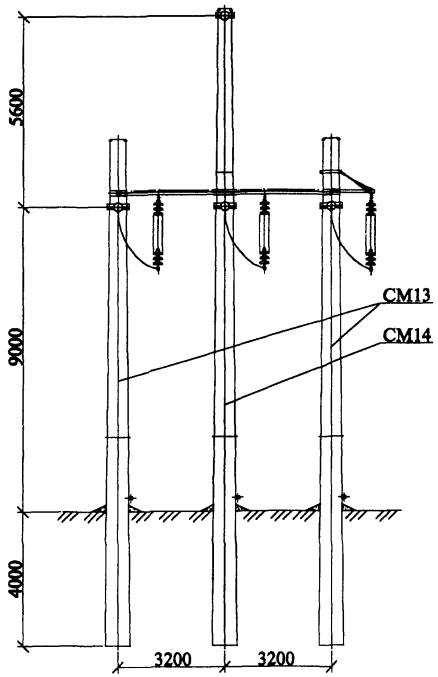
Двухцепная промежуточная
опора ПМ110-2

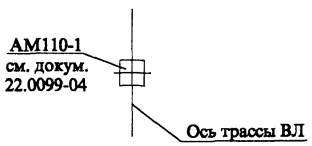


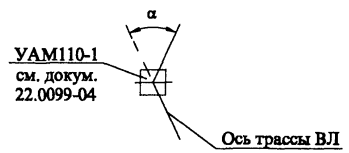
ПМ110-2
см. докум.
22.0099-03

Ось трассы ВЛ

Анкерная опора АМ110-1
Угловая анкерная опора УАМ110-1







Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Ударов			25.02
Н. контр.		Амелина			25.02
Пров.		Инкина			25.02
Разраб.		Калабашкин В			25.02

22.0099-01

Номенклатура
опор

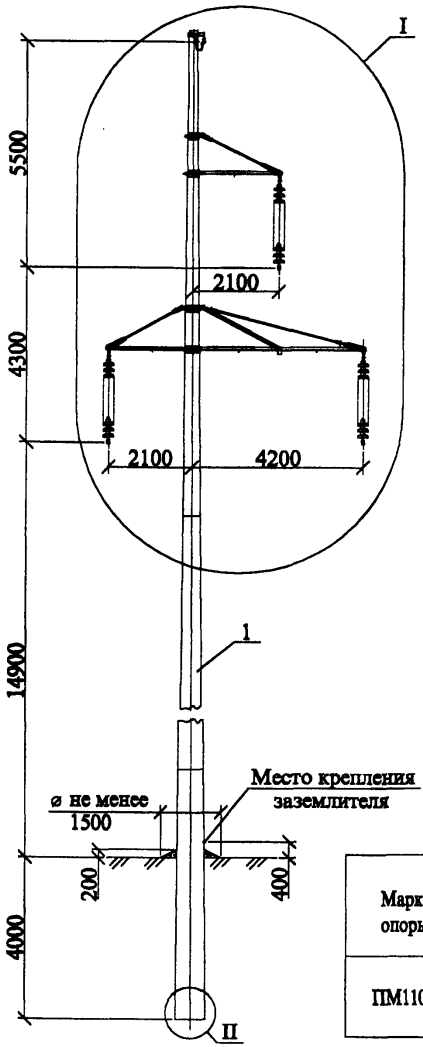
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ОАО "РОСЭП"

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



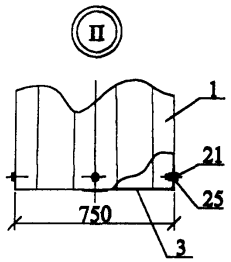


Схема установки опоры на ВЛ

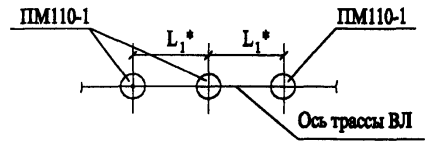


Схема установки стойки опоры



Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры		
		район по гололёду	ветровой район	местность
ПМ110-1	СМ11	I...IV, особый	I...V	Ненасел. и населён.

* Пролёты L_1 даны в ПЗ.

1. Чертёж выполнен на двух листах. Узел I см. лист 2.
2. На данной и других опорах дополнительно к спецификации необходимо предусмотреть расход металла на установку лестниц.
Расположение и комплектацию лестниц см. докум. 22.0099-50.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Сборочные единицы		
А3		1	22.0099-09	Стойка СМ11	1	2247 кг
А3		2	22.0099-25	Крышка К2	1	2.2 кг
А3		3	22.0099-28	Диафрагма Д2	1	12.6 кг
А3		4	22.0099-29	Траверса ТП10	1	5.2 кг
А3		5	22.0099-30	Траверса ТП11	1	40.3 кг
А3		6	22.0099-31	Траверса ТП12	1	83.4 кг
А3		7	22.0099-32	Траверса ТП13	1	41.8 кг
А3		8	22.0099-37	Хомут Х31	1	2.5 кг
А3		9	22.0099-38	Хомут Х32	1	12.7 кг
А3		10	22.0099-39	Хомут Х33	1	4.5 кг
А3		11	22.0099-40	Хомут Х34	1	22.9 кг
А3		12	22.0099-46	Оттяжка ОТ4	2	10.8 кг
А3		13	22.0099-47	Оттяжка ОТ5	1	20.5 кг
А3		14	22.0099-05	Поддерживающая гирлянда		
				изоляторов	3	
				Детали		
А4		15	22.0099-48	Подкос ОТ6	2	10.5 кг
				Стандартные изделия		
		16	ТУ 34 13.11421-89	Узел крепления КГП-7-1	3	
		17	ТУ 34-13-10029-90	Зажим поддержив ающий		
				глухой ПГН-2-6А	1	
		18	ТУ 34-27.11002-85	Зажим заземляющий		
				прессуемый ЗПС-35-3В	2	
		19	ГОСТ7798-70	Болт М20х60	12	
		20	ГОСТ7798-70	Болт М16х60	1	
		21	ГОСТ7798-70	Болт М16х40	6	
		22	ГОСТ5915-70	Гайка М20	12	
		23	ГОСТ5915-70	Гайка М16	1	
		24	ГОСТ11371-78	Шайба 20	24	
		25	ГОСТ11371-78	Шайба 16	8	
		26	ГОСТ6402-70	Шайба 16.65Г	1	
				Материалы		
		27		Заземляющий проводник	1	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Ударов			25.02
Н. контр.		Амелина			25.02
Пров.		Иняхин			25.02
Разраб.		Калабашкин В			25.02

22.0099-02

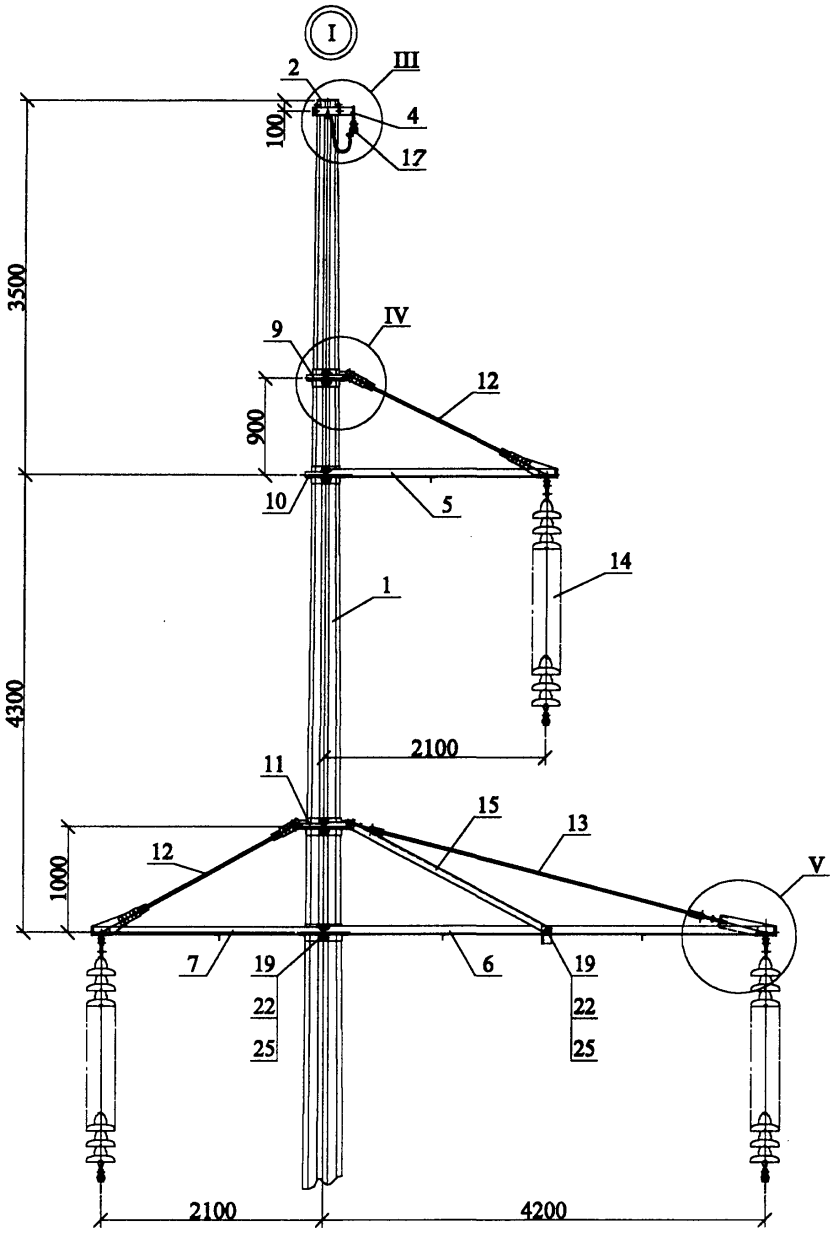
Стальные многогранные опоры ВЛ110 кВ

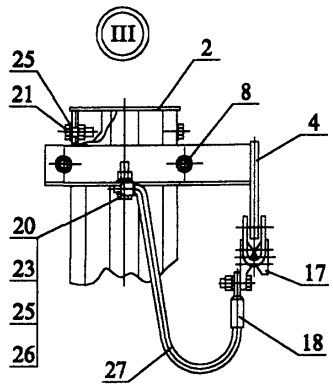
Промежуточная опора ПМ110-1	Стадия	Лист	Листов
	Р	1	2

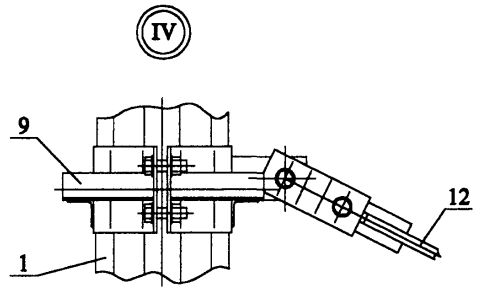
Общий вид
Схема установки стойки

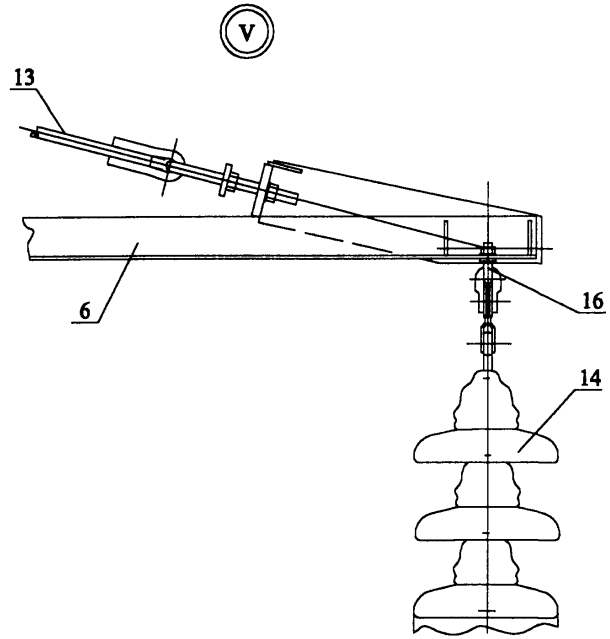
ОАО "РОСЭП"

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.



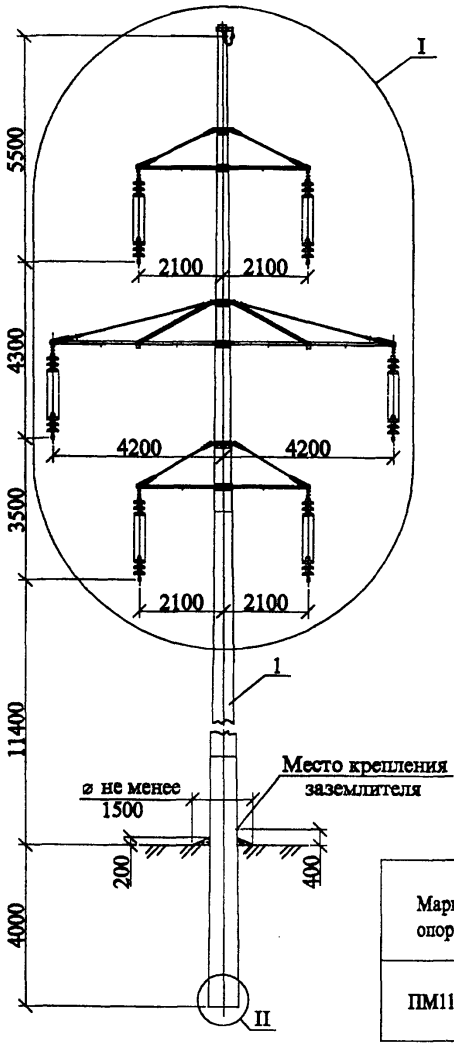






Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	22.0099-02	Лист 2



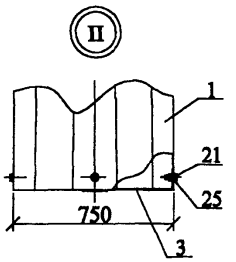


Схема установки опоры на ВЛ

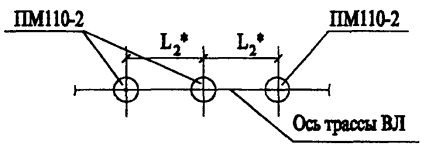
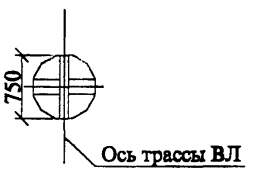


Схема установки стойки опоры



Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры		
		район по гололёду	ветровой район	местность
ПМ110-2	СМ12	I...IV, особый	I...V	Ненасел. и населён.

* Пролёты L_2 даны в ПЗ.

1. Чертёж выполнен на двух листах. Узел I см. лист 2.
2. На данной и других опорах дополнительно к спецификации необходимо предусмотреть расход металла на установку лестниц.
Расположение и комплектацию лестниц см. докум. 22.0099-50.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Сборочные единицы		
А3		1	22.0099-13	Стойка СМ12	1	2620 кг
А3		2	22.0099-25	Крышка К2	1	2.2 кг
А3		3	22.0099-28	Диафрагма Д2	1	12.6 кг
А3		4	22.0099-29	Траверса ТП10	1	5.2 кг
А3		5	22.0099-30	Траверса ТП11	2	40.3 кг
А3		6	22.0099-31	Траверса ТП12	2	83.4 кг
А3		7	22.0099-33	Траверса ТП14	2	43.2 кг
А3		8	22.0099-37	Хомут Х31	1	2.5 кг
А3		9	22.0099-41	Хомут Х35	1	15.5 кг
А3		10	22.0099-42	Хомут Х36	1	26.3 кг
А3		11	22.0099-43	Хомут Х37	1	21.1 кг
А3		12	22.0099-46	Оттяжка ОТ4	4	10.8 кг
А3		13	22.0099-47	Оттяжка ОТ5	2	20.5 кг
А3		14	22.0099-05	Поддерживающая гирлянда изоляторов	6	
				Детали		
А4		15	22.0099-48	Подкос ОТ6	4	10.5 кг
				Стандартные изделия		
		16	ТУ 34 13.11421-89	Узел крепления КГП-7-1	6	
		17	ТУ 34-13-10029-90	Зажим поддержив ающий глухой ПГН-2-6А	1	
		18	ТУ 34-27.11002-85	Зажим заземляющий пруссуемый ЗПС-35-3В	2	
		19	ГОСТ7798-70	Болт М20х60	20	
		20	ГОСТ7798-70	Болт М16х60	1	
		21	ГОСТ7798-70	Болт М16х40	6	
		22	ГОСТ5915-70	Гайка М20	20	
		23	ГОСТ5915-70	Гайка М16	1	
		24	ГОСТ11371-78	Шайба 20	40	
		25	ГОСТ11371-78	Шайба 16	8	
		26	ГОСТ6402-70	Шайба 16.65Г	1	
				Материалы		
		27		Заземляющий проводник	1	

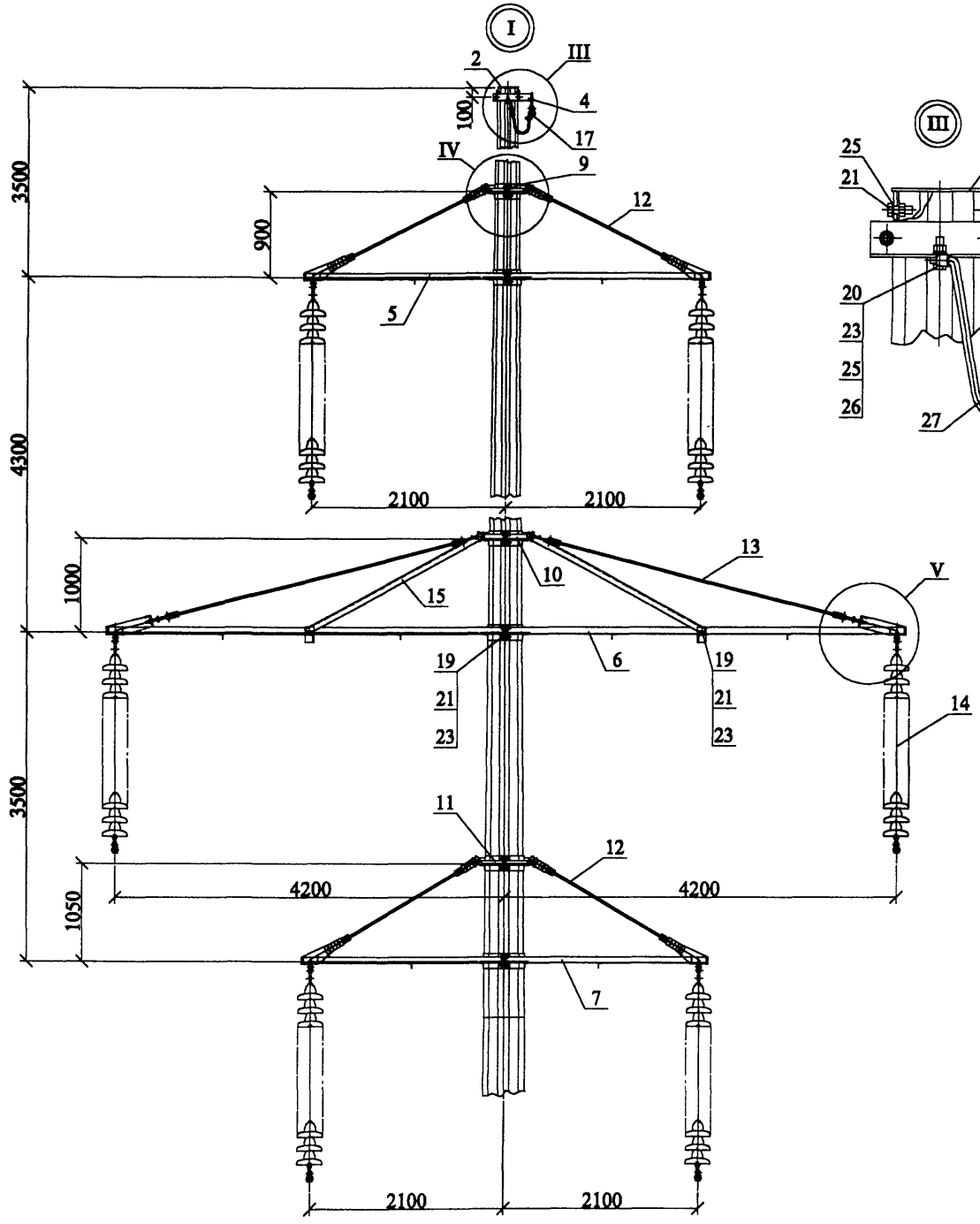
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Ударов			25.02
Н. контр.		Амелина			25.02
Пров.		Инякин			25.02
Разраб.		Калабашкин В			25.02

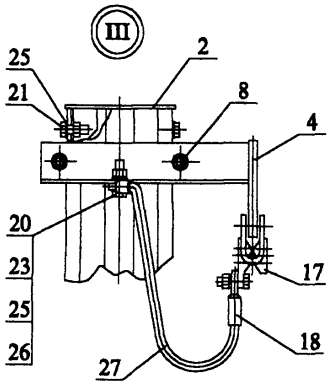
22.0099-03

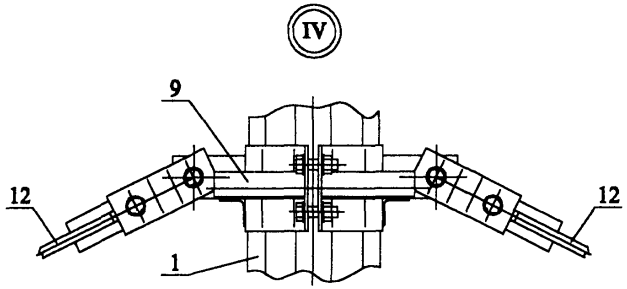
Стальные многогранные опоры ВЛ110 кВ

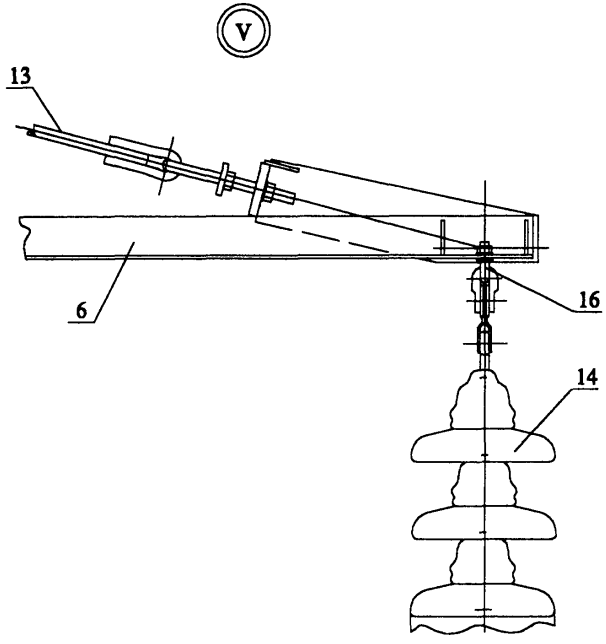
Промежуточная опора ПМ110-2	Стадия	Лист	Листов
	Р	1	2
Общий вид Схема установки стойки	ОАО "РОСЭП"		

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







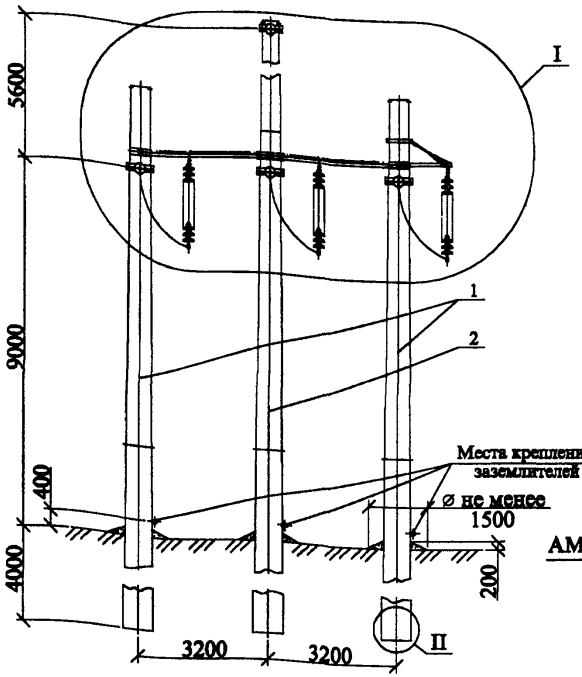


Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	22.0099-03	Лист 2

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



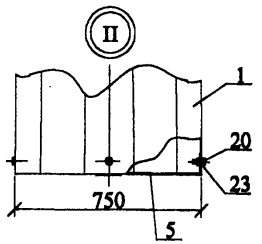


Схема установки опоры АМ110-1 на ВЛ

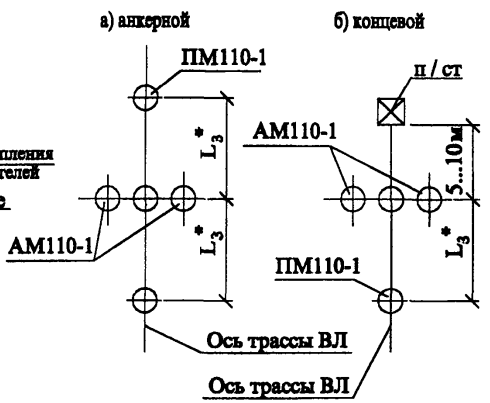




Схема установки стоек опоры

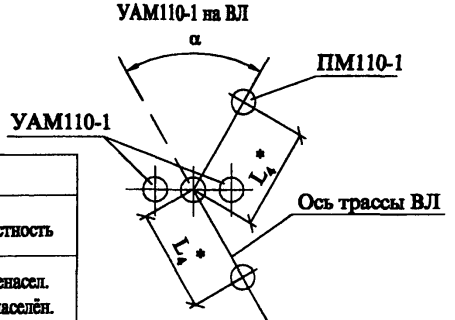


Схема установки опоры УАМ110-1 на ВЛ

Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры		
		район по гололёду	ветровой район	местность
АМ110-1 УАМ110-1	СМ13 СМ14	I...IV особый	I...V	Ненасел. и населён.

* Пролёты L даны в ПЗ.

1. Чертёж выполнен на двух листах. Узел I см. лист 2.
2. Допустимый угол поворота трассы ВЛ для опоры УАМ110-1 равен 45°.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Сборочные единицы		
А3		1	22.0099-17	Стойка СМ13	2	1720 кг
А3		2	22.0099-19	Стойка СМ14	1	2107 кг
А3		3	22.0099-26	Крышка К4	2	9.1 кг
А3		4	22.0099-27	Крышка К5	1	7.0 кг
А3		5	22.0099-28	Диафрагма Д2	3	12.6 кг
А3		6	22.0099-35	Траверса ТА5	2	10.2 кг
А3		7	22.0099-36	Траверса ТА6	6	11.6 кг
А3		8	22.0099-34	Траверса ТП15	1	30.8 кг
А3		9	22.0099-24	Стяжка СТ8	1	170.1 кг
А3		10	22.0099-44	Хомут Х38	1	7.2 кг
А3		11	22.0099-45	Хомут Х39	1	7.6 кг
А3		12	22.0099-49	Оттяжка ОТ7	1	5.3 кг
А3		13	22.0099-06	Натяжная гирлянда		
				изоляторов	6	
А3		14	22.0099-05	Поддерживающая гирлянда		
				изоляторов	3	
А3		15	22.0099-07	Подвеска натяжная		
				изолирующая (для троса)	2	
А3		16	22.0098-08	Зажимы	3	
				Стандартные изделия		
		17	ТУ 34 13.11421-89	Узел крепления КГП-7-1	3	
		18	ТУ 34-27.11002-85	Зажим заземляющий		
				прессуемый ЗПС-35-3В	2	
		19	ГОСТ7798-70	Болт М20х60	24	
		20	ГОСТ7798-70	Болт М16х60	2	
		21	ГОСТ7798-70	Болт М16х40	18	
		22	ГОСТ5915-70	Гайка М20	24	
		23	ГОСТ5915-70	Гайка М16	2	
		24	ГОСТ11371-78	Шайба 20	48	
		25	ГОСТ11371-78	Шайба 16	22	
		26	ГОСТ6402-70	Шайба 16.65Г	2	

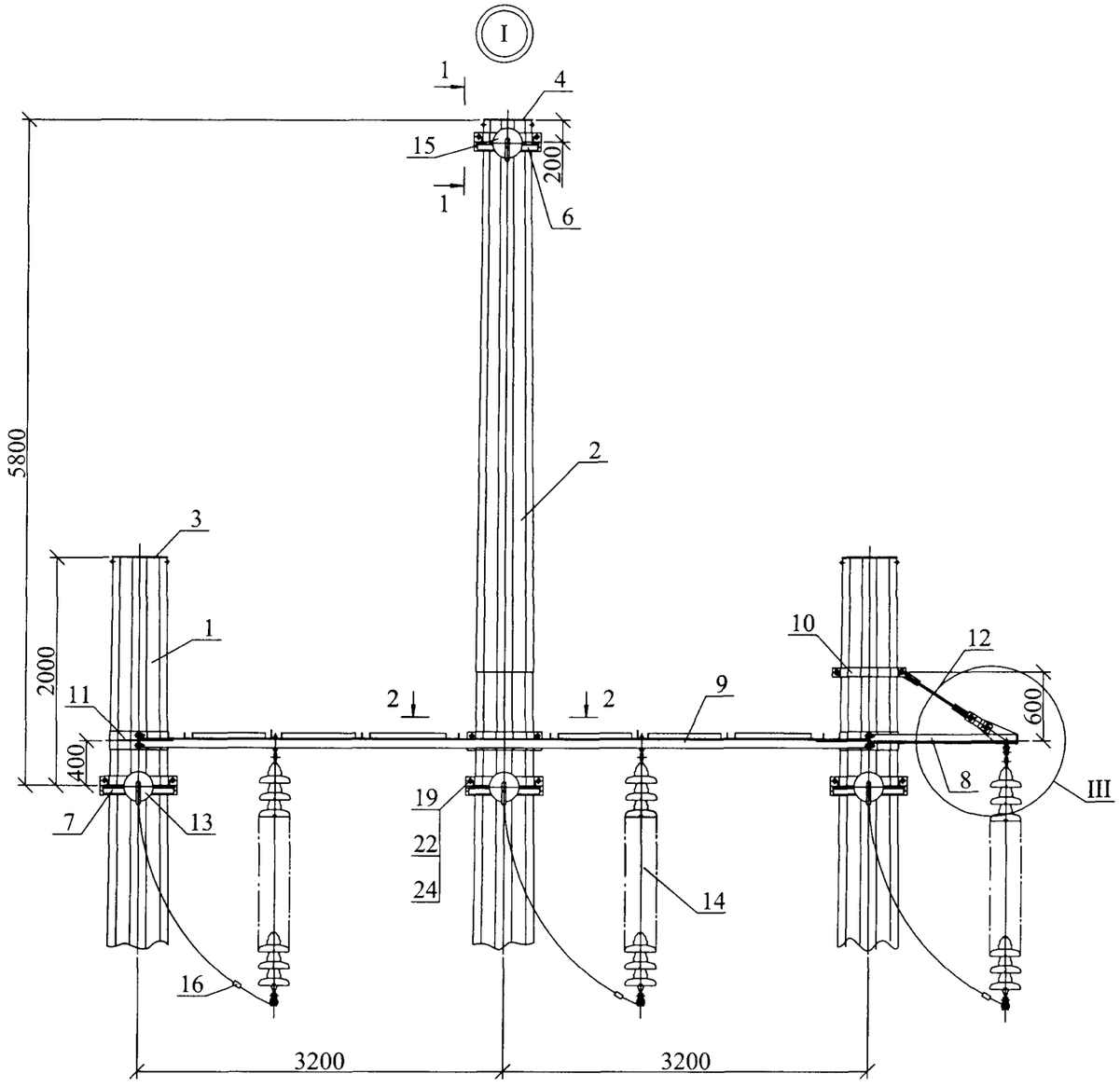
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Ударов			25.02
Н. контр.		Амелина			25.02
Пров.		Инякин			25.02
Разраб.		Калабашкин В			25.02

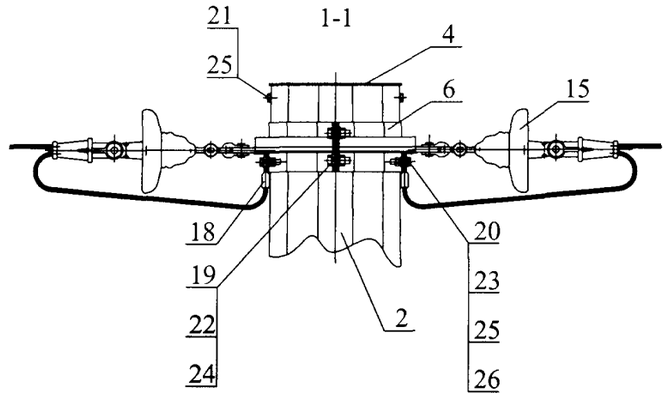
22.0099-04

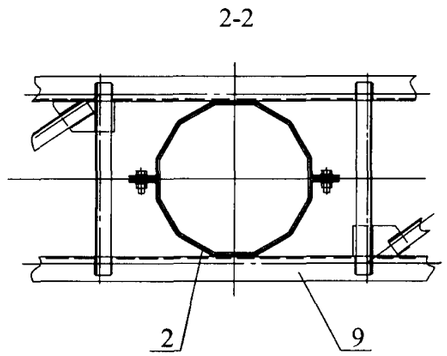
Стальные многогранные опоры ВЛ110 кВ

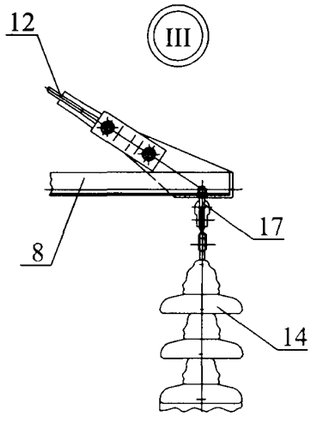
Анкерная опора АМ110-1 Угловая анкерная опора УАМ110-1	Стадия	Лист	Листов
	Р	1	2
Общий вид Схема установки стоек	ОАО "РОСЭП"		

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









Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	22.0099-04	Лист 2

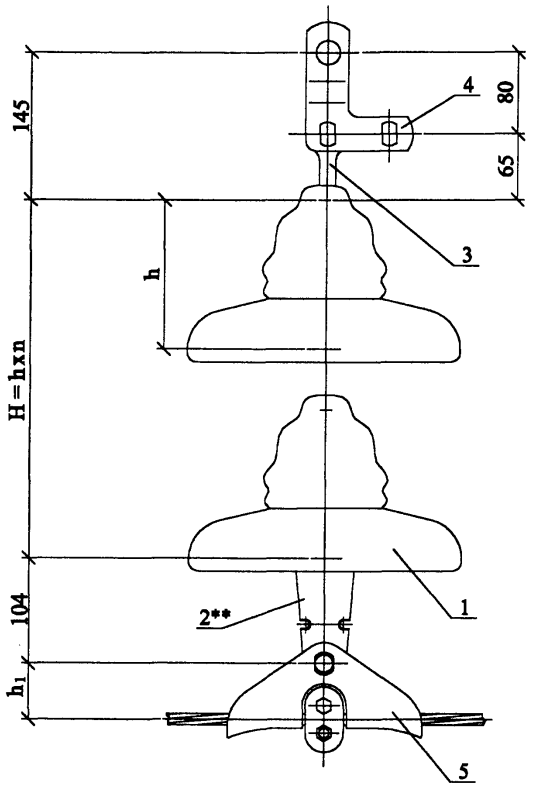


Таблица 1 - Изоляторы подвесные

ПФ70В ТУ34-27-10960-85		ПС70Д ТУ34-27-10874-84	
h, мм	Масса, кг	h, мм	Масса, кг
146	4,8	127	3,5

Таблица 2

Количество изоляторов, n		7	8	9	10	11	12	13	15
H, мм	ПФ70В	1022	-	1314	-	1606	-	1898	-
	ПС70Д	-	1016	-	1270	-	1524	-	1905

* Количество изоляторов см. ПЗ.
** Для зажима ПГН-5 ушко УІ-7-16 не устанавливается.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Стандартные изделия		
		1		Изолятор подвесной	*	См. табл. 1,2
		2	ТУ34-13-11309-88	Ушко однолапчатое УІ-7-16	1	
		3	ТУ34-13-10272-88	Серьга СР-7-16	1	
		4	ТУ34-13-11124-88	Звено промежуточное		
				монтажное ПТМ-7-2	1	
		5	ТУ34-13-10029-90	Зажим поддерживающий		
				глухой	1	См. табл. 3

Таблица 3 - Зажимы поддерживающие глухие

Марка зажима	Марка и сечение провода	h_1, мм	Масса, кг
ПГН-3	АС95/16 АС120/19 АС150/24 АС185/29	66	0,95
ПГН-5	АС240/32	160	6,0

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	22.0099-05		
ГИП		Ударов			25.02	Поддерживающая гирлянда изоляторов	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.		Амелина			25.02		Р		1
Пров.		Инихин			25.02		ОАО "РОСЭП"		
Разраб.		Калабашкин В			25.02				

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

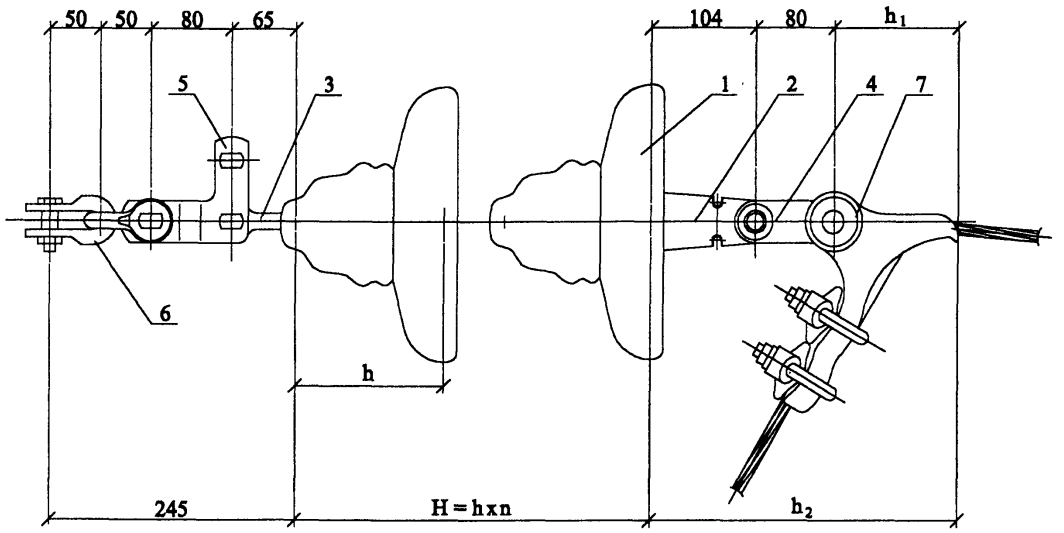


Таблица 3 - Зажимы натяжные

Марка зажима	Марка и сечение провода	h_1, мм	h_2, мм	Масса, кг
НБ-2-6а	АС95/16 АС120/19	122	306	1.15
НБ-3-6	АС150/24 АС185/29 АС240/32	186	370	5.62

Таблица 1 - Изоляторы подвесные

ПФ70В ТУ34-27-10960-85		ПС70Д ТУ34-27-10874-84	
h, мм	Масса, кг	h, мм	Масса, кг
146	4,8	127	3,5

Таблица 2

Количество изоляторов, n		8	9	10	11	12	13	14	16
H, мм	ПФ70В	1168	-	1460	-	1752	-	2044	-
	ПС70Д	-	1143	-	1397	-	1651	-	2032

* Количество изоляторов см.ПЗ.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Стандартные изделия		
		1		Изолятор подвесной	*	См. табл. 1,2
		2	ТУ34-13-11309-88	Ушко однолапчатое УИ-7-16	1	
		3	ТУ34-13-10272-88	Серьга СР-7-16	1	
		4	ТУ34-13-11124-88	Звено промежуточное трёхлапчатое ПРТ-7-1	1	
		5	ТУ34-13-11124-88	Звено промежуточное монтажное ПТМ-7-2	1	
		6	ТУ34-13-11420-89	Скоба СК-7-1А	2	
		7	ТУ34-13-11310-88	Зажим натяжной	1	См. табл. 3

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	22.0099-06		
ГИП		Ударов			25.02	Натяжная гирлянда изоляторов	Стадия: Р	Лист:	Листов: 1
Н. контр.		Амелина			25.02		ОАО "РОСЭП"		
Пров.		Инихин			25.02				
Разраб.		Калабашкин В			25.02				

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

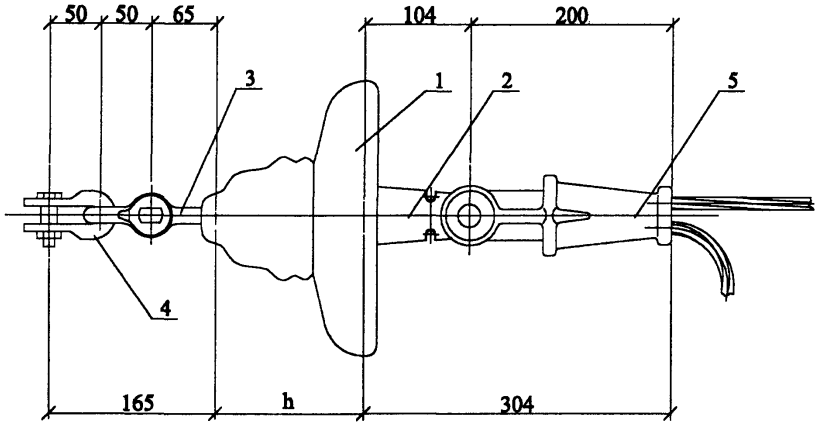


Таблица 1

Изоляторы подвесные

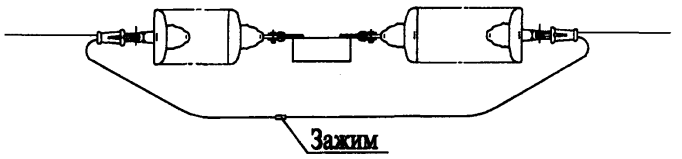
ПФ70В ТУ34-27-10960-85		ПС70Д ТУ34-27-10874-84	
h, мм	Масса, кг	h, мм	Масса, кг
146	4,8	127	3,5

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Стандартные изделия		
		1		Изолятор подвесной	1	См. табл. 1
		2	ТУ34-13-11309-88	Ушко однолапчатое УИ-7-16	1	
		3	ТУ34-13-10272-88	Серьга СР-7-16	1	
		4	ТУ34-13-11420-89	Скоба СК-7-1А	2	
		5	ТУ34-13-10294-90	Зажим натяжной НКК-1-1Б	1	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	22.0099-07		
ГИП		Ударов			25.02	Подвеска натяжная изолирующая (для троса)	Стадия: Р	Лист:	Листов: 1
Н. контр.		Амелина			25.02		ОАО "РОСЭП"		
Пров.		Инякин			25.02				
Разраб.		Калабашкин В			25.02				

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

Схема соединений проводов ВЛ.



1. Выбор зажима для соединения проводов в петлях опор анкерного типа одного сечения производить в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1.

Марка зажима	Марка и сечение провода	Масса зажима, кг	ГОСТ, ТУ
ПА-3	АС95/16	0,52	ТУ34-13-10273-88
ПА-4	АС120/19 АС150/24 АС185/29	0,96	
ПА-5	АС240/32	1,14	

Примечание:

1. При соединении проводов разных сечений типоразмер зажима выбирается по проводу большего сечения, а на проводе меньшего сечения выполняется плотная намотка листового алюминия по ГОСТ21631-76 по длине зажима, плюс 15-20 мм с обоих сторон зажима. Толщина листового алюминия и количество слоёв в намотке принимается в зависимости от наружного диаметра меньшего провода и радиуса канавок в плашках и основании зажима.

2. Соединение проводов разных сечений в петлях опор анкерного типа может выполняться двумя аппаратными прессуемыми зажимами типа А2А, выбираемыми по табл. 2 в зависимости от сечения соединяемых проводов.

Дополнительно предусматриваются: 2 болта М12х35.46.01 по ГОСТ7798-70, 2 гайки М12.4.01 по ГОСТ5915-70 и 2 шайбы пружинные 12Л65Г по ГОСТ6402-70.

Таблица 2.

Марка зажима	Марка и сечение провода	Масса зажима, кг	ГОСТ, ТУ
А2А-95	АС95/16	0,2	ТУ34.49-004-00111099-97
А2А-120	АС120/19	0,24	
А2А-150	АС150/24	0,3	
А2А-185	АС185/29	0,32	
А2А-240	АС240/32	0,36	

2. Для соединения проводов в петлях опор анкерного типа вместо зажимов допускается применение термитных патронов поГОСТ18492-79.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Ударов			25.02
Н. контр.		Амелина			25.02
Пров.		Инкин			25.02
Разраб.		Калабашкин В			25.02

22.0099-08

Зажимы

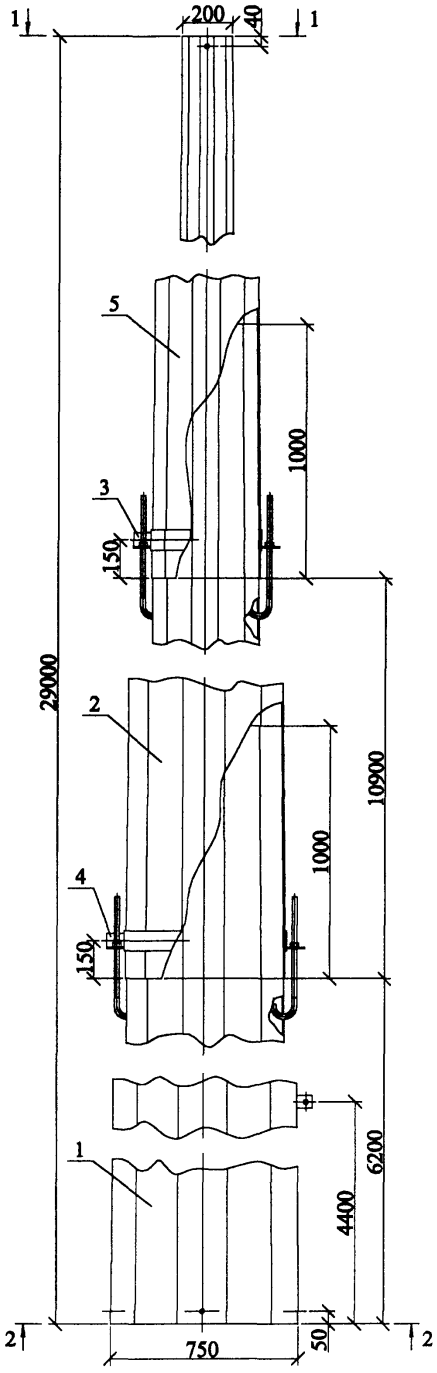
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ОАО "РОСЭП"

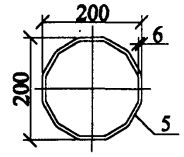
Взам. инв. №

Подп. и дата

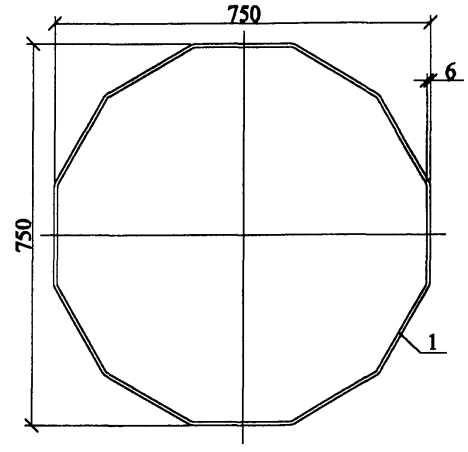
Инв. № подл.



1-1



2-2



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Сборочные единицы		
А3		1	22.0099-10	Нижняя секция НС11	1	736 кг
А3		2	22.0099-11	Средняя секция СС11	1	928 кг
А3		3	22.0099-21	Стяжка СТ5	1	10 кг
А3		4	22.0099-22	Стяжка СТ6	1	12.6 кг
				Детали		
А3		5	22.0099-12	Верхняя секция ВС11	1	560 кг

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.		Амелина			25.02
Пров.		Инихин			25.02
Разраб.		Калабашкин В			25.02

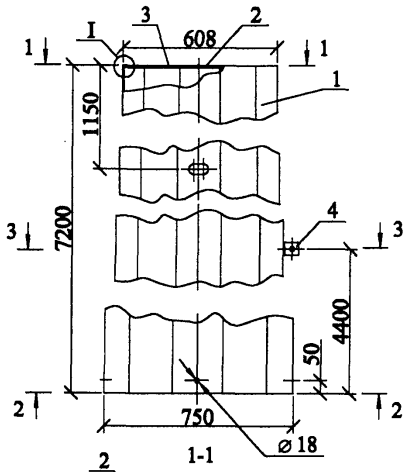
22.0099-09

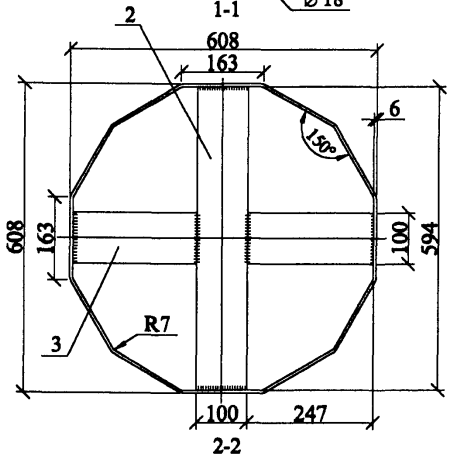
Стойка СМ11

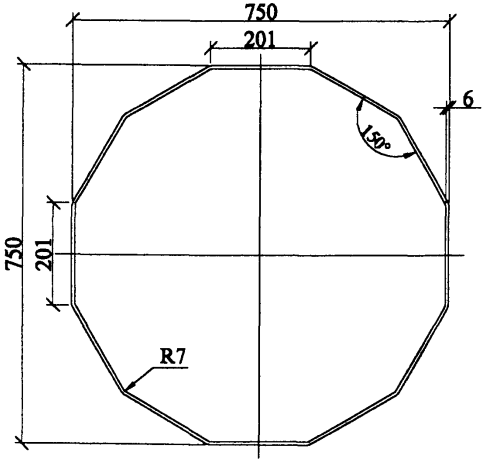
Стадия	Масса	Масштаб
Р	2247	1:20
Лист	Листов 1	

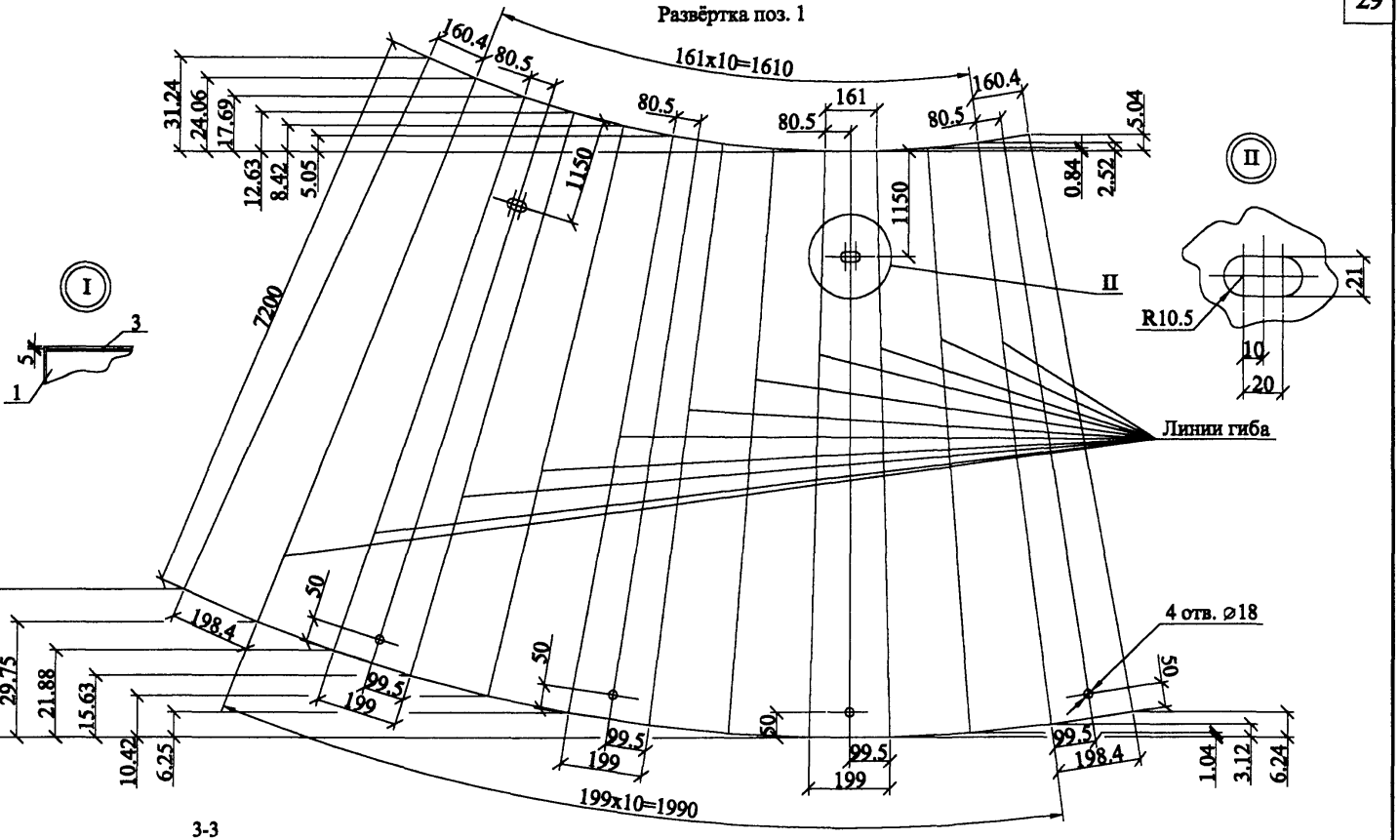
ОАО "РОСЭП"

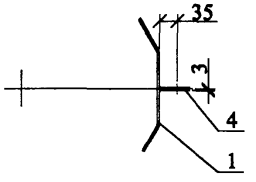
Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

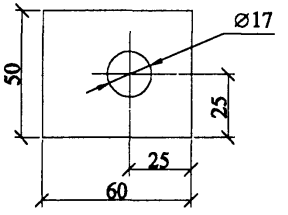












Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
БЧ		1	ГОСТ19903-74	Лист Б-6	1	732.0 кг
БЧ		2	ГОСТ19903-74	Лист Б-4	1	1.86 кг
БЧ		3	ГОСТ19903-74	Лист Б-4	2	0.77 кг
БЧ		4	ГОСТ19903-74	Лист Б-6	1	0,14 кг

1. Сварку производить электродом Э50А ГОСТ9467-75.
2. Все сварные швы h=6 мм.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.		Амелина			25.02
Пров.		Инихин			25.02
Разраб.		Калабашкин В			25.02

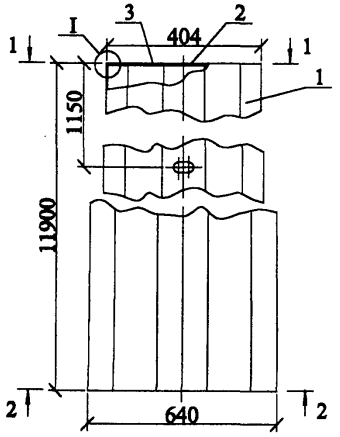
22.0099-10

Нижняя секция
НС11

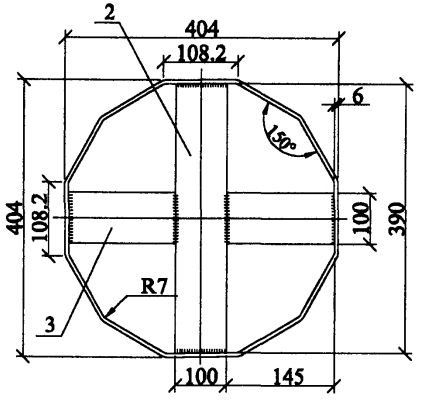
Стадия	Масса	Масштаб
Р	736	1:20
Лист	Листов 1	

ОАО "РОСЭП"

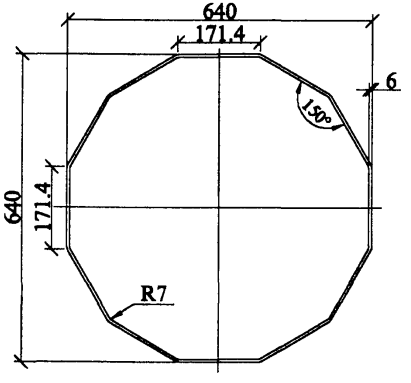
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

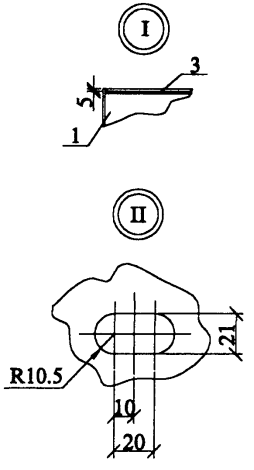


1-1

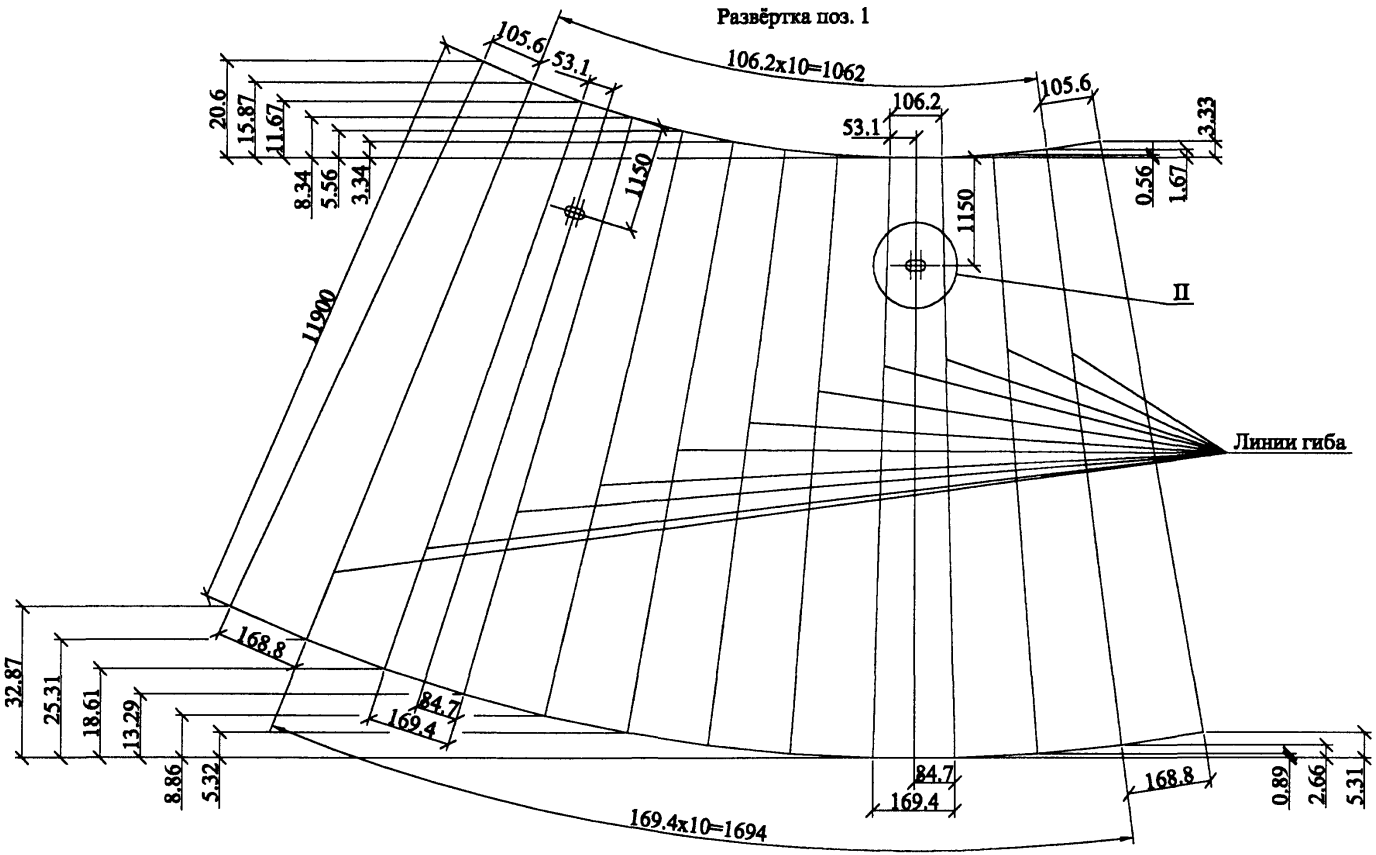


2-2





Развёртка поз. 1



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
БЧ		1	ГОСТ19903-74	Лист Б-6	1	926.0 кг
БЧ		2	ГОСТ19903-74	Лист Б-4	1	1.22 кг
БЧ		3	ГОСТ19903-74	Лист Б-4	2	0.45 кг

1. Сварку производить электродом Э50А ГОСТ9467-75.
2. Все сварные швы h=6 мм.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.		Амелина			25.02
Пров.		Инякин			25.02
Разраб.		Калабашкин В.			25.02

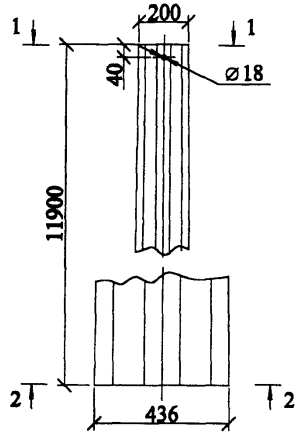
22.0099-11

Средняя секция
СС11

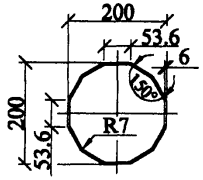
Стадия	Масса	Масштаб
Р	928	1:20
Лист	Листов 1	

ОАО "РОСЭП"

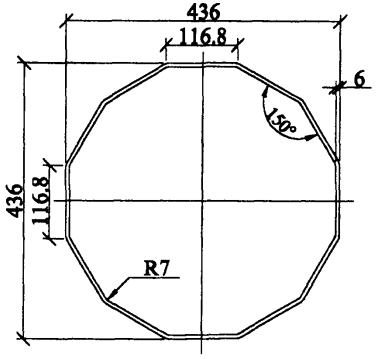
Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.



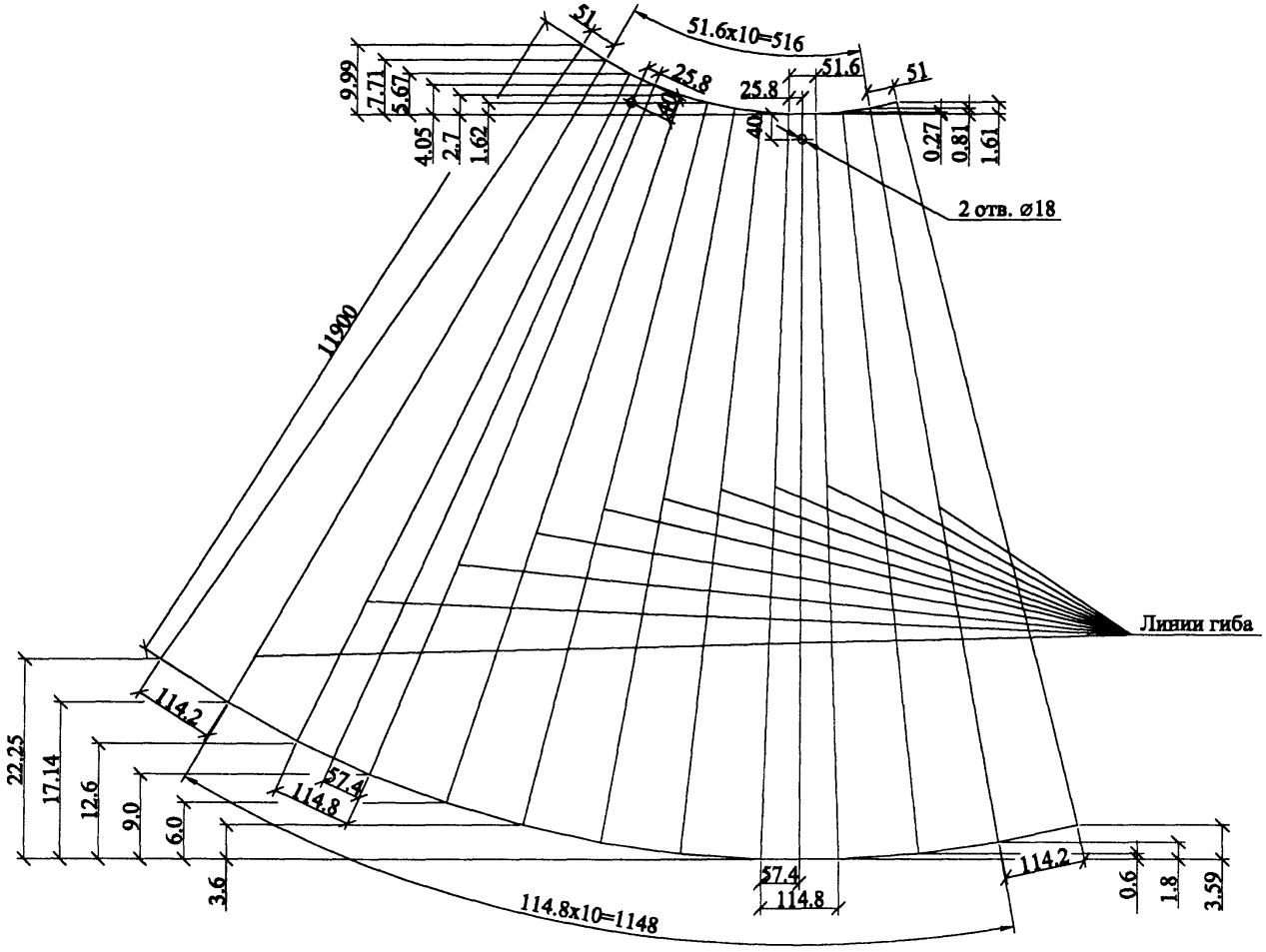
1-1



2-2



Развёртка



1. Сварку производить электродом Э50А ГОСТ9467-75.
2. Сварной шов h=6 мм.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.		Амелина			25.02
Пров.		Инкин			25.02
Разраб.		Калабалкин В			25.02

22.0099-12

Верхняя секция
ВС11

Стадия	Масса	Масштаб
Р	560	1:20
Лист	Листов 1	

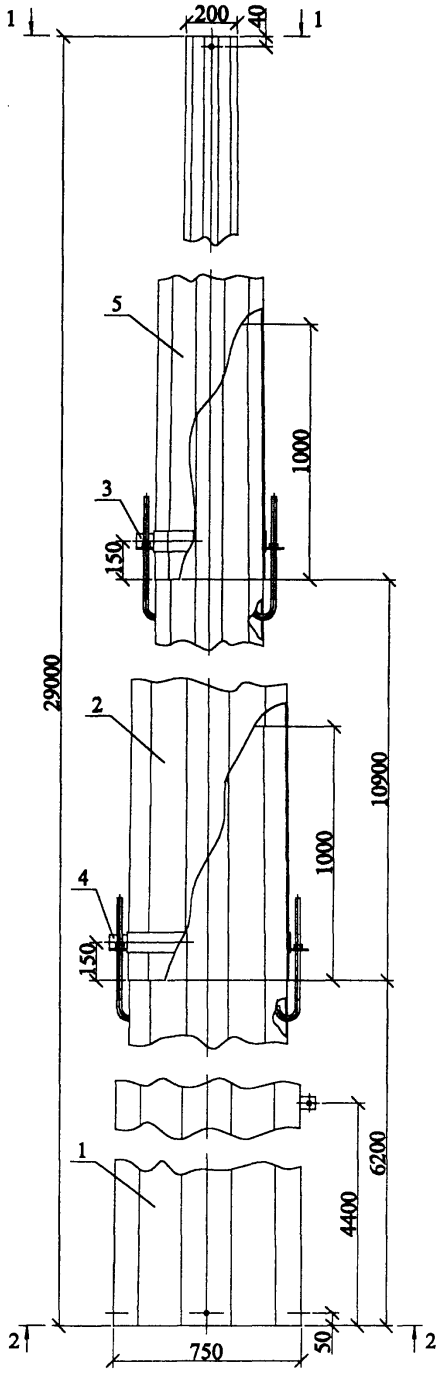
Лист Б-6 ГОСТ19903-74

ОАО "РОСЭП"

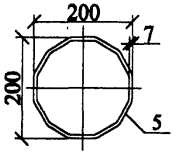
Взам. инв. №

Подп. и дата

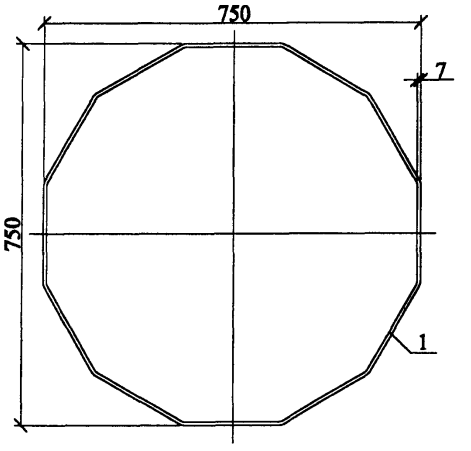
Инв. № подл.



1-1



2-2



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Сборочные единицы		
А3		1	22.0099-14	Нижняя секция НС12	1	858 кг
А3		2	22.0099-15	Средняя секция СС12	1	1086 кг
А3		3	22.0099-21	Стяжка СТ5	1	10 кг
А3		4	22.0099-22	Стяжка СТ6	1	12.6 кг
				Детали		
А3		5	22.0099-16	Верхняя секция ВС12	1	654 кг

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Н. контр.	Амелина	25.02
						Пров.	Инихин	25.02
						Разраб.	Калабашкин В	25.02

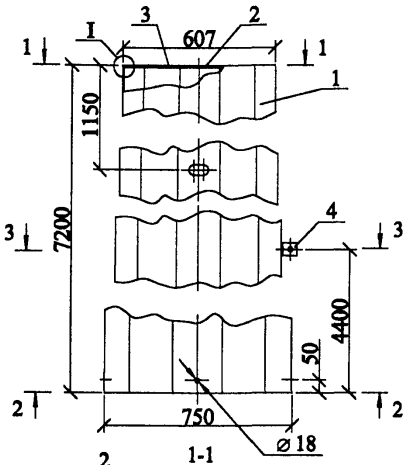
22.0099-13

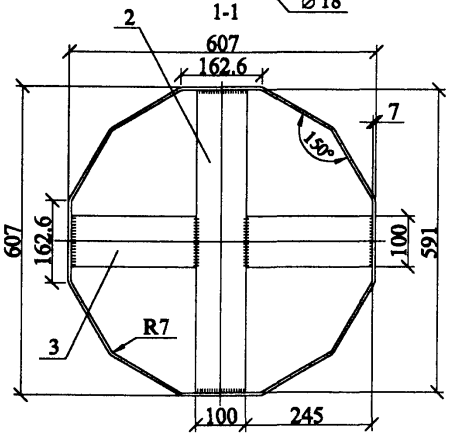
Стойка СМ12

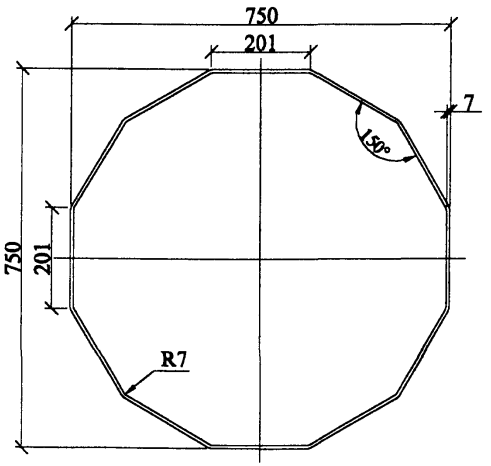
Стадия	Масса	Масштаб
Р	2620	1:20
Лист	Листов 1	

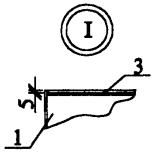
ОАО "РОСЭП"

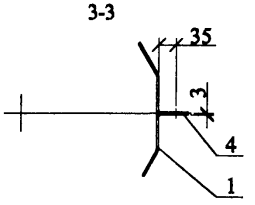
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

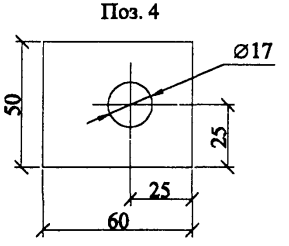












Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
БЧ		1	ГОСТ19903-74	Лист Б-7	1	854.4 кг
БЧ		2	ГОСТ19903-74	Лист Б-4	1	1.86 кг
БЧ		3	ГОСТ19903-74	Лист Б-4	2	0.77 кг
БЧ		4	ГОСТ19903-74	Лист Б-6	1	0,14 кг

1. Сварку производить электродом Э50А ГОСТ9467-75.
2. Все сварные швы h=7 мм.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.		Амелина			25.02
Пров.		Инихин			25.02
Разраб.		Калабашкин В			25.02

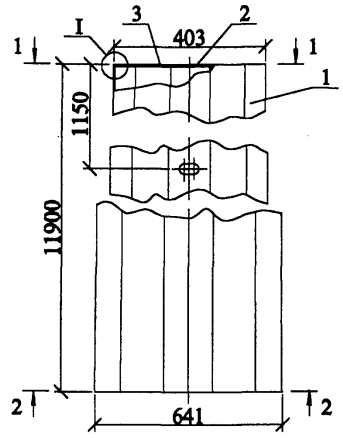
22.0099-14

Нижняя секция
НС12

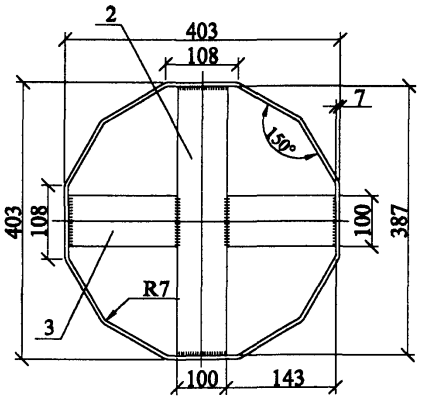
Стадия	Масса	Масштаб
Р	858	1:20
Лист	Листов 1	

ОАО "РОСЭП"

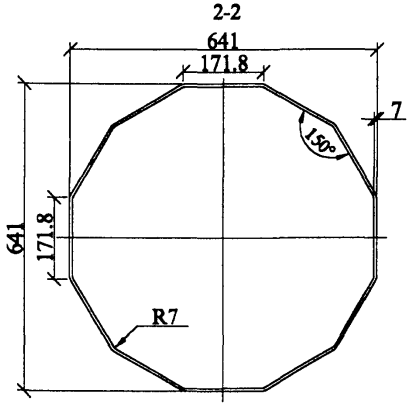
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

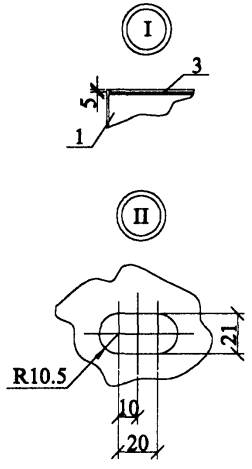


1-1

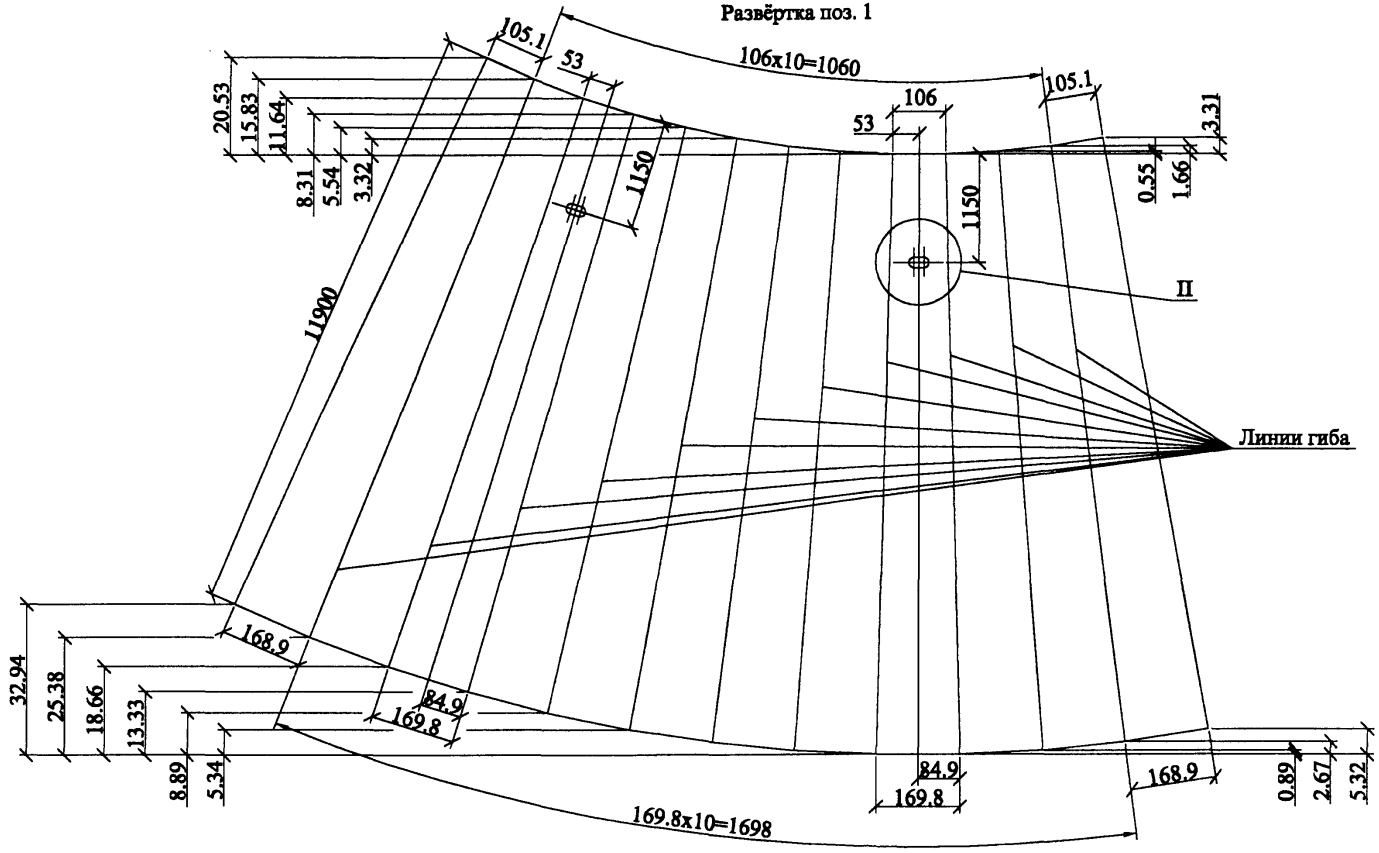


2-2





Развёртка поз. 1



1. Сварку производить электродом Э50А ГОСТ9467-75.
2. Все сварные швы h=7 мм.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
БЧ		1	ГОСТ19903-74	Лист Б-7	1	1083.0 кг
БЧ		2	ГОСТ19903-74	Лист Б-4	1	1.22 кг
БЧ		3	ГОСТ19903-74	Лист Б-4	2	0.45 кг

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.		Амелина			25.02
Пров.		Инихин			25.02
Разраб.		Калабашкин В			25.02

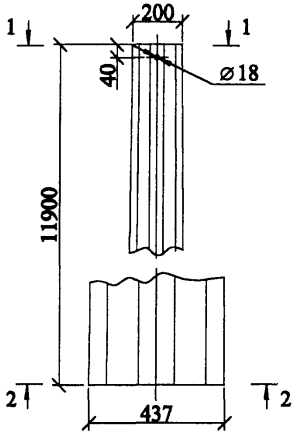
22.0099-15

Средняя секция СС12

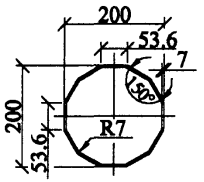
Стадия	Масса	Масштаб
Р	1086	1:20
Лист	Листов 1	

ОАО "РОСЭП"

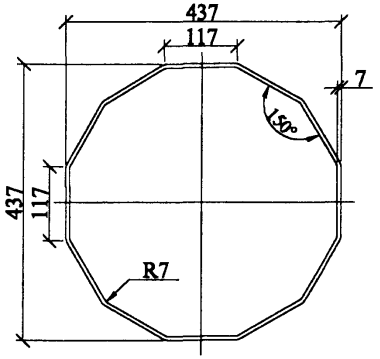
Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.



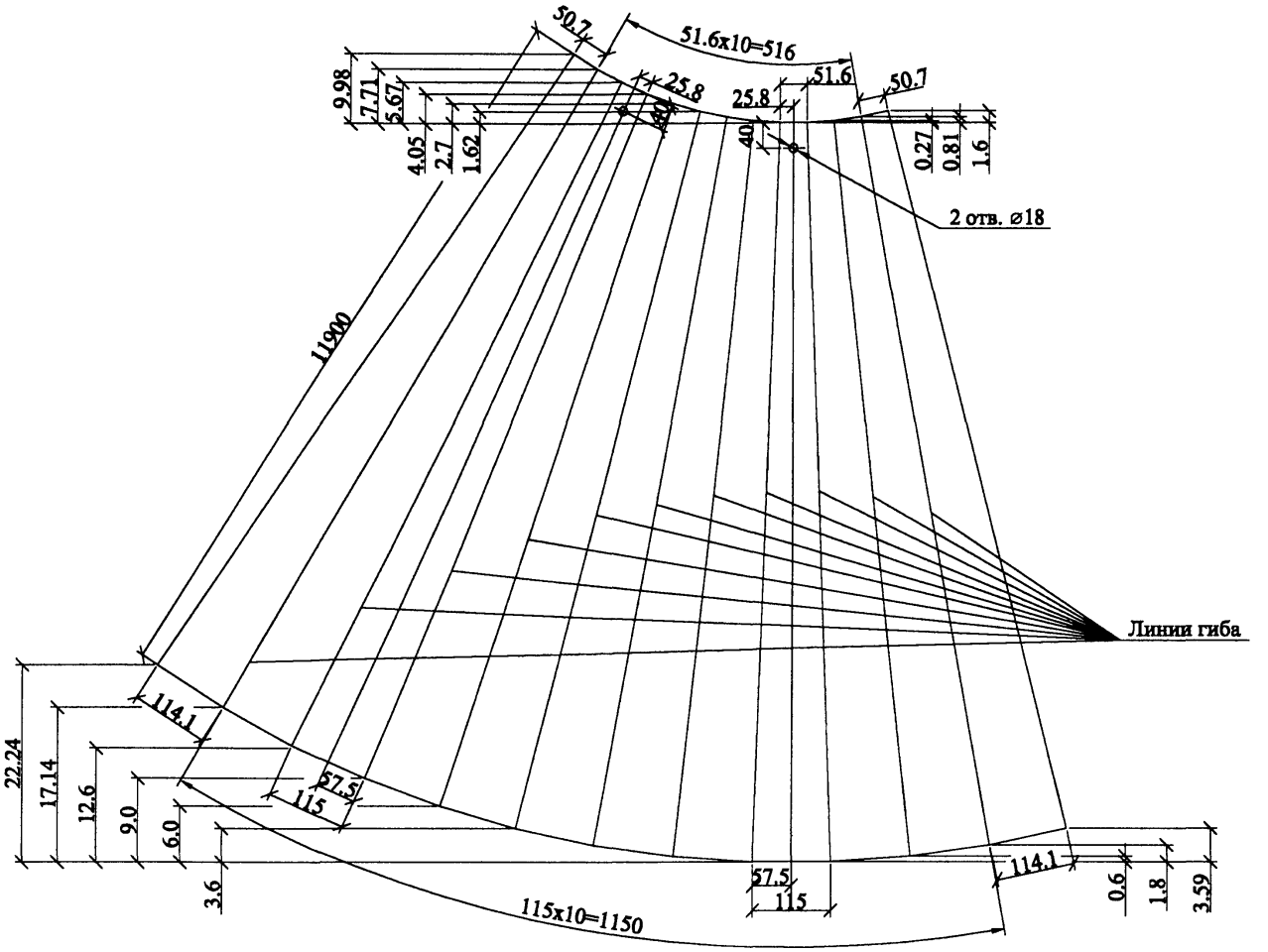
1-1



2-2



Развёртка



1. Сварку производить электродом Э50А ГОСТ9467-75.
2. Сварной шов h=7 мм.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.		Амелина			25.02
Пров.		Инихин			25.02
Разраб.		Калабашкин В			25.02

22.0099-16

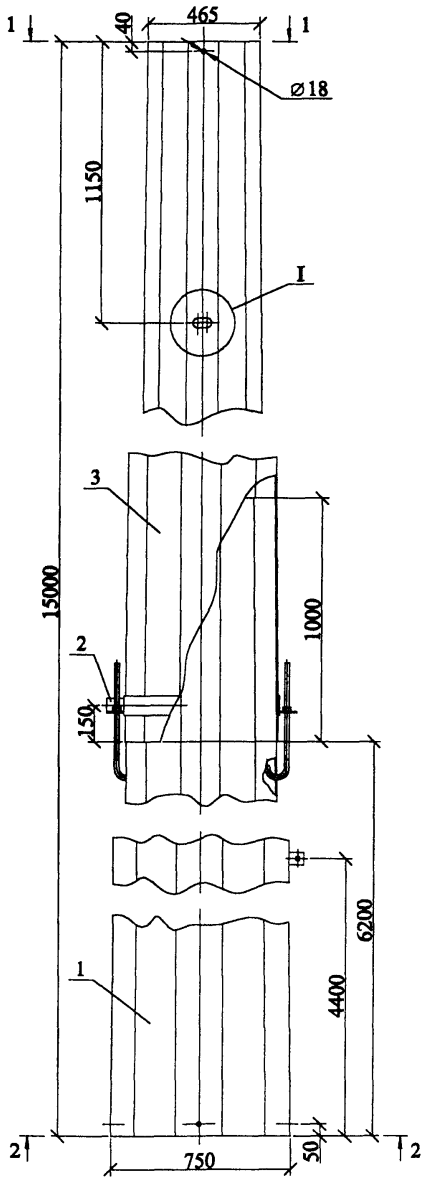
Верхняя секция
ВС12

Стадия	Масса	Масштаб
Р	654	1:20
Лист	Листов 1	

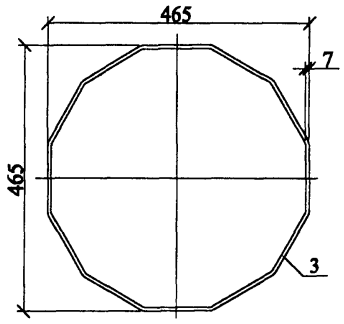
Лист Б-7 ГОСТ19903-74

ОАО "РОСЭП"

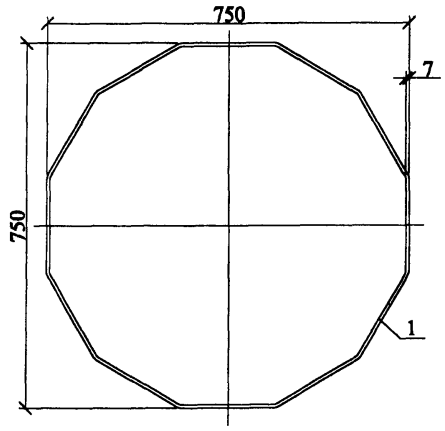
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

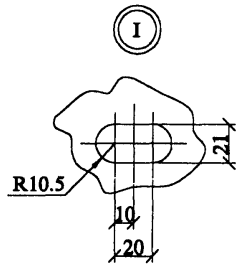


1-1



2-2





Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Сборочные единицы		
А3		1	22.0099-14	Нижняя секция НС12	1	858 кг
А3		2	22.0099-22	Стяжка СТ6	1	12.6 кг
				Детали		
А3		3	22.0099-18	Верхняя секция ВС13	1	850 кг

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.		Ампилина			25.02
Пров.		Инякин			25.02
Разраб.		Калабалкин В			25.02

22.0099-17

Стойка СМ13

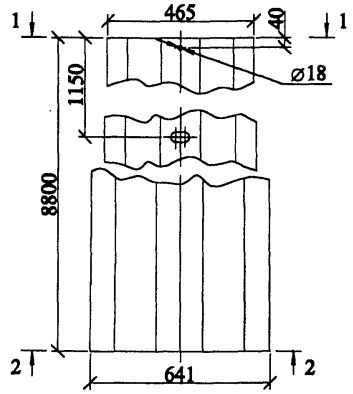
Стадия	Масса	Масштаб
Р	1720	1:20
Лист	Листов 1	

ОАО "РОСЭП"

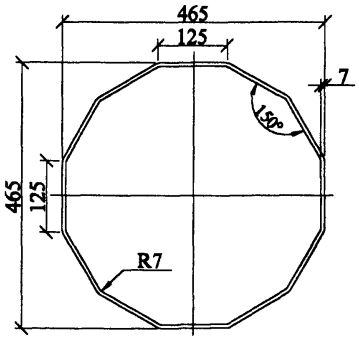
Взам. инв. №

Подп. и дата

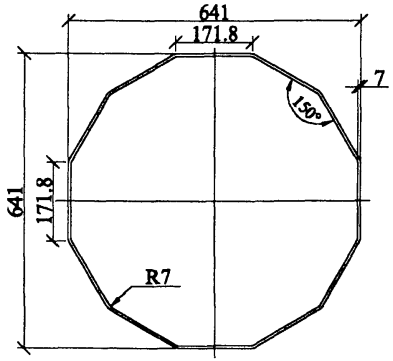
Инв. № подл.

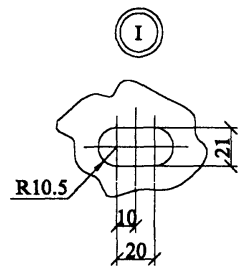


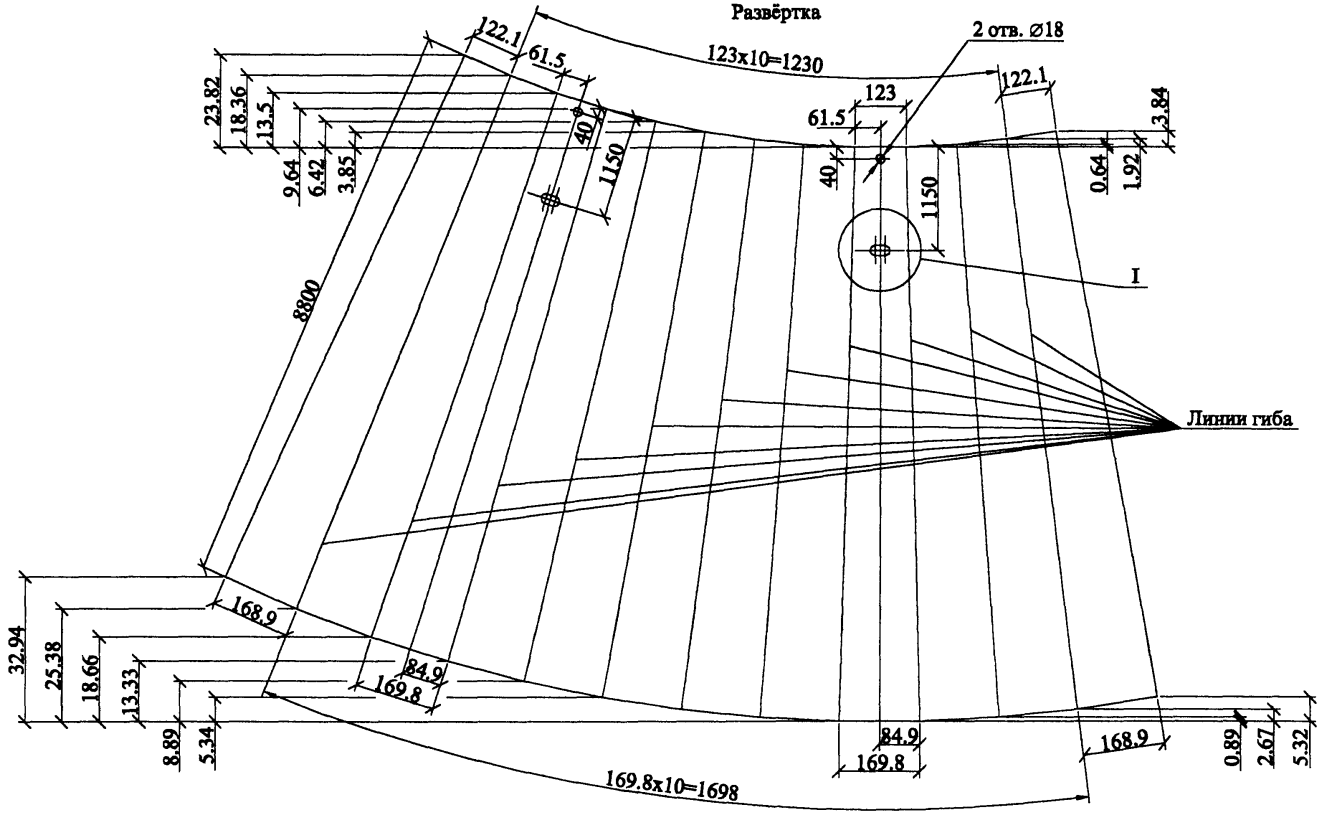
1-1



2-2







1. Сварку производить электродом Э50А ГОСТ9467-75.
2. Все сварные швы h=7 мм.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.		Амелина			25.02
Пров.		Инякин			25.02
Разраб.		Калабашкин В			25.02

22.0099-18

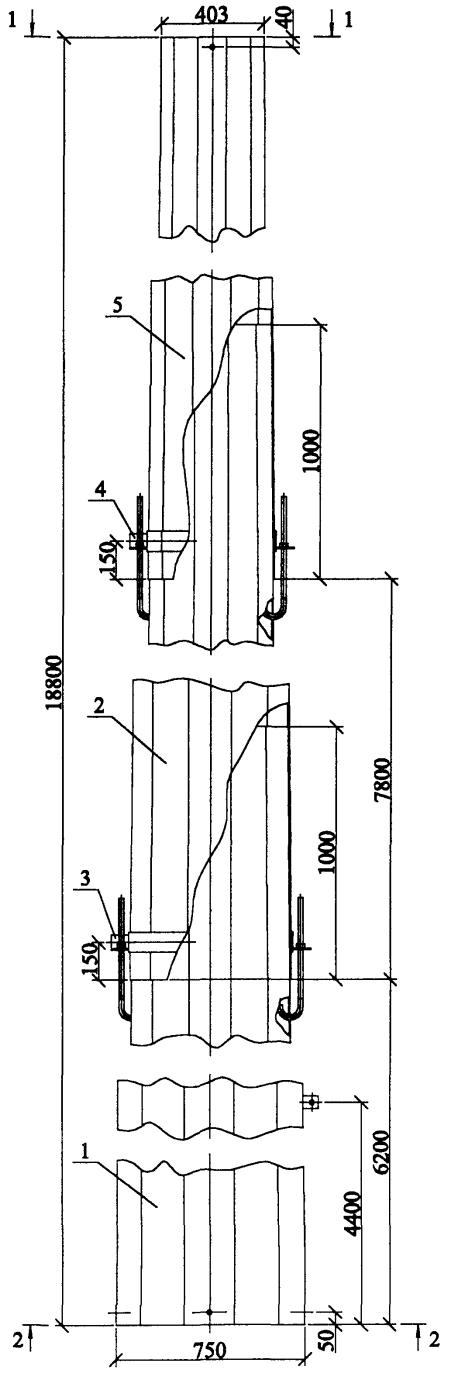
Верхняя секция ВС13

Стадия	Масса	Масштаб
Р	850	1:20
Лист	Листов 1	

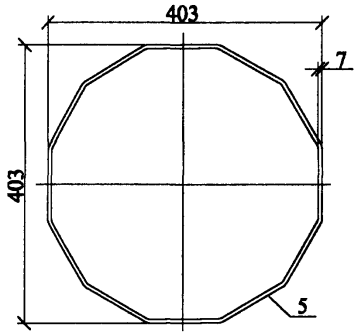
Лист Б-7 ГОСТ19903-74

ОАО "РОСЭП"

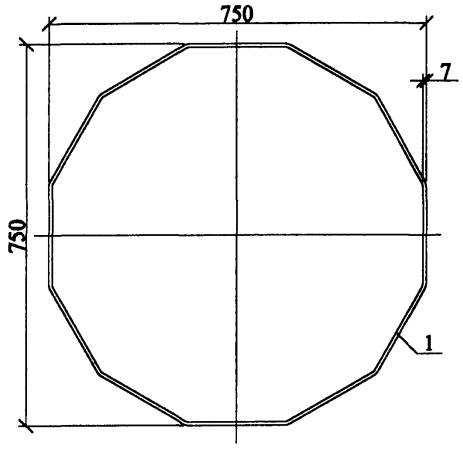
Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.



1-1



2-2



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Сборочные единицы		
А3		1	22.0099-14	Нижняя секция НС12	1	858 кг
А3		2	22.0099-18	Верхняя секция ВС13	1	850 кг
А3		3	22.0099-22	Стяжка СТ6	1	12.6 кг
А3		4	22.0099-23	Стяжка СТ7	1	10.8 кг
				Детали		
А3		5	22.0099-20	Тросостойка ТР3	1	377 кг

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.		Амелина			25.02
Пров.		Инихин			25.02
Разраб.		Калябашкин В			25.02

22.0099-19

Стойка
СМ14

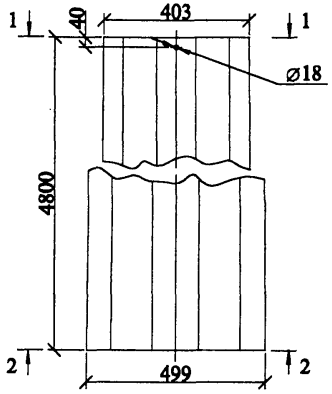
Стадия	Масса	Масштаб
Р	2107	1:20
Лист	Листов 1	

ОАО "РОСЭП"

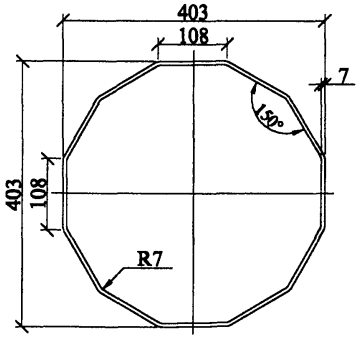
Взам. инв. №

Подп. и дата

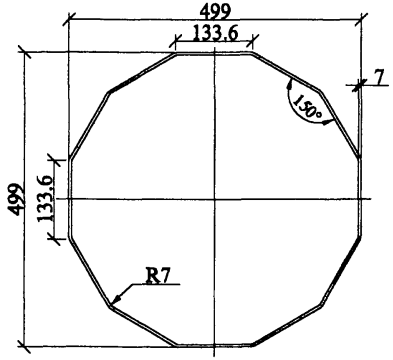
Инв. № подл.

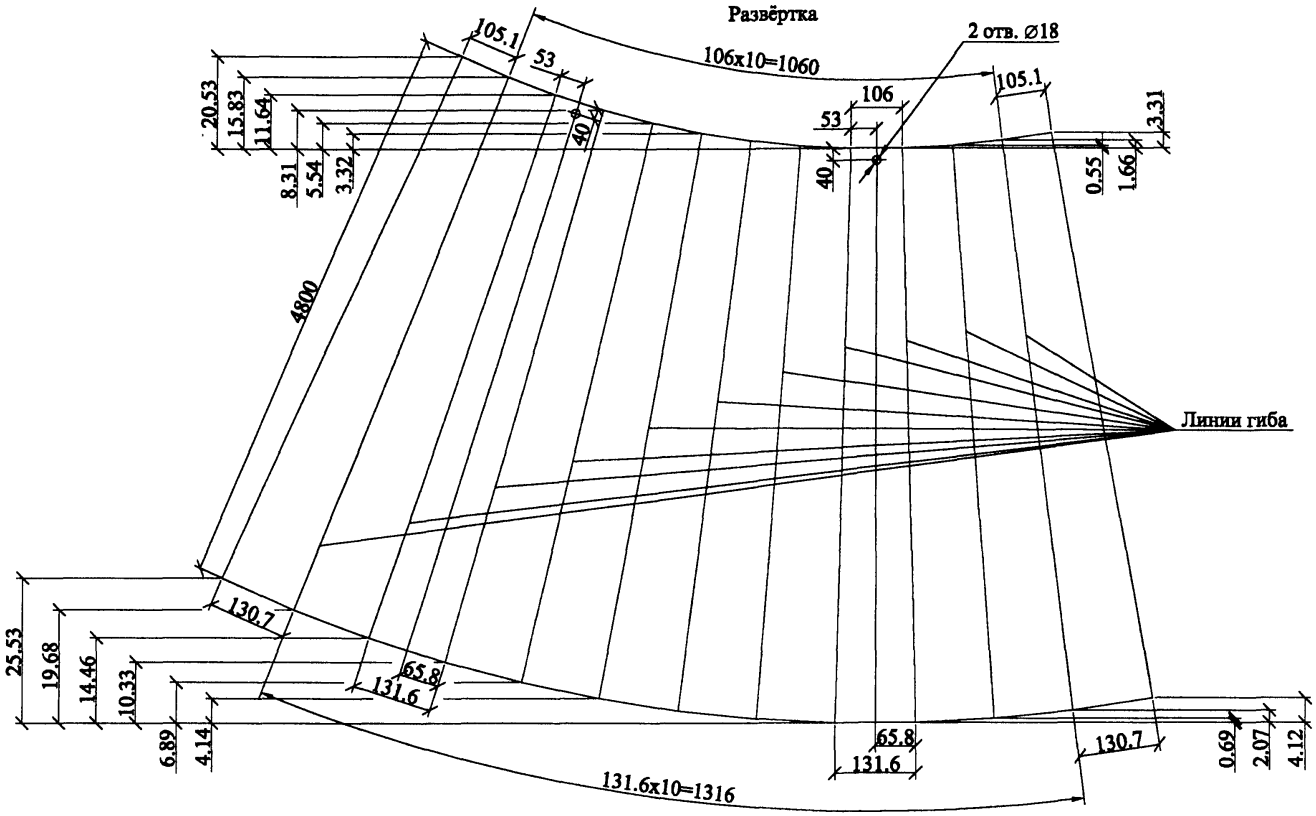


1-1



2-2





1. Сварку производить электродом Э50А ГОСТ9467-75.
2. Все сварные швы h=7 мм.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.		Амелина			25.02
Пров.		Инкин			25.02
Разраб.		Калабашкин В			25.02

22.0099-20

Тросостойка ТР3

Стадия	Масса	Масштаб
Р	377	1:20
Лист	Листов 1	

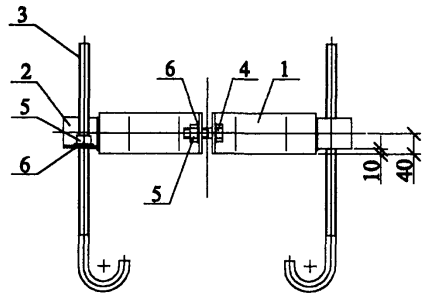
Лист Б-7 ГОСТ19903-74

ОАО "РОСЭП"

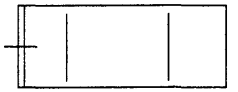
Взам. инв. №

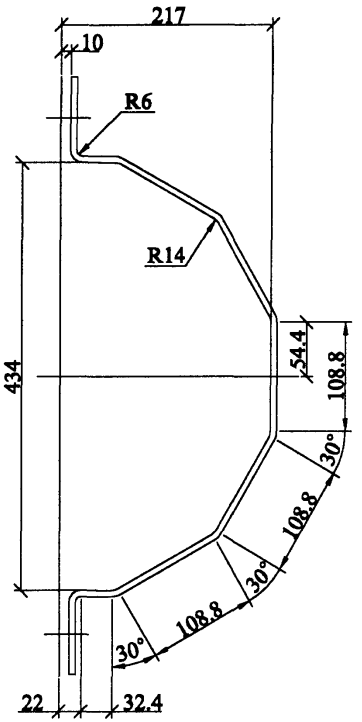
Подп. и дата

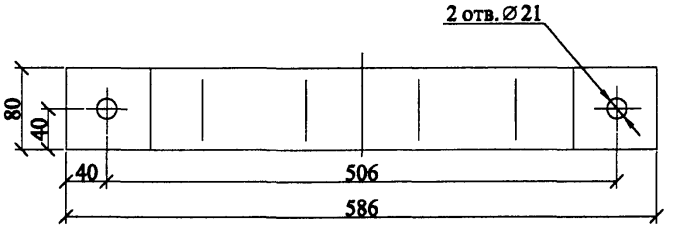
Инв. № подл.



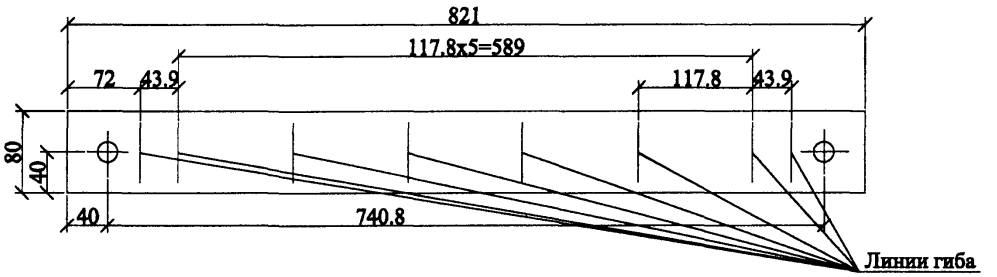
Поз. 1

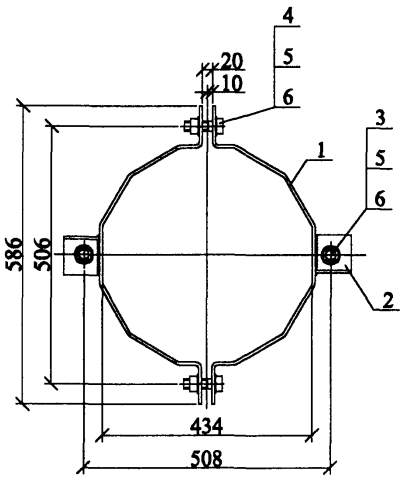






Развёртка поз. 1

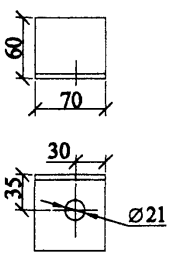




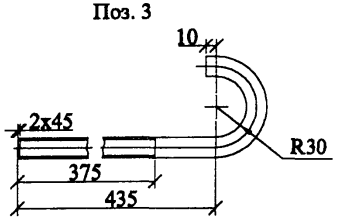
1. Сварку производить электродом Э50А ГОСТ9467-75.
2. Все сварные швы h=4 мм.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
БЧ		1	ГОСТ19903-74	Лист Б-6	2	3.0 кг
БЧ		2	ГОСТ8509-88	Уголок 75х75х5	2	0.3 кг
БЧ		3	ГОСТ2590-88	Круг 20 L=570 мм	2	1.4 кг
				Стандартные изделия		
		4	ГОСТ7798-70	Болт М20х65	2	
		5	ГОСТ5915-70	Гайка М20	4	
		6	ГОСТ11371-78	Шайба 20	6	

Поз. 2



Поз. 3



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.		Амелина			25.02
Пров.		Инихин			25.02
Разраб.		Калабашкин В			25.02

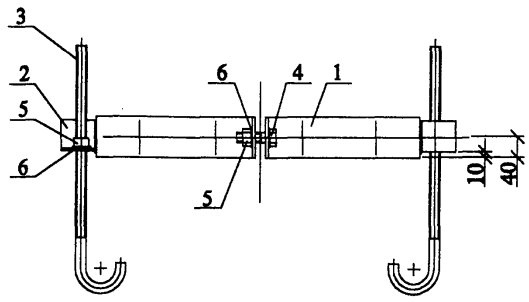
22.0099-21

Стяжка
СТ5

Стадия	Масса	Масштаб
Р	10.0	1:10
Лист	Листов 1	

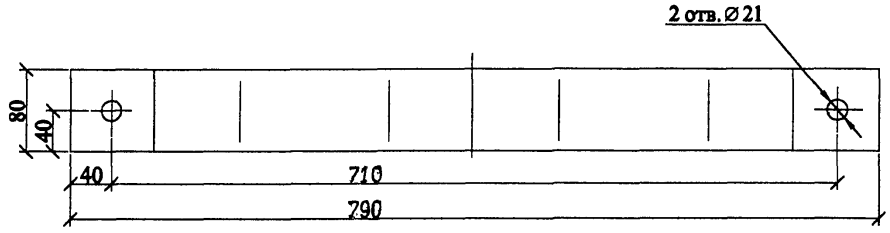
ОАО "РОСЭП"

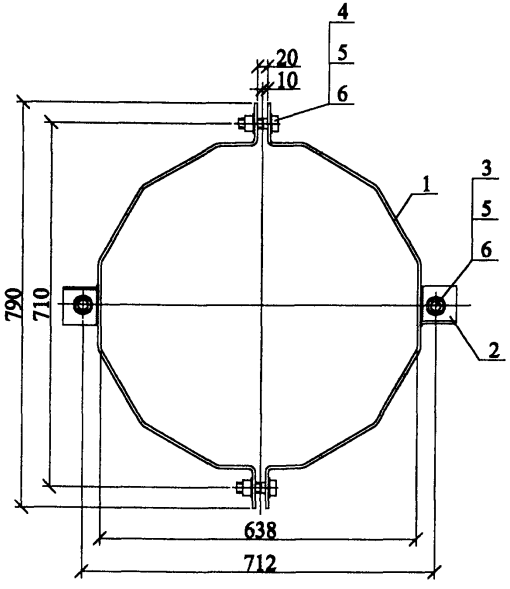
Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

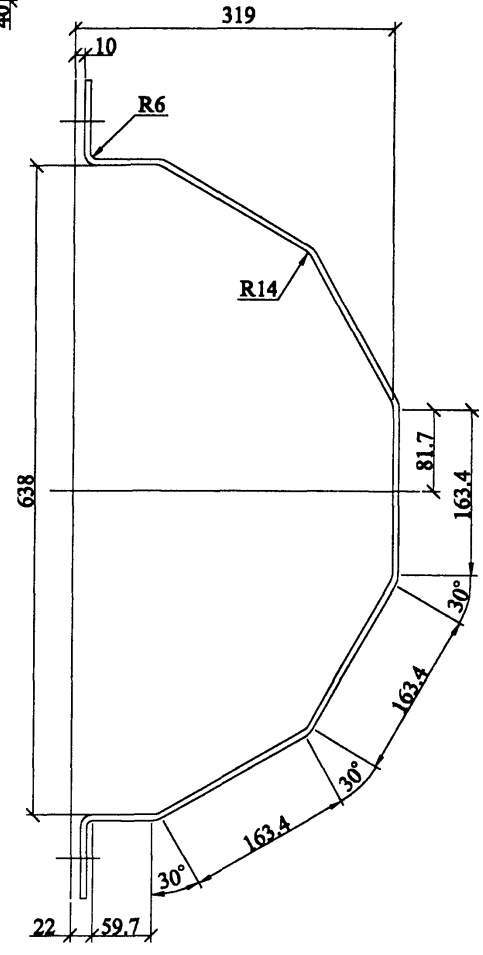


Поз. 1

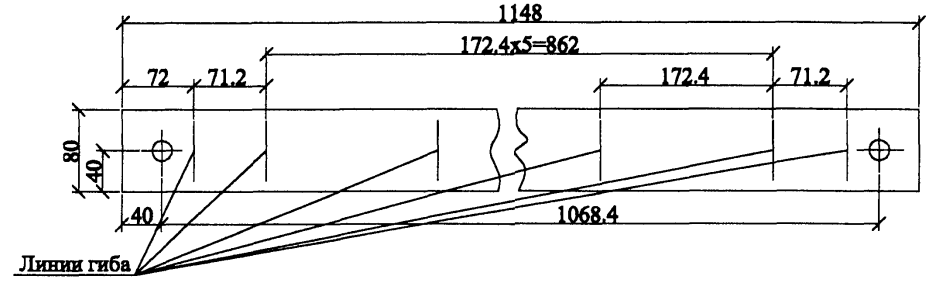








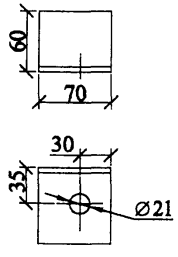
Развёртка поз. 1



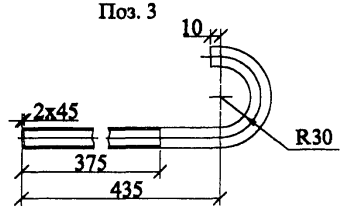
1. Сварку производить электродом Э50А ГОСТ9467-75.
2. Все сварные швы h=4 мм.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
БЧ		1	ГОСТ19903-74	Лист Б-6	2	4.3 кг
БЧ		2	ГОСТ8509-88	Уголок 75х75х5	2	0.3 кг
БЧ		3	ГОСТ2590-88	Круг 20 L=570 мм	2	1.4 кг
				Стандартные изделия		
		4	ГОСТ7798-70	Болт М20х65	2	
		5	ГОСТ5915-70	Гайка М20	4	
		6	ГОСТ11371-78	Шайба 20	6	

Поз. 2



Поз. 3



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.		Ампилова			25.02
Пров.		Инихин			25.02
Разраб.		Калабашкин В			25.02

22.0099-22

Стяжка СТ6

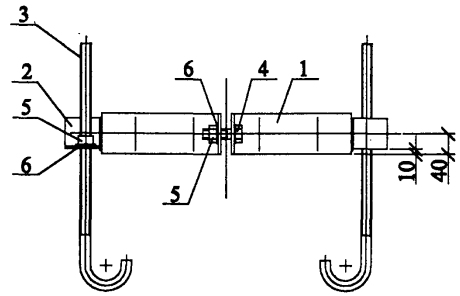
Стадия	Масса	Масштаб
Р	12.6	1:10
Лист	Листов 1	

ОАО "РОСЭП"

Взам. инв. №

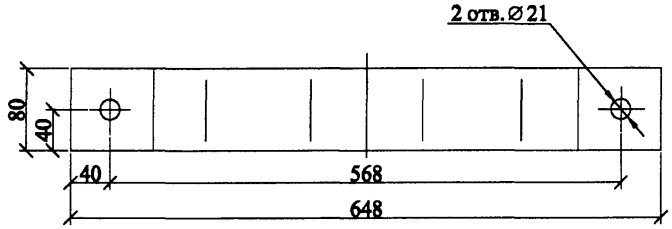
Подп. и дата

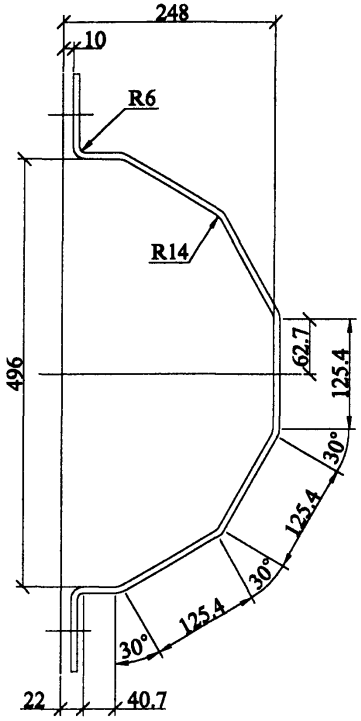
Инв. № подл.



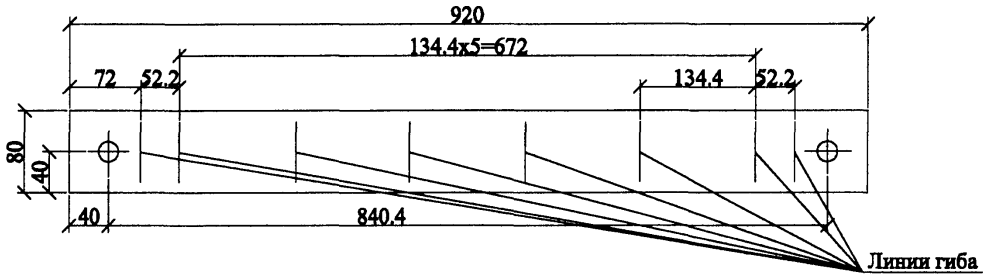
Поз. 1

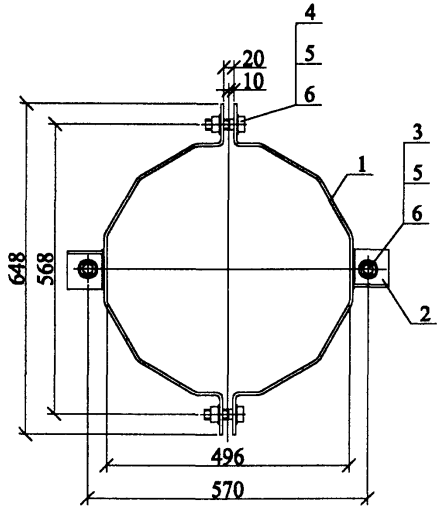




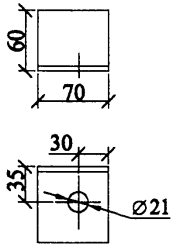


Развёртка поз. 1

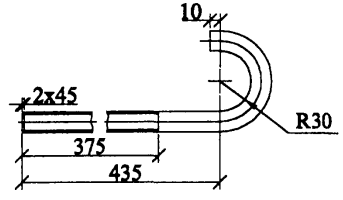




Поз. 2



Поз. 3



1. Сварку производить электродом Э50А ГОСТ9467-75.
2. Все сварные швы h=4 мм.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
БЧ		1	ГОСТ19903-74	Лист Б-6	2	3.4 кг
БЧ		2	ГОСТ8509-88	Уголок 75х75х5	2	0.3 кг
БЧ		3	ГОСТ2590-88	Круг 20 L=570 мм	2	1.4 кг
				Стандартные изделия		
		4	ГОСТ7798-70	Болт М20х65	2	
		5	ГОСТ5915-70	Гайка М20	4	
		6	ГОСТ11371-78	Шайба 20	6	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.		Амелина			25.02
Пров.		Инихин			25.02
Разраб.		Калабашкин В			25.02

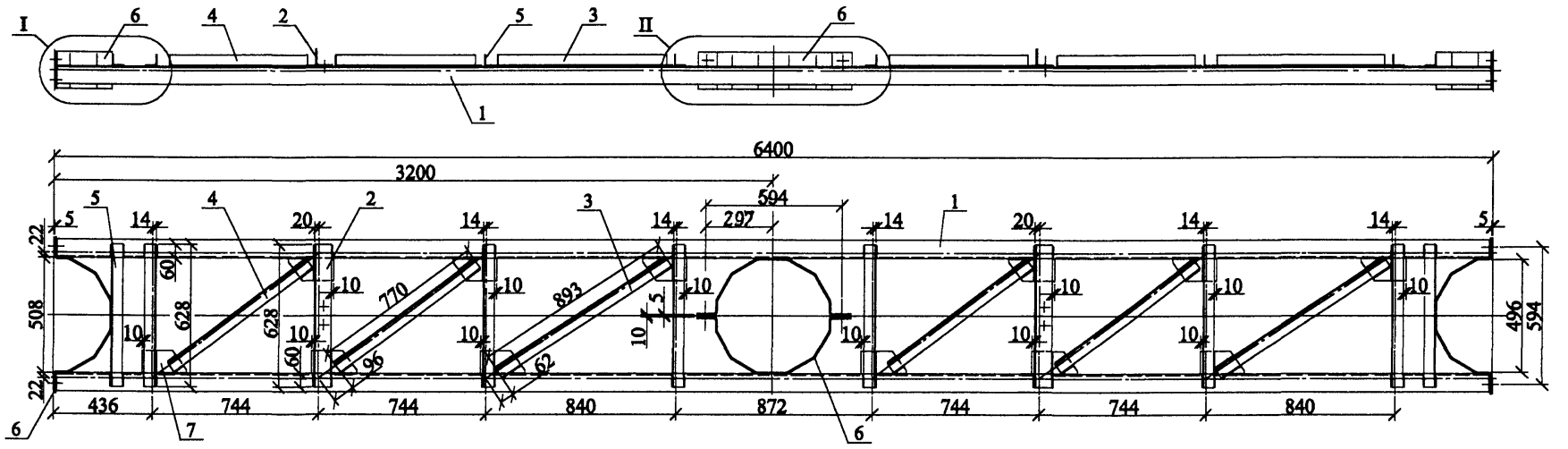
22.0099-23

Стяжка
СТ7

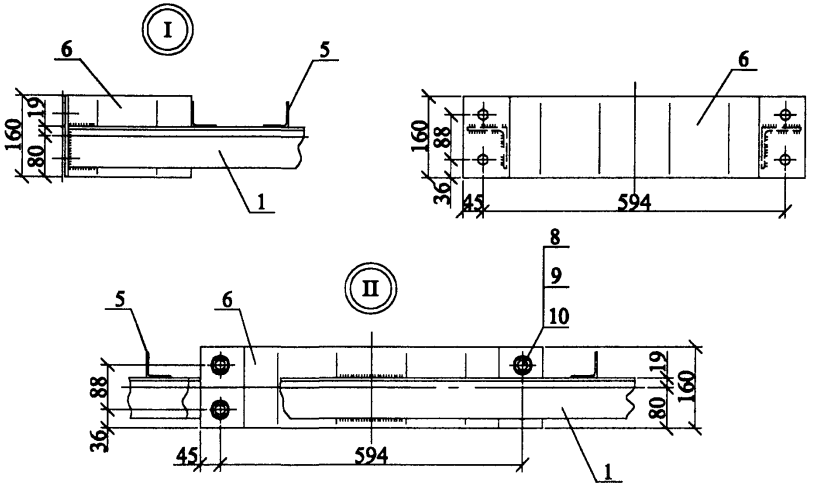
Стадия	Масса	Масштаб
Р	10.8	1:10
Лист	Листов 1	

ОАО "РОСЭП"

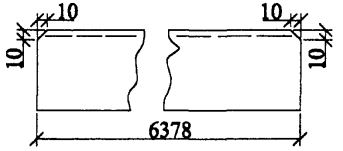
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.



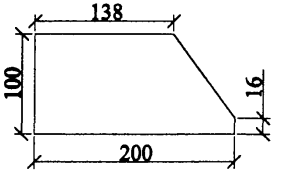
1. Чертёж выполнен на двух листах. Позиции 2, 6 см. лист 2.
2. Сварку производить электродом Э50А ГОСТ9467-75.
3. Все сварные швы h=4 мм.



Поз. 1



Поз. 7



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
БЧ		1	ГОСТ8509-88	Уголок 80х80х6	2	46.9 кг
БЧ		2	ГОСТ8509-88	Уголок 75х75х6	2	4.3 кг
БЧ		3	ГОСТ8509-88	Уголок 50х50х4	2	2.7 кг
БЧ		4	ГОСТ8509-88	Уголок 50х50х4	4	2.3 кг
БЧ		5	ГОСТ8509-88	Уголок 50х50х4	8	1.9 кг
БЧ		6	ГОСТ19903-74	Лист Б6	4	7.2 кг
БЧ		7	ГОСТ19903-74	Лист Б6	12	0.8 кг
				Стадартные изделия		
		8	ГОСТ7798-70	Болт М20х60	4	
		9	ГОСТ5915-70	Гайка М20	4	
		10	ГОСТ11371-78	Шайба 20	8	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.		Амелина			05.02
Пров.		Инякин			05.02
Разраб.		Калабашкин В			05.02

22.0099-24

Стяжка
Ст8

Стадия	Масса	Масштаб
Р	170,1	1:20
Лист 1	Листов 2	

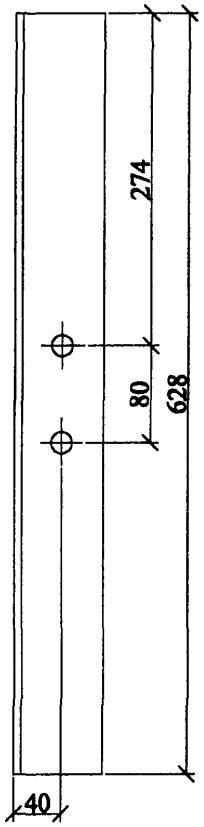
ОАО "РОСЭП"

Взам. инв. №

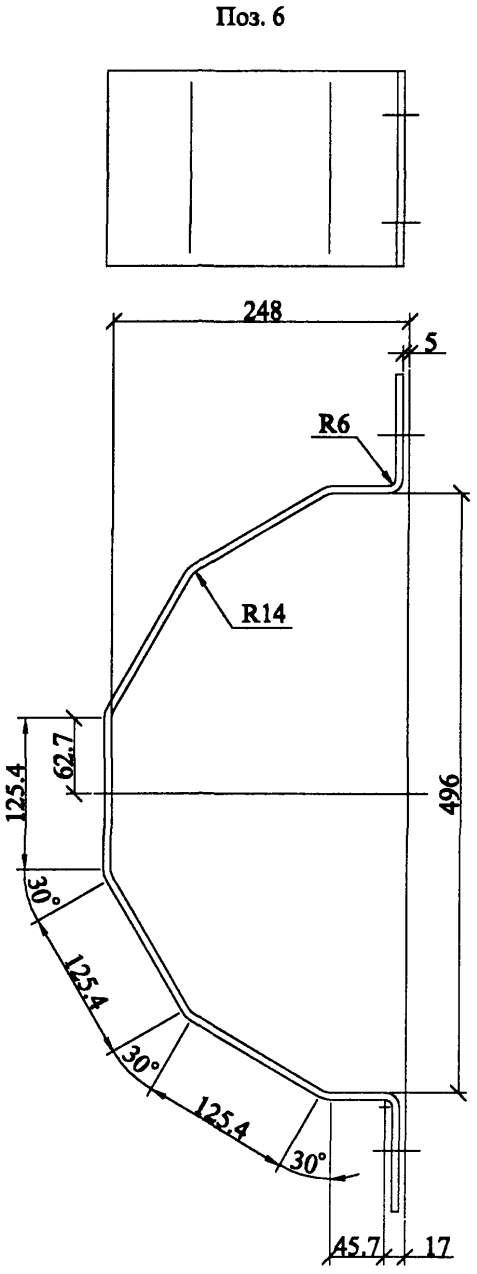
Подп. и дата

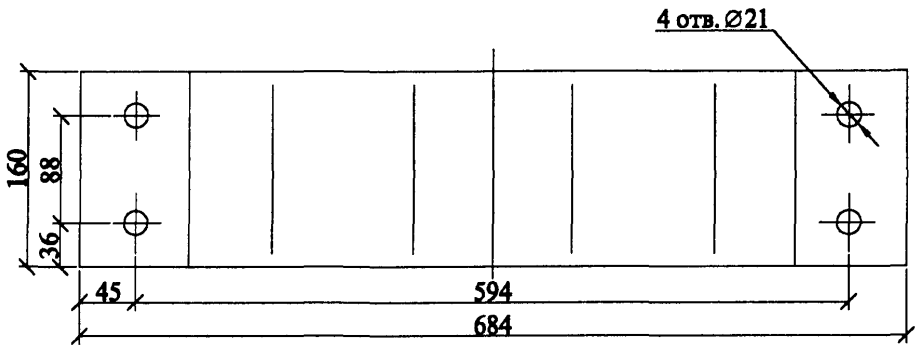
Инв. № подл.

Поз. 2

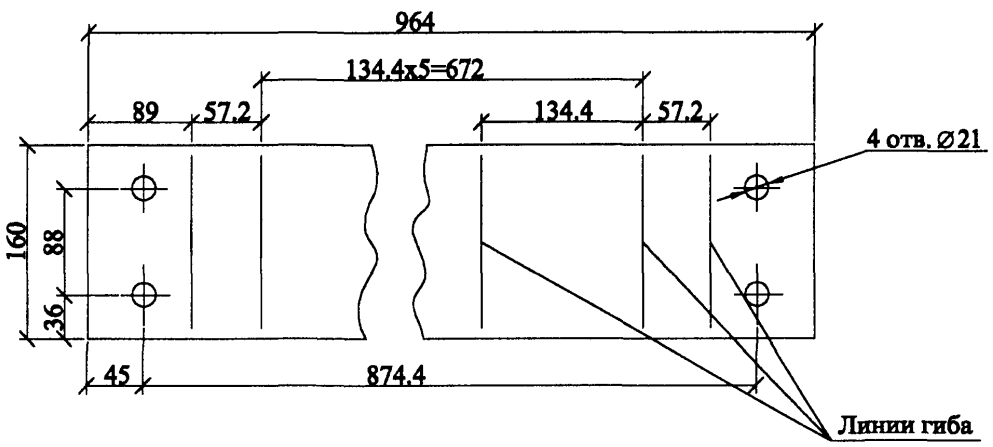


Поз. 6



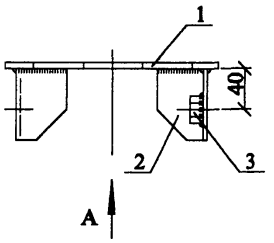


Развёртка поз. 6

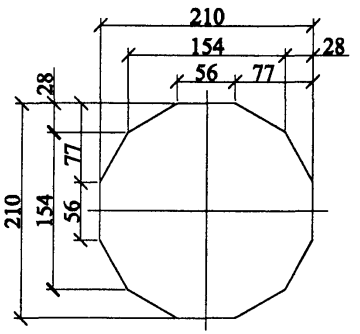


Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

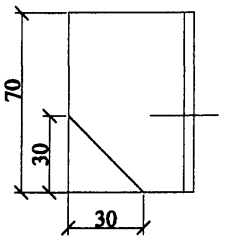
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	22.0099-24	Лист 2

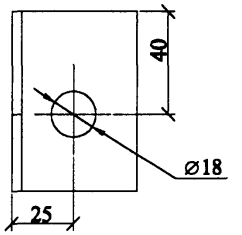


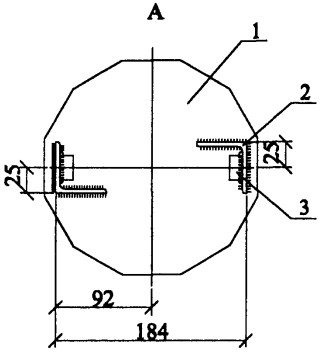
Поз. 1



Поз. 2







1. Сварку производить электродом Э50А ГОСТ9467-75.
2. Все сварные швы h=4 мм.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
БЧ		1	ГОСТ19903-74	Лист Б-6	1	1.67 кг
БЧ		2	ГОСТ8509-88	Уголок 50х50х4	2	0.21 кг
				Стандартные изделия		
		3	ГОСТ5915-70	Гайка М16	2	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.		Амелина			25.02
Пров.		Инихин			25.02
Разраб.		Калабашкин В			25.02

22.0099-25

Крышка
К2

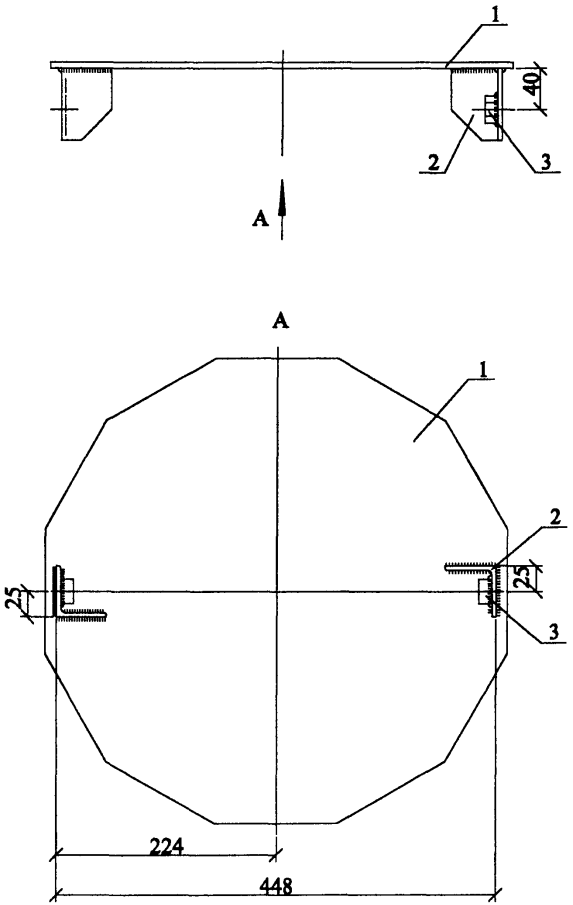
Стадия	Масса	Масштаб
Р	2.2	1:5
Лист	Листов 1	

ОАО "РОСЭП"

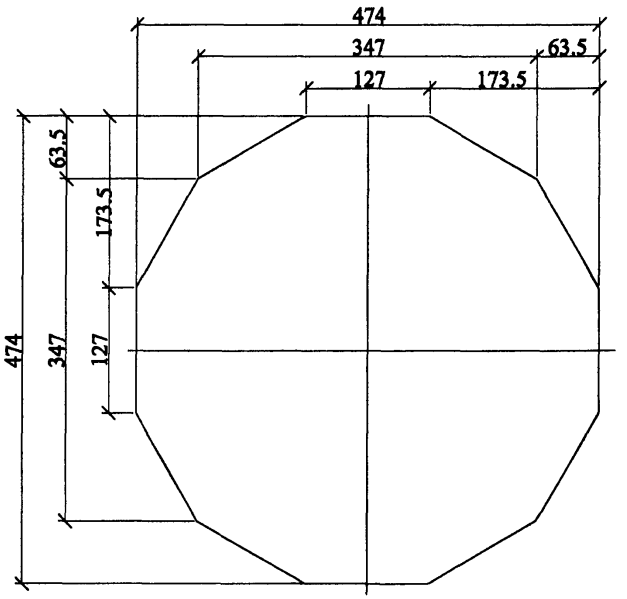
Взам. инв. №

Подп. и дата

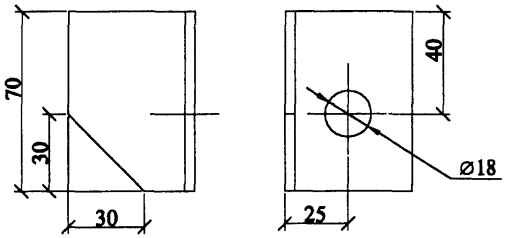
Инв. № подл.



Поз. 1



Поз. 2



1. Сварку производить электродом Э50А ГОСТ9467-75.
2. Все сварные швы h=4 мм.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
БЧ		1	ГОСТ19903-74	Лист Б-6	1	8.5 кг
БЧ		2	ГОСТ8509-88	Уголок 50х50х4	2	0.21 кг
				Стандартные изделия		
		3	ГОСТ5915-70	Гайка М16	2	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.		Амелина			25.03
Пров.		Инкин			25.03
Разраб.		Калабашкин В			25.02

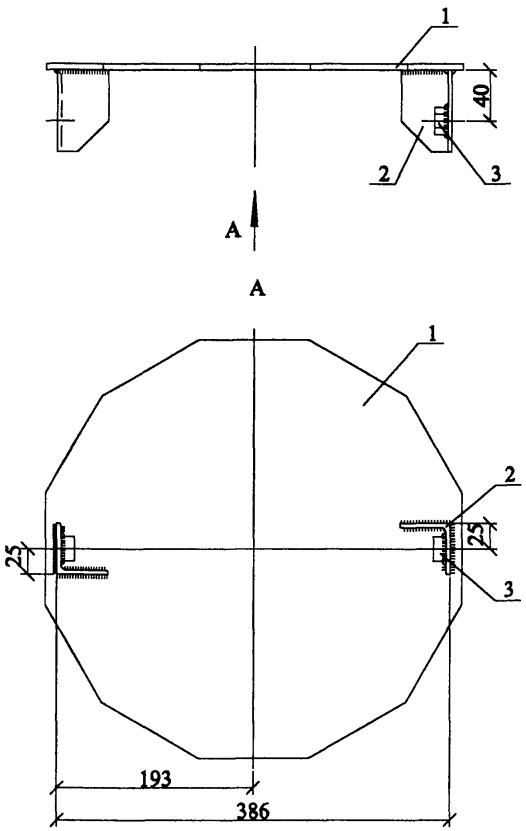
22.0099-26

Крышка
К4

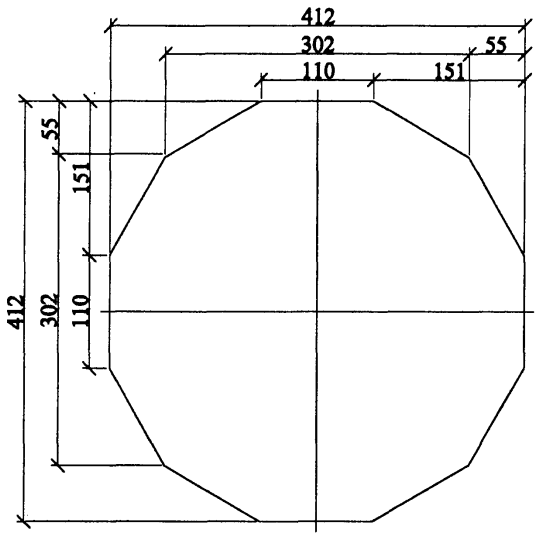
Стадия	Масса	Масштаб
Р	9.1	1:5
Лист	Листов 1	

ОАО "РОСЭП"

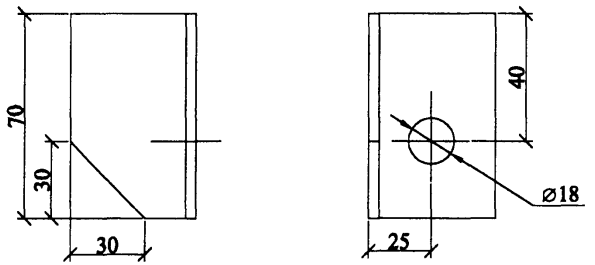
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.



Поз. 1



Поз. 2



1. Сварку производить электродом Э50А ГОСТ9467-75.
2. Все сварные швы h=4 мм.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
БЧ		1	ГОСТ19903-74	Лист Б-6	1	6.4 кг
БЧ		2	ГОСТ8509-88	Уголок 50х50х4	2	0.21 кг
				Стандартные изделия		
		3	ГОСТ5915-70	Гайка М16	2	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.		Амелина			25.02
Пров.		Инякин			25.02
Разраб.		Калабашкин В			25.02

22.0099-27

Крышка
К5

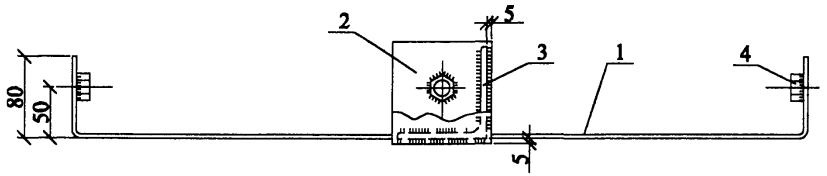
Стадия	Масса	Масштаб
Р	7.0	1:5
Лист	Листов 1	

ОАО "РОСЭП"

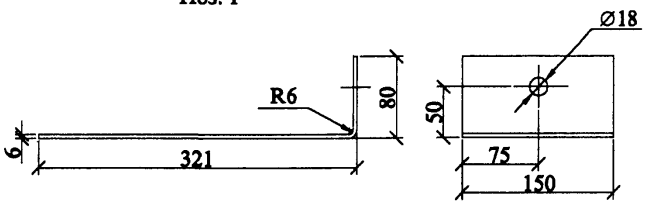
Взам. инв. №

Подп. и дата

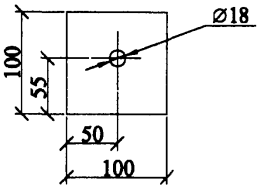
Инв. № подл.

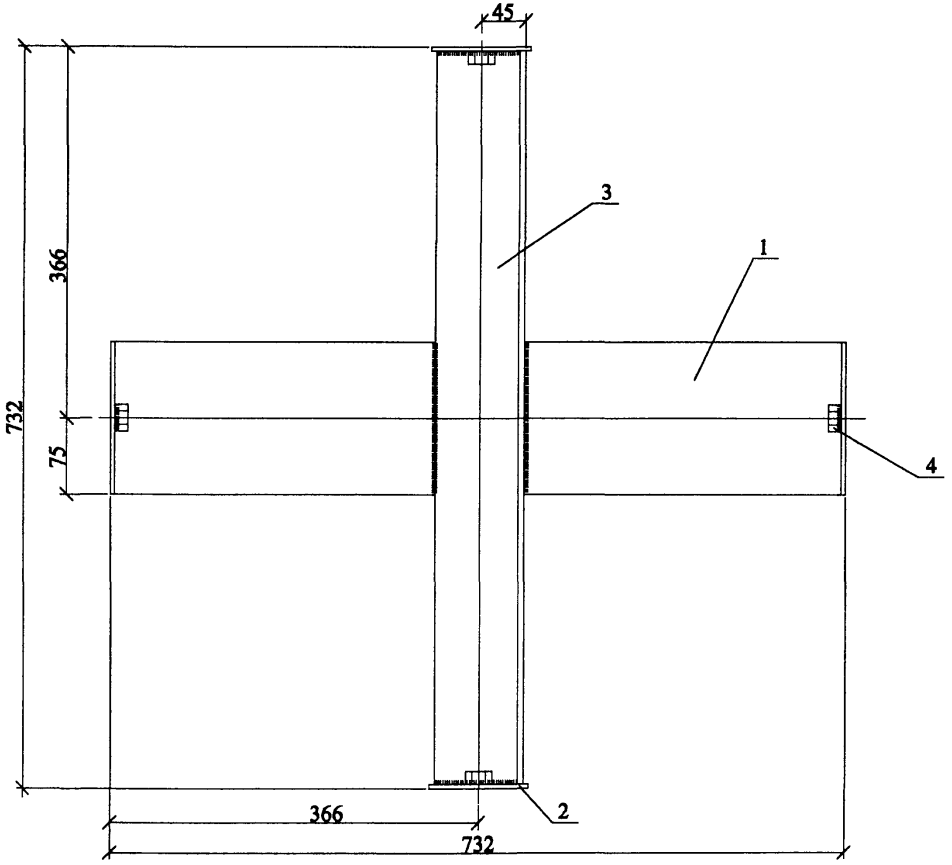


Поз. 1

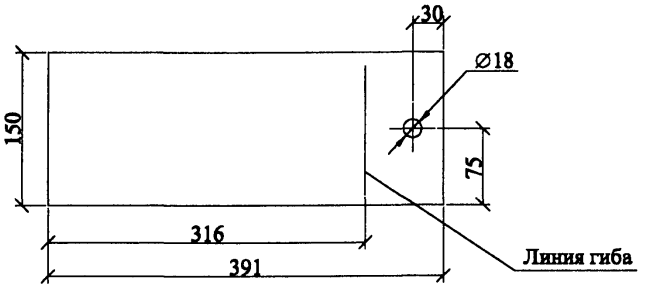


Поз. 2





Развёртка поз. 1



1. Сварку производить электродом Э50А ГОСТ9467-75.
2. Все сварные швы h=4 мм.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
БЧ		1	ГОСТ19903-74	Лист Б-6	2	2.76 кг
БЧ		2	ГОСТ19903-74	Лист Б-6	2	0.47 кг
БЧ		3	ГОСТ8509-88	Уголок 90х90х6	1	6.0 кг
				Стандартные изделия		
		4	ГОСТ5915-70	Гайка М16	4	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.		Амелина			25.02
Пров.		Инихин			25.02
Разраб.		Калабашкин В			25.02

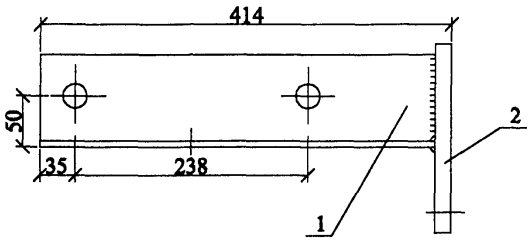
22.0099-28

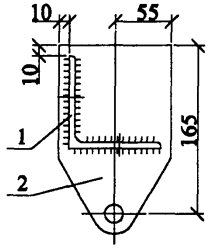
Диафрагма
Д2

Стадия	Масса	Масштаб
Р	12.6	1:5
Лист	Листов 1	

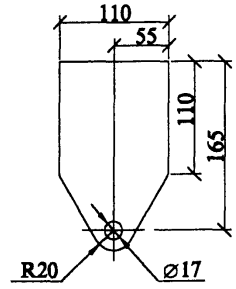
ОАО "РОСЭП"

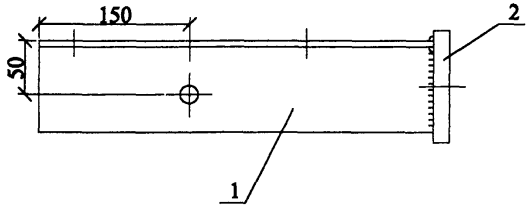
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №



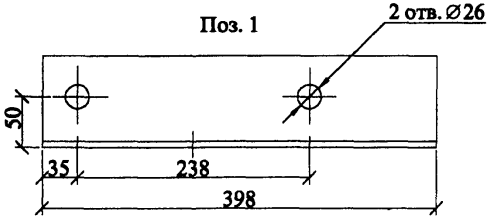


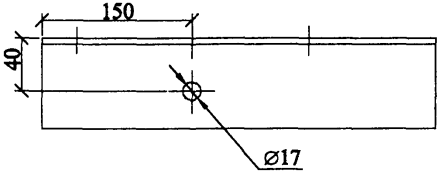
Поз. 2





Поз. 1





1. Сварку производить электродом Э50А ГОСТ9467-75.
2. Все сварные швы h=5 мм.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-
				Детали		
БЧ		1	ГОСТ8509-88	Уголок 90х90х6	1	3.2 кг
БЧ		2	ГОСТ19903-74	Лист Б-16	1	2.0 кг

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.		Амелина			25.02
Пров.		Инихин			25.02
Разраб.		Калабашкин В			25.02

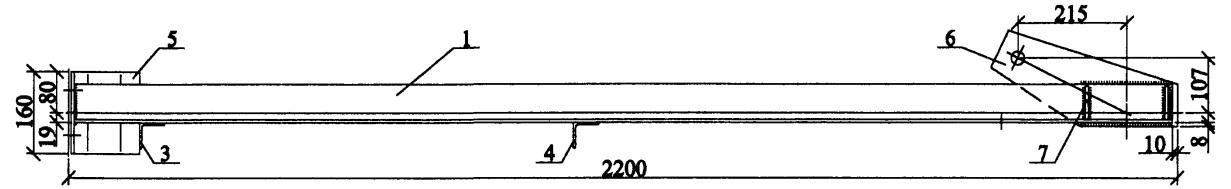
22.0099-29

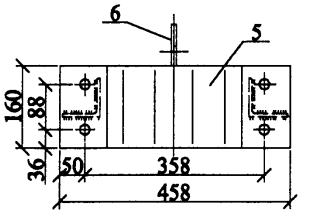
Траверса
ТП10

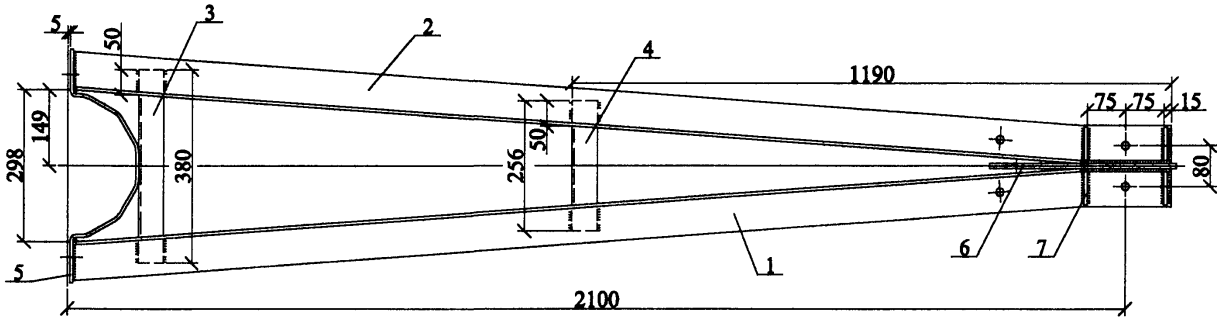
Стадия	Масса	Масштаб
Р	5.2	1:5
Лист	Листов 1	

ОАО "РОСЭП"

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.

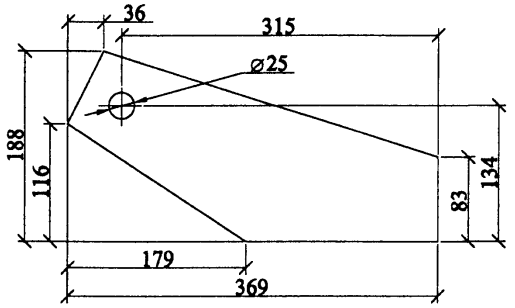




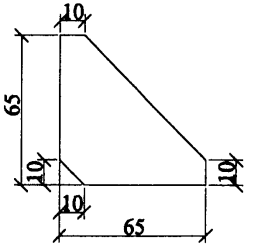


1. Чертёж выполнен на двух листах. Позиции 1.2 и 5 см. лист 2.
2. Сварку производить электродом Э50А ГОСТ9467-75.
3. Все сварные швы h=5 мм.

Поз. 6



Поз. 7



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
БЧ		1	ГОСТ8509-88	Уголок 75х75х6	1	15.0 кг
БЧ		2	ГОСТ8509-88	Уголок 75х75х6	1	15.0 кг
БЧ		3	ГОСТ8509-88	Уголок 50х50х4	1	1.2 кг
БЧ		4	ГОСТ8509-88	Уголок 50х50х4	1	0.9 кг
БЧ		5	ГОСТ19903-74	Лист Б-6	1	4.5 кг
БЧ		6	ГОСТ19903-74	Лист Б-10	1	3.2 кг
БЧ		7	ГОСТ19903-74	Лист Б-6	4	0.12 кг

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.		Амелина			25.02
Пров.		Инихин			25.02
Разраб.		Калабашкин В			25.02

22.0099-30

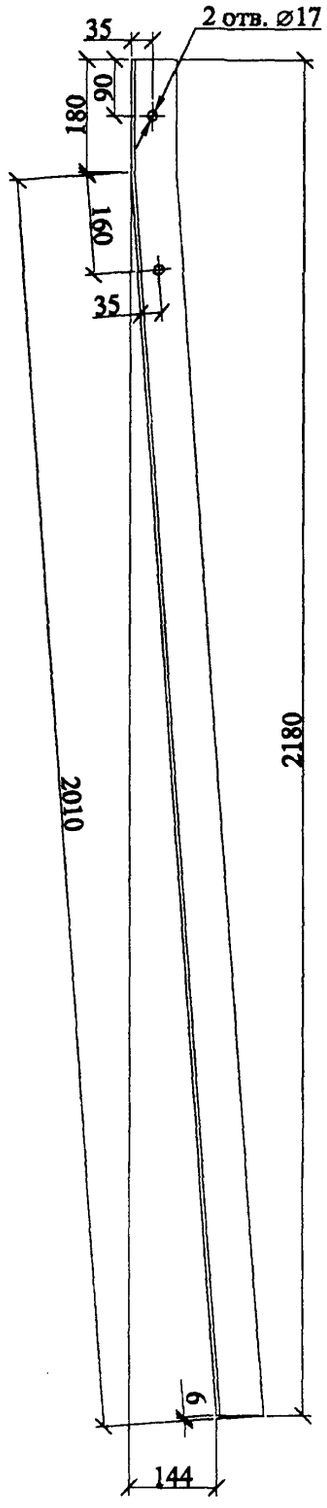
Траверса
ТП11

Стадия	Масса	Масштаб
Р	40.3	1:10
Лист 1	Листов 2	

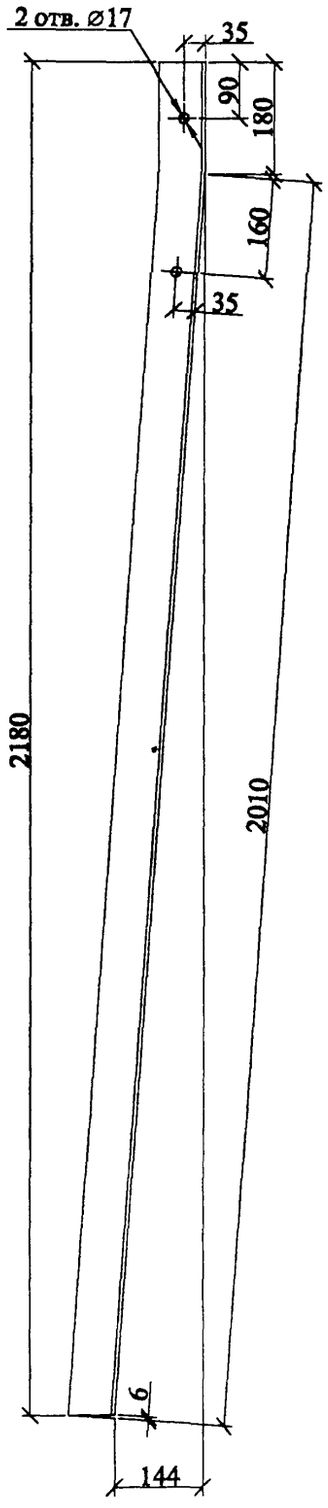
ОАО "РОСЭП"

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

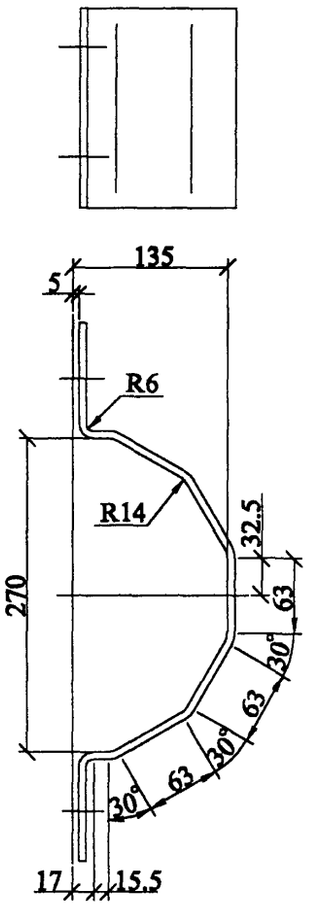
Поз. 1

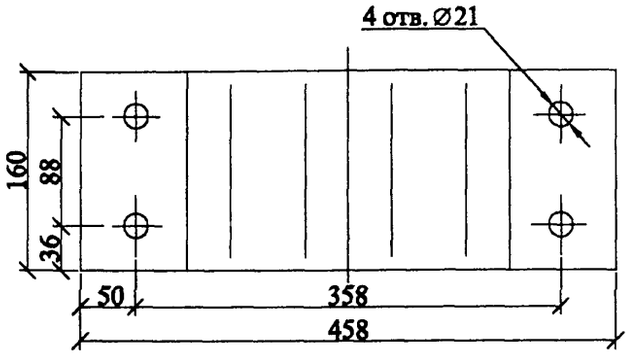


Поз. 2

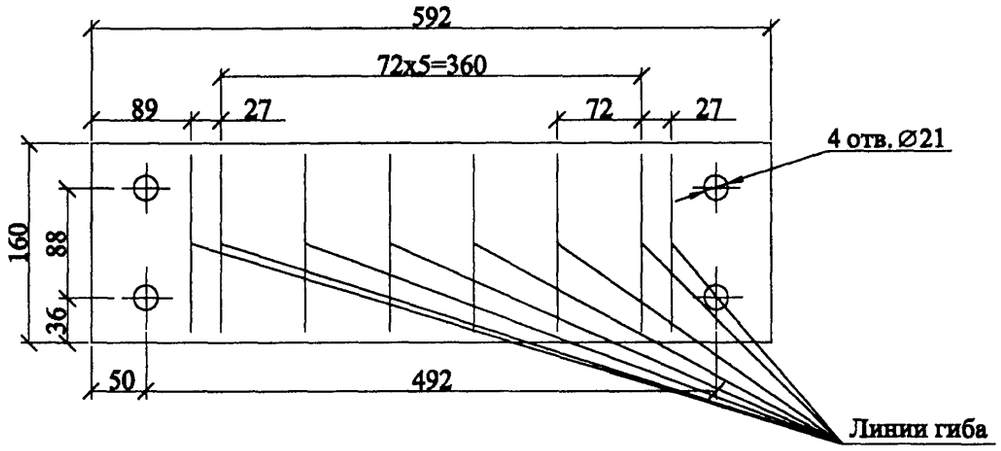


Поз. 5



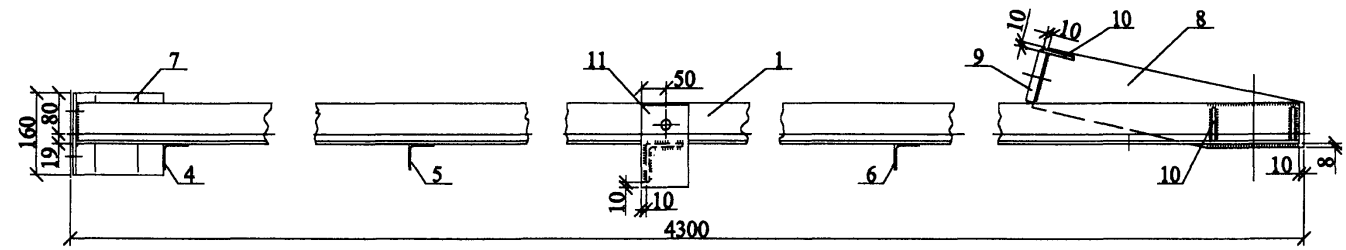


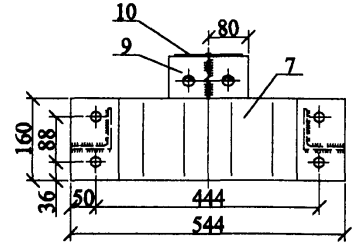
Развёртка поз. 5

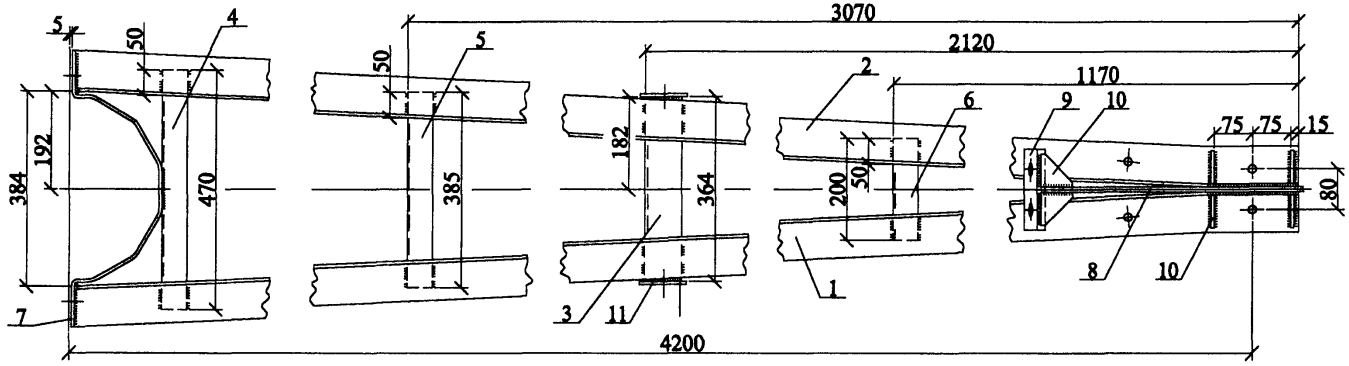


Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

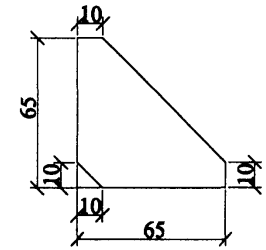
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	22.0099-30	Лист 2



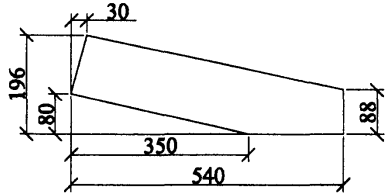




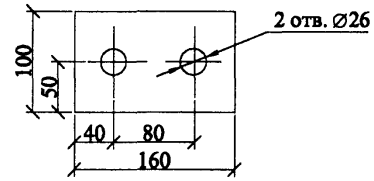
Поз. 10



Поз. 8



Поз. 9



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
БЧ		3	ГОСТ8509-88	Уголок 75х75х6	1	2.5 кг
БЧ		4	ГОСТ8509-88	Уголок 50х50х4	1	1.4 кг
БЧ		5	ГОСТ8509-88	Уголок 50х50х4	1	1.2 кг
БЧ		6	ГОСТ8509-88	Уголок 50х50х4	1	0.6 кг
БЧ		7	ГОСТ19903-74	Лист Б-6	1	5.6 кг
БЧ		8	ГОСТ19903-74	Лист Б-10	1	4.9 кг
БЧ		9	ГОСТ19903-74	Лист Б-16	1	2.0 кг
БЧ		10	ГОСТ19903-74	Лист Б-6	6	0.12 кг
БЧ		11	ГОСТ19903-74	Лист Б-6	2	0.7 кг

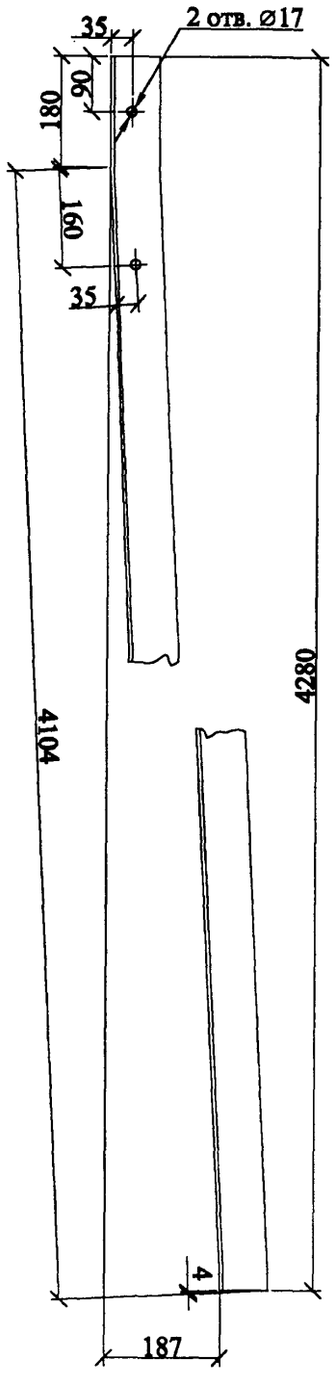
1. Чертёж выполнен на двух листах. Позиции 1.2 и 7 см. лист 2.
2. Сварку производить электродом Э50А ГОСТ9467-75.
3. Все сварные швы h=5 мм.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
БЧ		1	ГОСТ8509-88	Уголок 80х80х6	1	31.5 кг
БЧ		2	ГОСТ8509-88	Уголок 80х80х6	1	31.5 кг

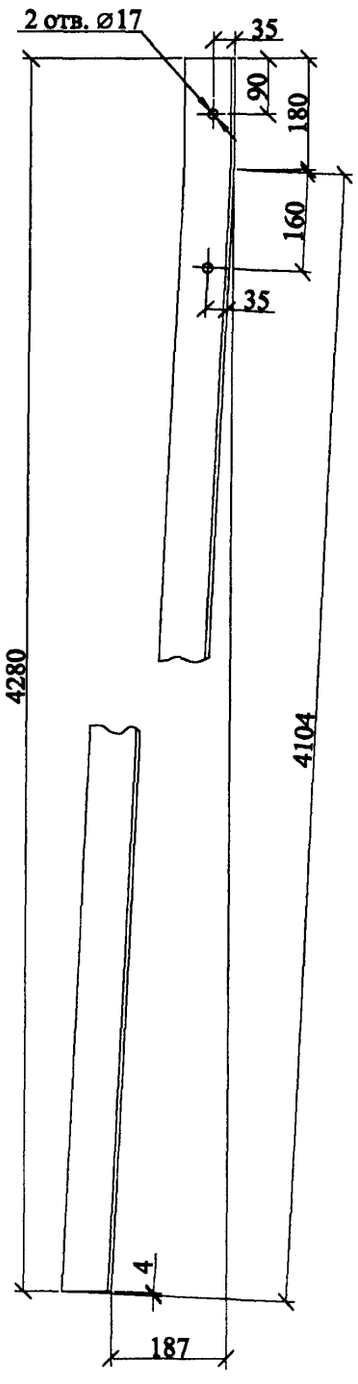
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	22.0099-31		
Н. контр.		Амелина			25.02	Траверса ТП12	Стадия	Масса	Масштаб
Пров.		Инихин			25.02		Р	83.4	1:10
Разраб.		Калабашкин В			25.02		Лист 1	Листов 2	
							ОАО "РОСЭП"		

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

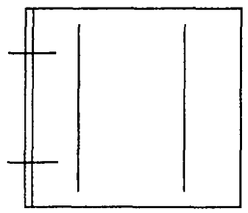
Поз. 1

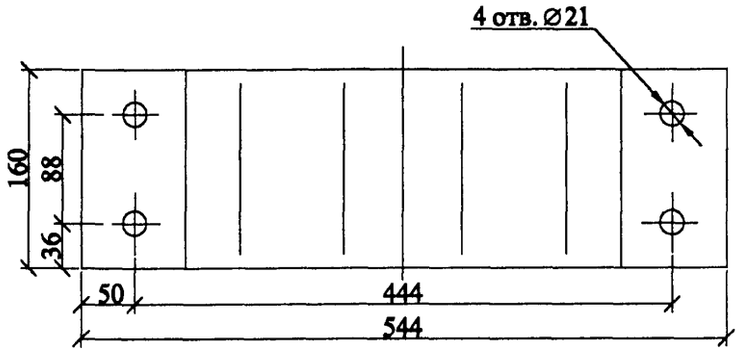


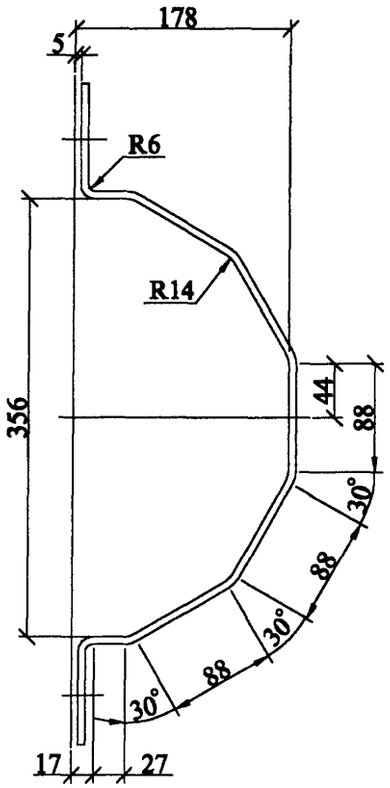
Поз. 2



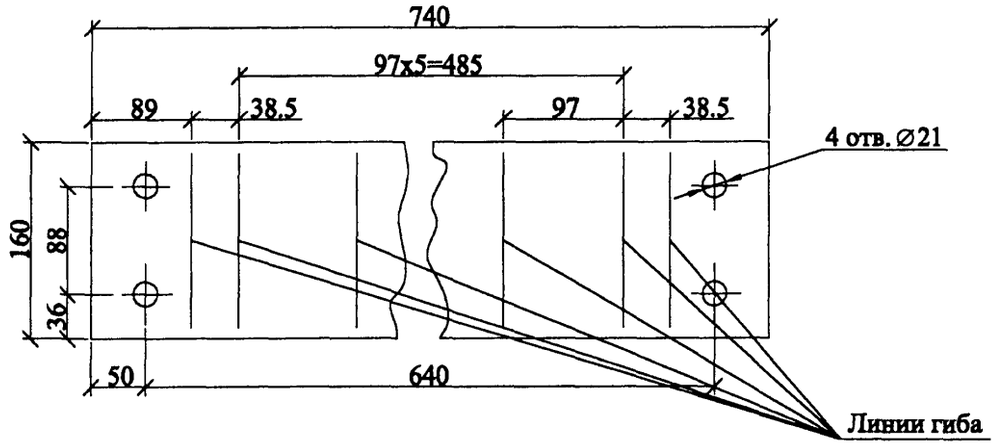
Поз. 7



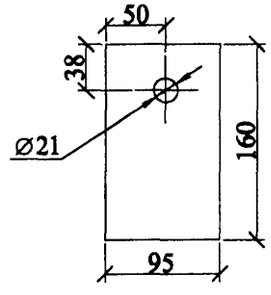




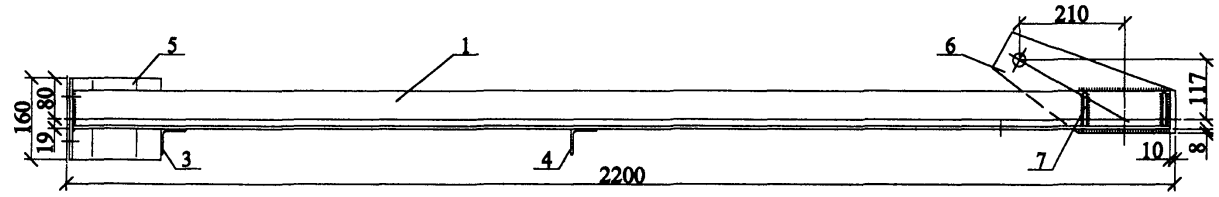
Развёртка поз. 7

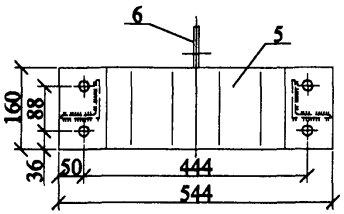


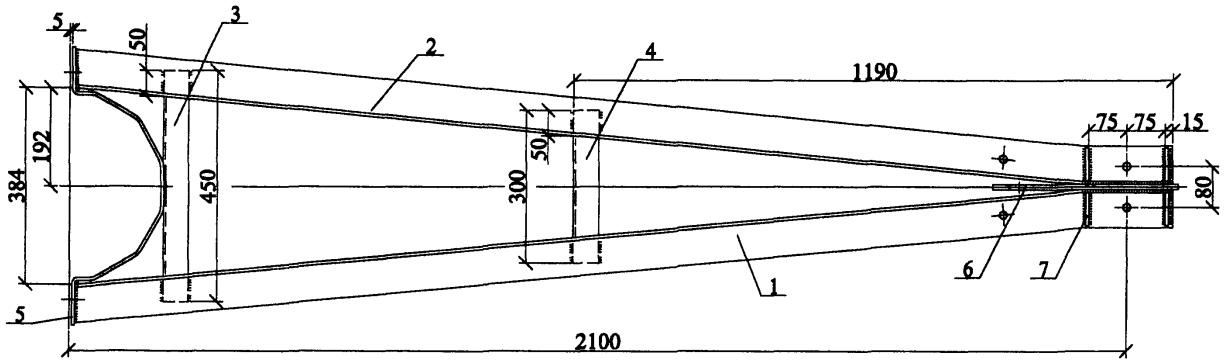
Поз. 11



Взам. инв. №								
Подп. и дата								
Инв. № подл.								
	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	22.0099-31	Лист 2

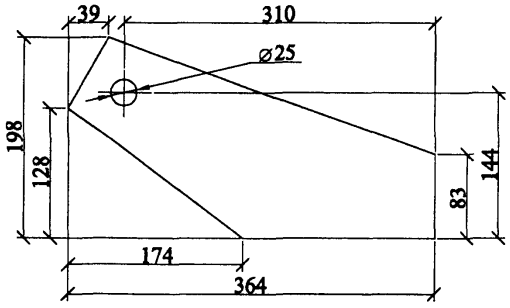




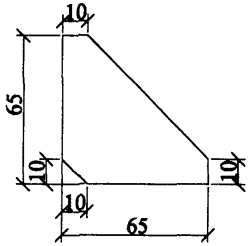


1. Чертёж выполнен на двух листах. Позиции 1.2 и 5 см. лист 2.
2. Сварку производить электродом Э50А ГОСТ9467-75.
3. Все сварные швы h=5 мм.

Поз. 6



Поз. 7



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
БЧ		1	ГОСТ8509-88	Уголок 75х75х6	1	15.1 кг
БЧ		2	ГОСТ8509-88	Уголок 75х75х6	1	15.1 кг
БЧ		3	ГОСТ8509-88	Уголок 50х50х4	1	1.4 кг
БЧ		4	ГОСТ8509-88	Уголок 50х50х4	1	0.9 кг
БЧ		5	ГОСТ19903-74	Лист Б-6	1	5.6 кг
БЧ		6	ГОСТ19903-74	Лист Б-10	1	3.2 кг
БЧ		7	ГОСТ19903-74	Лист Б-6	4	0.12 кг

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.		Амелина			25.02
Пров.		Инихин			25.02
Разраб.		Калабашкин В			25.02

22.0099-32

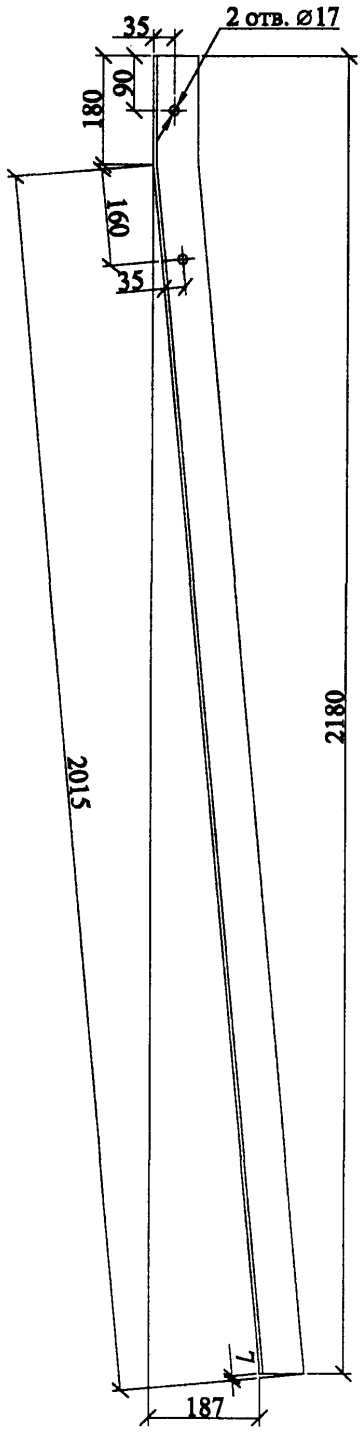
Траверса
ТП13

Стадия	Масса	Масштаб
Р	41.8	1:10
Лист 1	Листов 2	

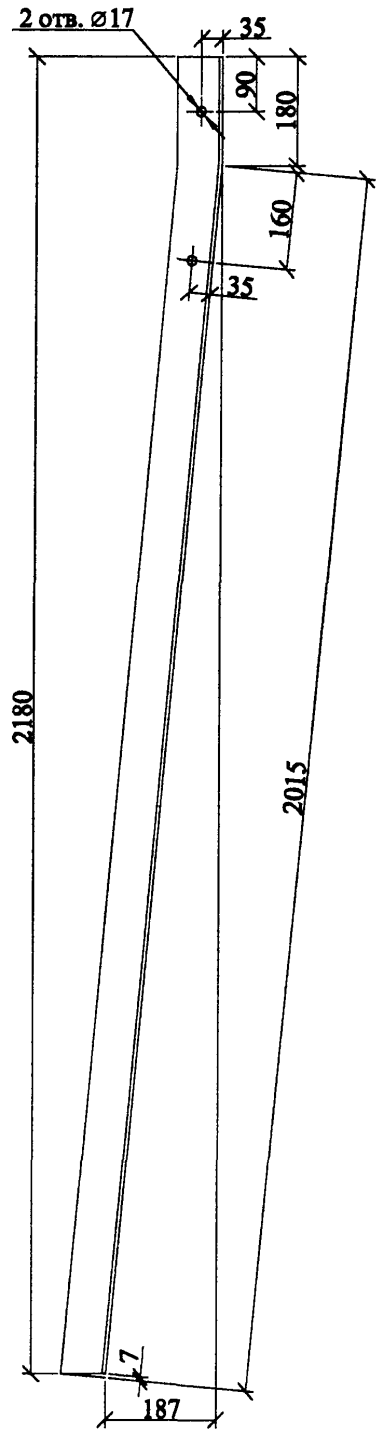
ОАО "РОСЭП"

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

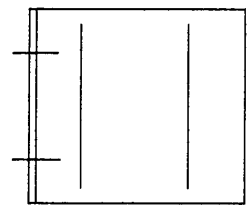
Поз. 1

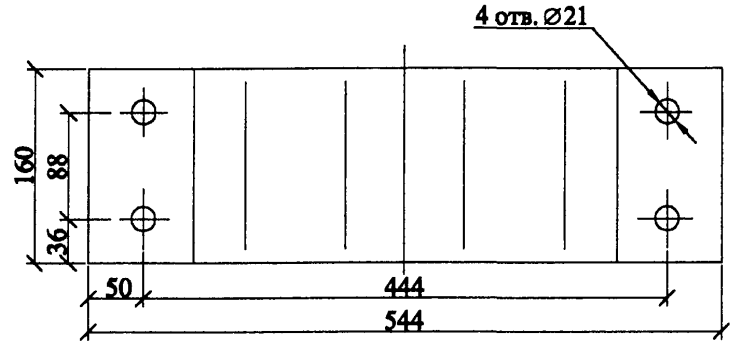


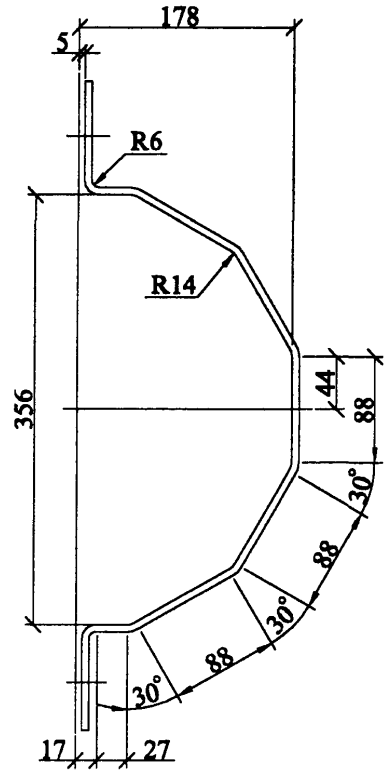
Поз. 2



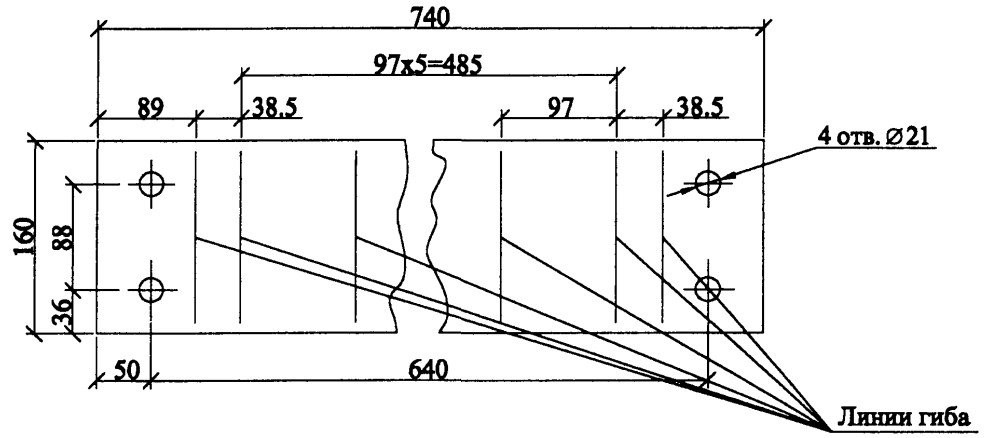
Поз. 5





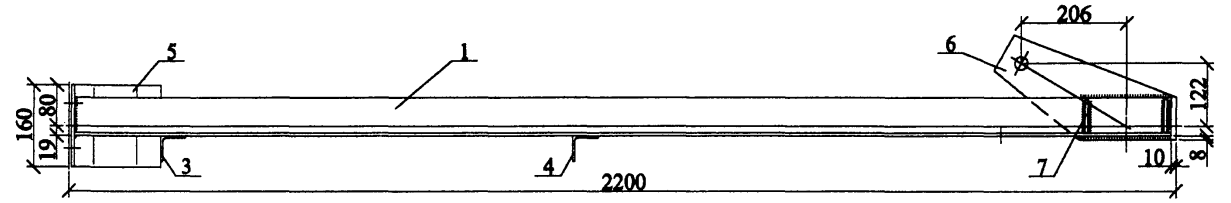


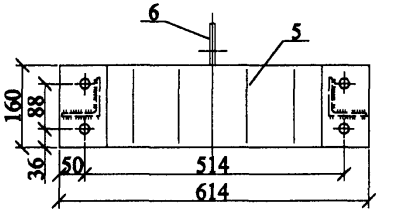
Развёртка поз. 5

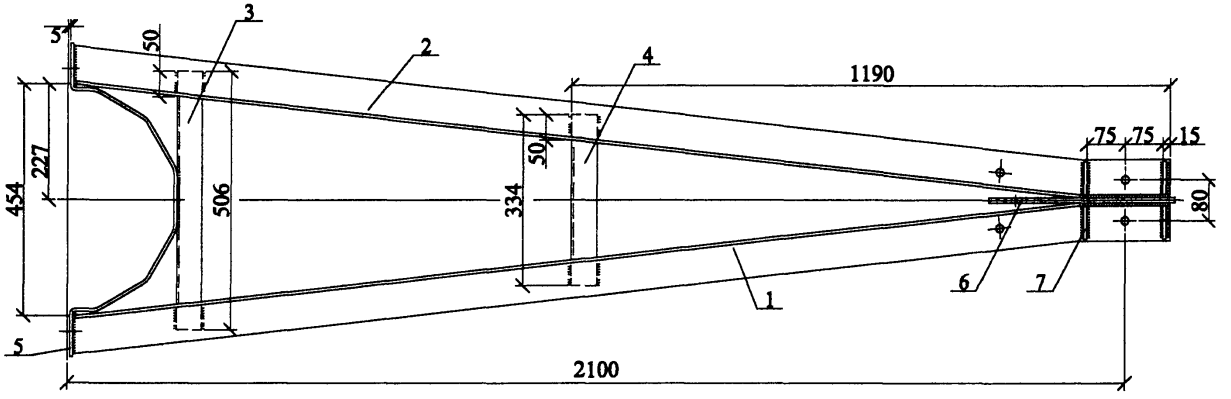


Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	22.0099-32	Лист 2

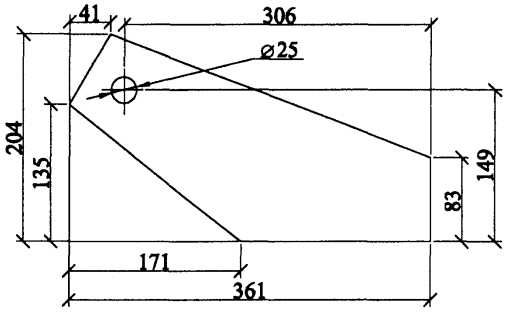




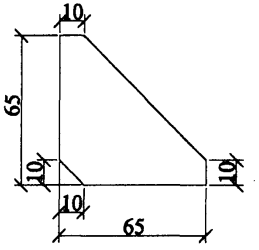


1. Чертёж выполнен на двух листах. Позиции 1.2 и 5 см. лист 2.
2. Сварку производить электродом Э50А ГОСТ9467-75.
3. Все сварные швы h=5 мм.

Поз. 6



Поз. 7



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
БЧ		1	ГОСТ8509-88	Уголок 75х75х6	1	15.2 кг
БЧ		2	ГОСТ8509-88	Уголок 75х75х6	1	15.2 кг
БЧ		3	ГОСТ8509-88	Уголок 50х50х4	1	1.6 кг
БЧ		4	ГОСТ8509-88	Уголок 50х50х4	1	1.0 кг
БЧ		5	ГОСТ19903-74	Лист Б-6	1	6.4 кг
БЧ		6	ГОСТ19903-74	Лист Б-10	1	3.3 кг
БЧ		7	ГОСТ19903-74	Лист Б-6	4	0.12 кг

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.		Амелина			25.02
Пров.		Инякин			25.02
Разраб.		Калабашкин В			25.02

22.0099-33

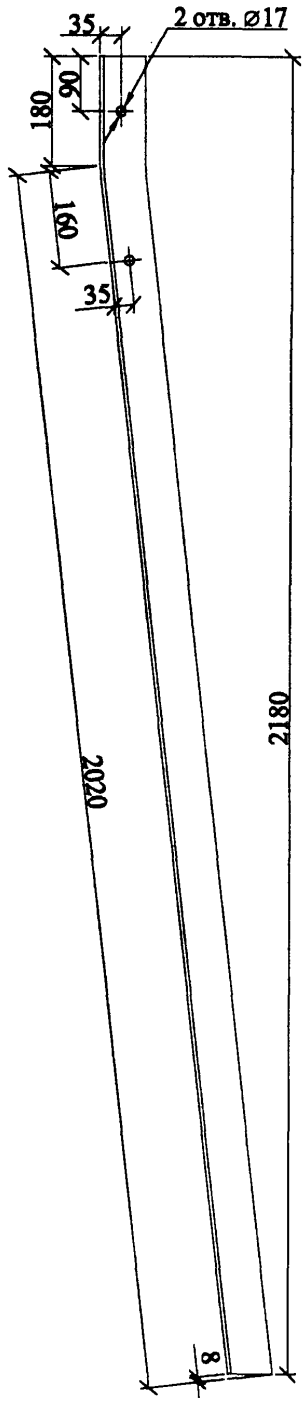
Траверса
ТП14

Стадия	Масса	Масштаб
Р	43.2	1:10
Лист 1	Листов 2	

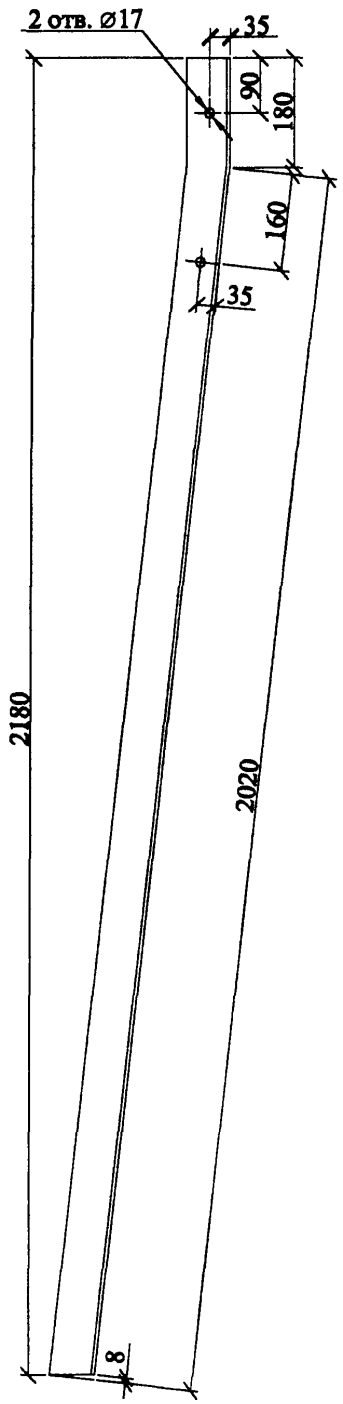
ОАО "РОСЭП"

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

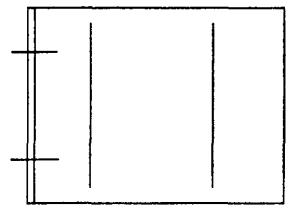
Поз. 1

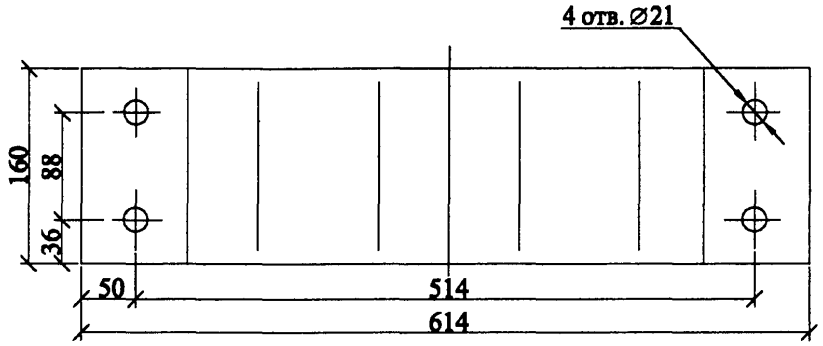


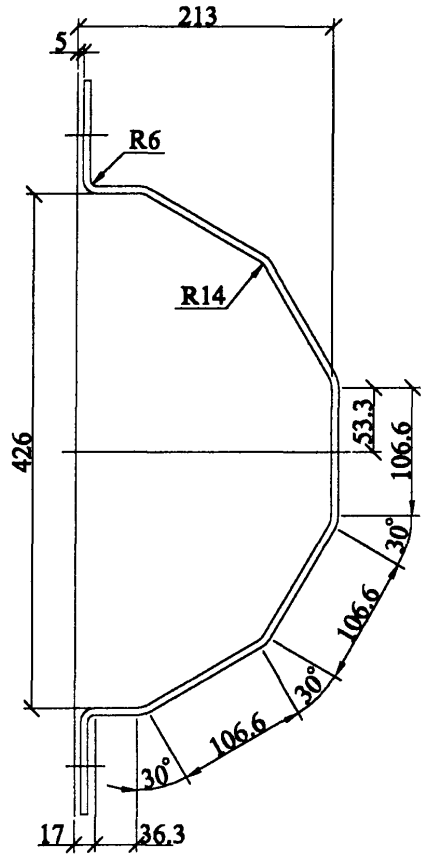
Поз. 2



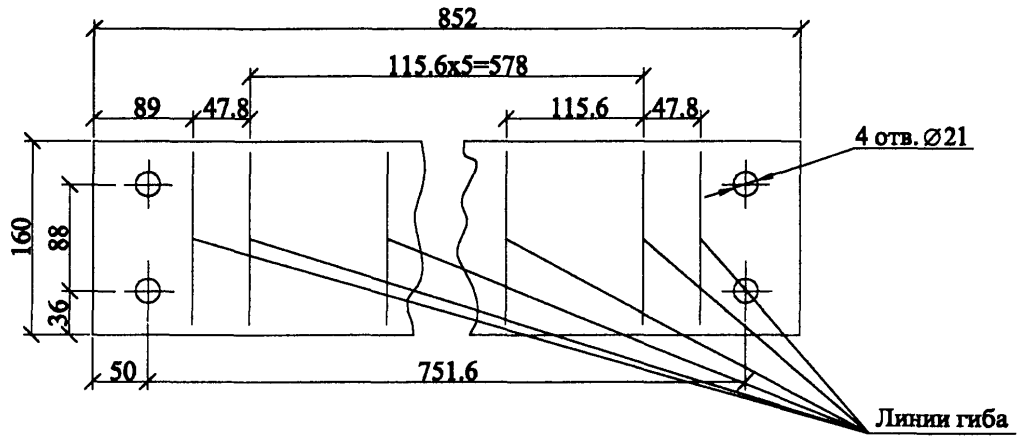
Поз. 5





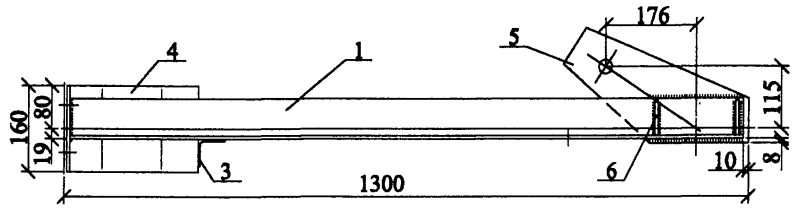


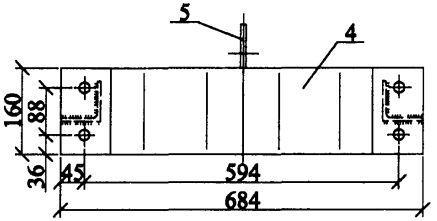
Развёртка поз. 5

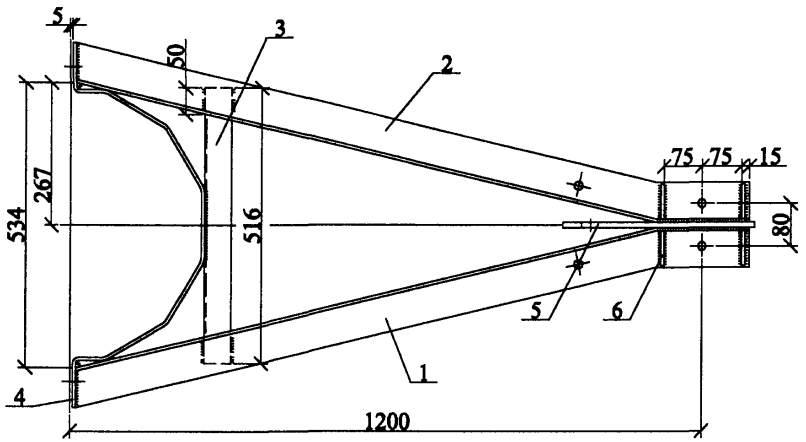


Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

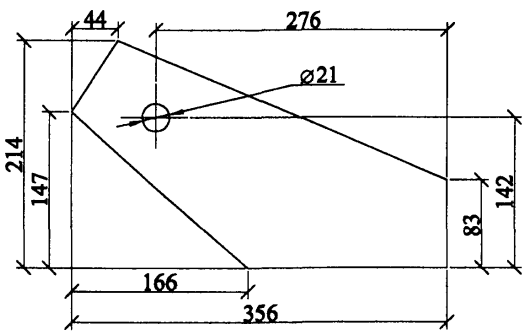
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	22.0099-33	Лист 2



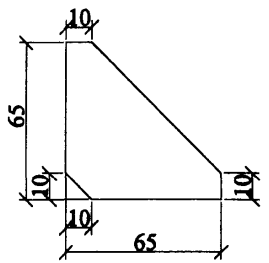




Поз. 5



Поз. 6



1. Чертёж выполнен на двух листах. Позиции 1.2 и 4 см. лист 2.
2. Сварку производить электродом Э50А ГОСТ9467-75.
3. Все сварные швы h=5 мм.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
БЧ		1	ГОСТ8509-88	Уголок 75х75х6	1	9.1 кг
БЧ		2	ГОСТ8509-88	Уголок 75х75х6	1	9.1 кг
БЧ		3	ГОСТ8509-88	Уголок 50х50х4	1	1.6 кг
БЧ		4	ГОСТ19903-74	Лист Б-6	1	7.2 кг
БЧ		5	ГОСТ19903-74	Лист Б-10	1	3.3 кг
БЧ		6	ГОСТ19903-74	Лист Б-6	4	0.12 кг

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.		Амелина			25.02
Пров.		Инихин			25.02
Разраб.		Калабашкин В			25.02

22.0099-34

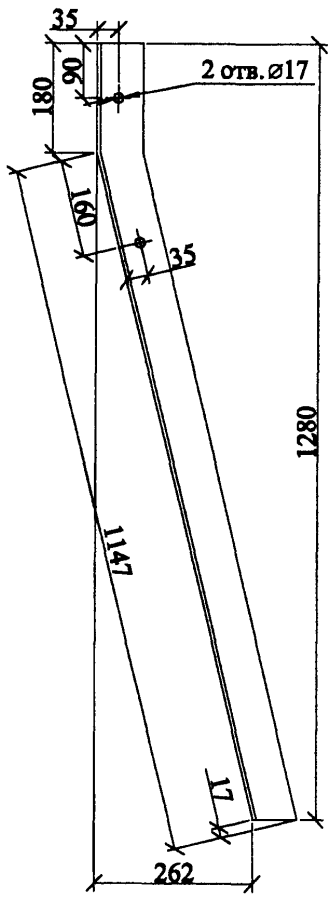
Траверса
ТП15

Стадия	Масса	Масштаб
Р	30.8	1:10
Лист 1	Листов 2	

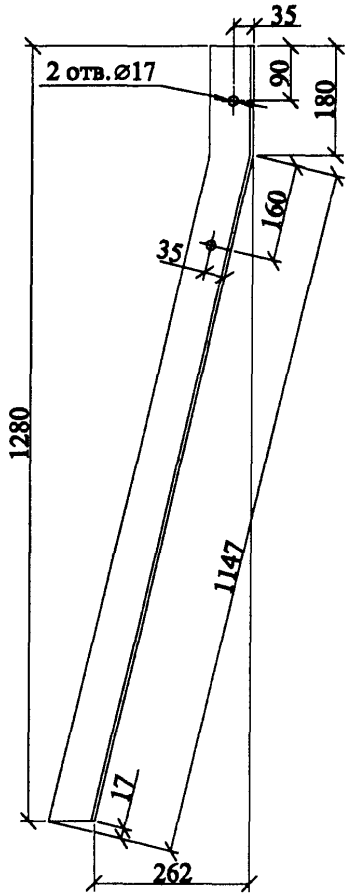
ОАО "РОСЭП"

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

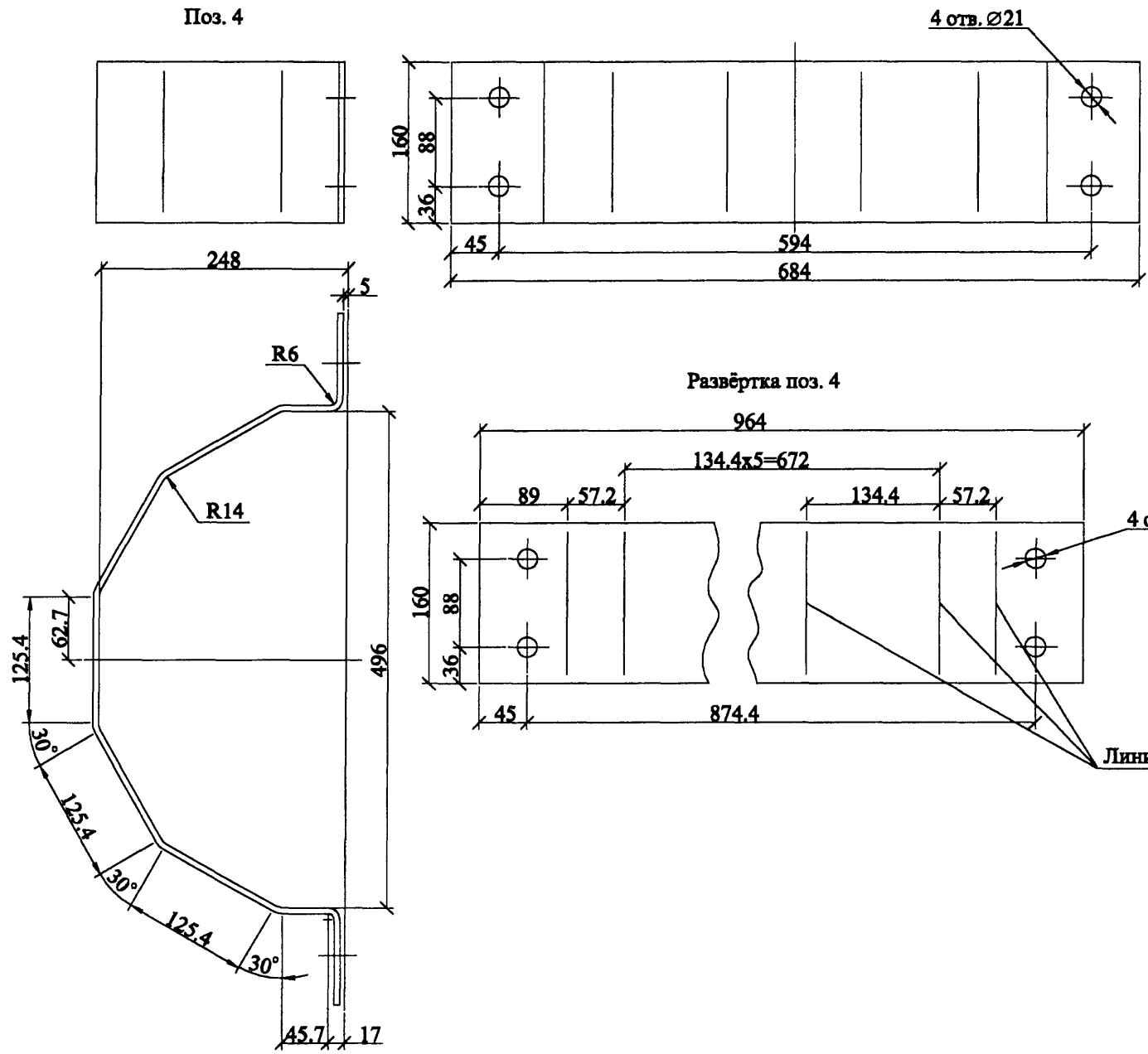
Поз. 1



Поз. 2



Поз. 4



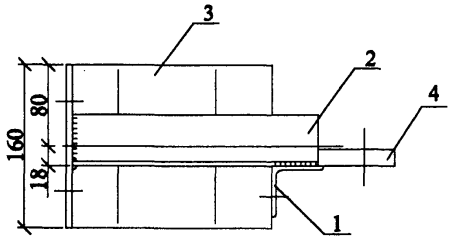
Развёртка поз. 4

Взам. инв. №

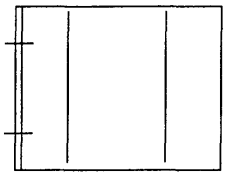
Подп. и дата

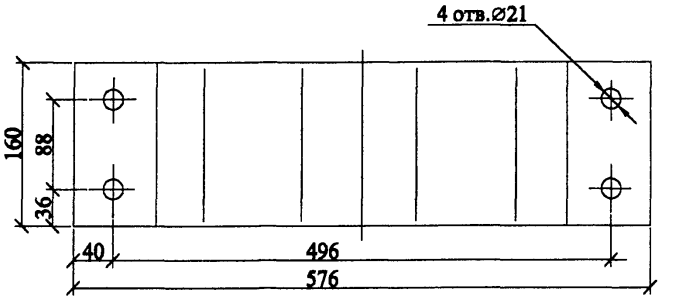
Инв. № подл.

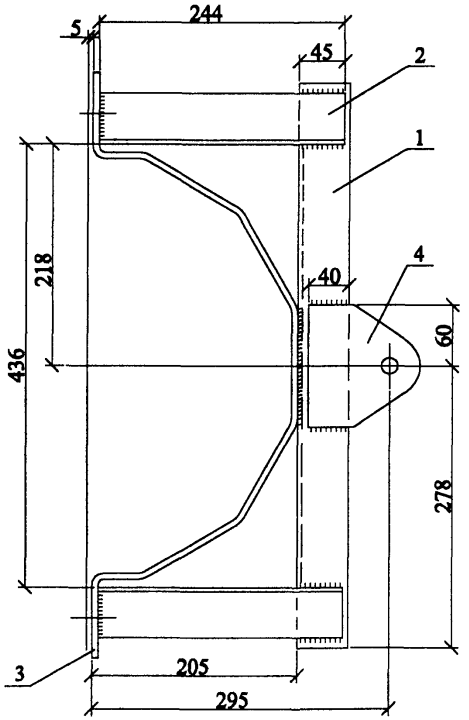
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	22.0099-34	Лист 2

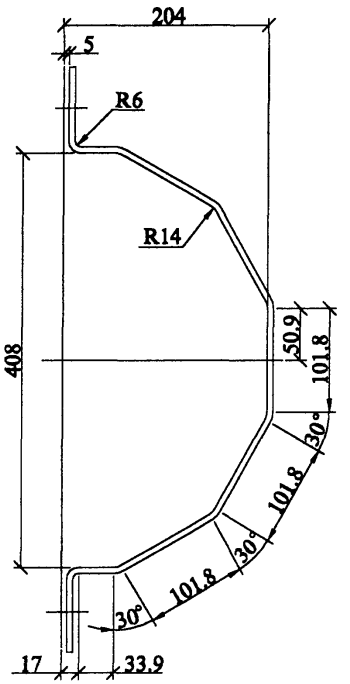


Поз. 3

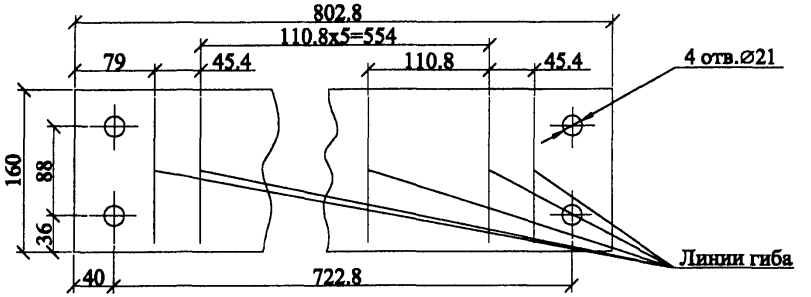




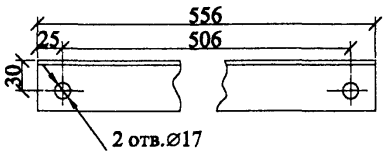




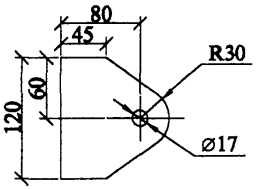
Развёртка поз.3



Поз. 1



Поз. 4



1. Сварку производить электродом Э50А ГОСТ9467-75.
2. Все сварные швы h=4 мм.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
БЧ		1	ГОСТ8509-88	Уголок 50х50х4	1	1.6 кг
БЧ		2	ГОСТ8509-88	Уголок 50х50х4	2	0.7 кг
БЧ		3	ГОСТ19903-74	Лист Б-6	1	6.0 кг
БЧ		4	ГОСТ19903-74	Лист Б-16	1	1.2 кг

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.		Амелина			25.02
Пров.		Инихин			25.02
Разраб.		Калабашкин В			25.02

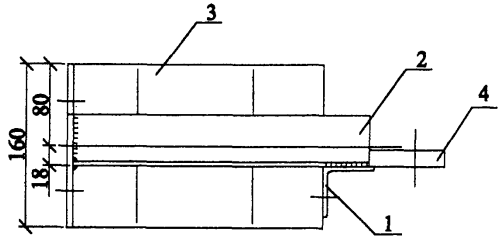
22.0099-35

Траверса
ТА5

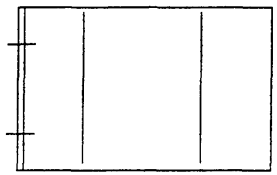
Стадия	Масса	Масштаб
Р	10.2	1:5
Лист	Листов 1	

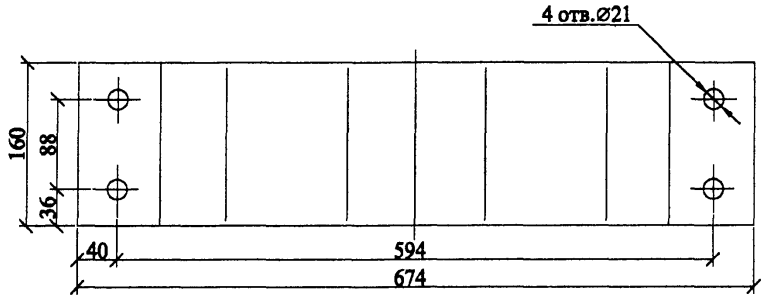
ОАО "РОСЭП"

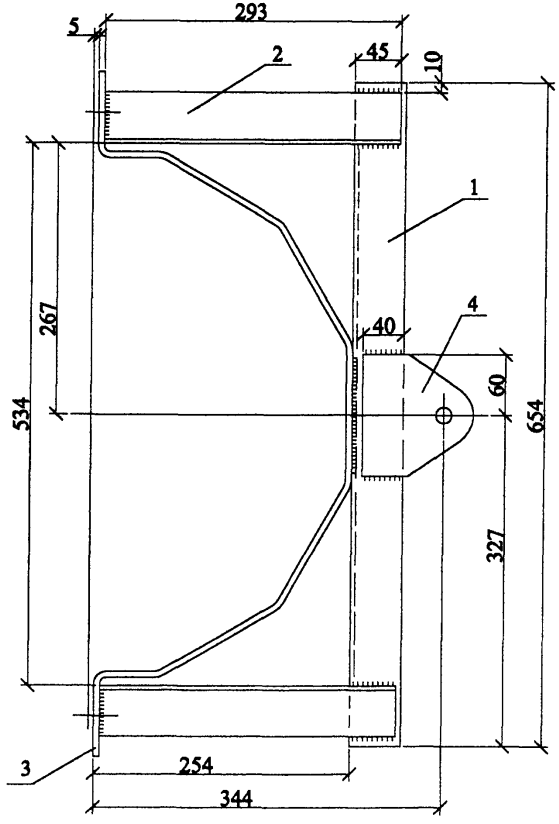
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

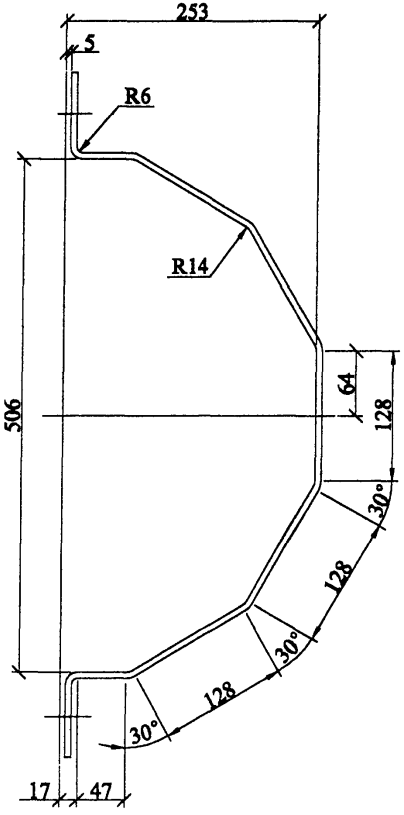


Поз. 3

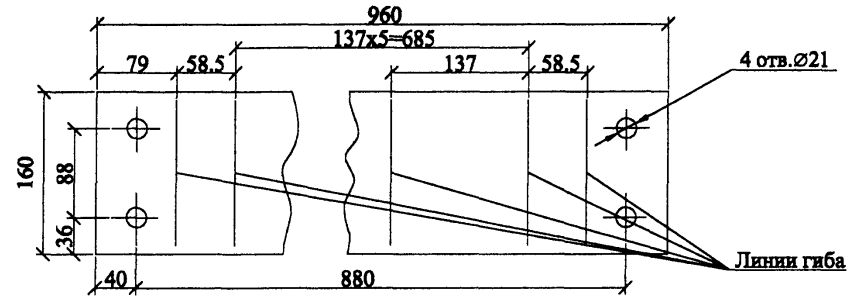








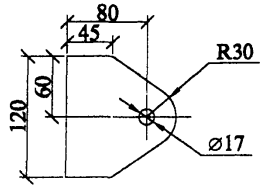
Развёртка поз.3



1. Сварку производить электродом Э50А ГОСТ9467-75.
2. Все сварные швы h=4 мм.

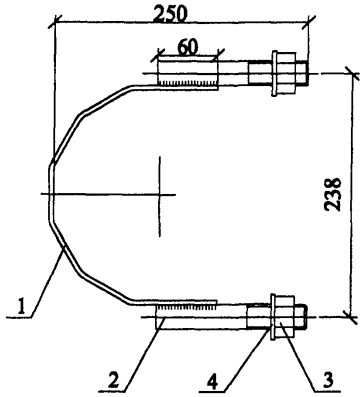
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
БЧ		1	ГОСТ8509-88	Уголок 50х50х4	1	2.0 кг
БЧ		2	ГОСТ8509-88	Уголок 50х50х4	2	0.9 кг
БЧ		3	ГОСТ19903-74	Лист Б-6	1	6.6 кг
БЧ		4	ГОСТ19903-74	Лист Б-16	1	1.2 кг

Поз. 4

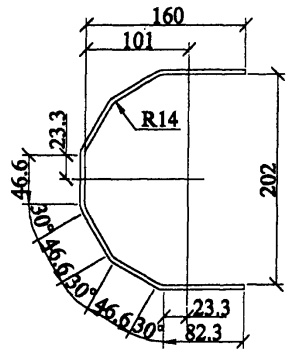


Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	22.0099-36			
						Траверса ТА6	Стадия	Масса	Масштаб
							Р	11.6	1:5
							Лист	Листов 1	
Н. контр.		Амелина			25.02	ОАО "РОСЭП"			
Пров.		Инихин			25.02				
Разраб.		Калабашкин В			25.02				

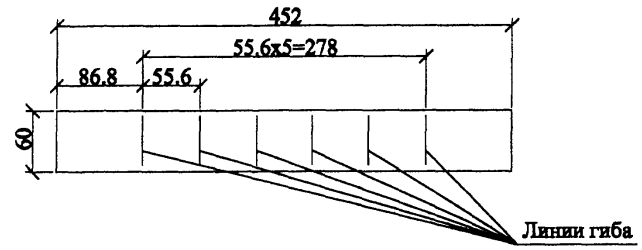
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

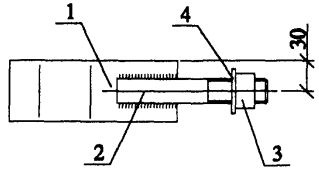


Поз. 1

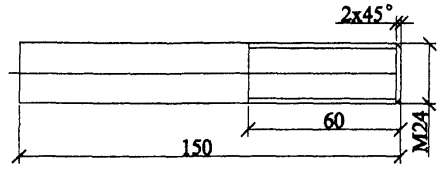


Развёртка поз. 1





Поз. 2



1. Сварку производить электродом Э50А ГОСТ9467-75.
2. Все сварные швы h=5 мм.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
БЧ		1	ГОСТ19903-74	Лист Б-6	1	1.2 кг
БЧ		2	ГОСТ2590-88	Круг 24	2	0.5 кг
				Стандартные изделия		
		3	ГОСТ5915-70	Гайка М24	2	
		4	ГОСТ11371-78	Шайба 24	2	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.		Амелина			25.02
Пров.		Инякин			25.02
Разраб.		Калабашкин В			25.02

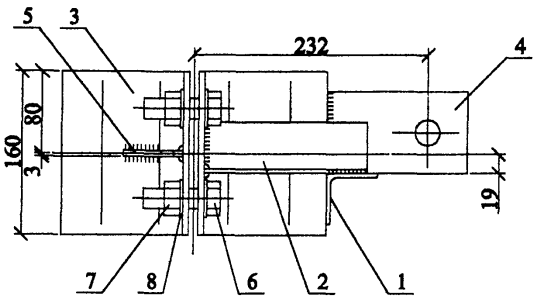
22.0099-37

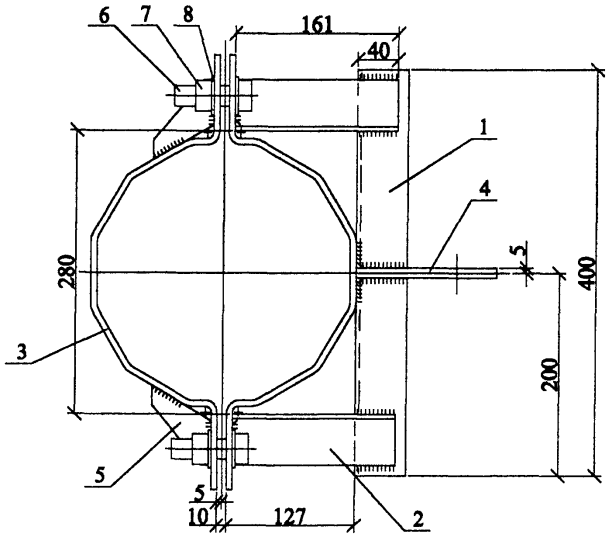
Хомут
Х31

Стадия	Масса	Масштаб
Р	2.5	1:5
Лист	Листов 1	

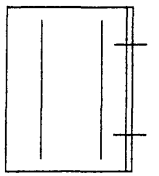
ОАО "РОСЭП"

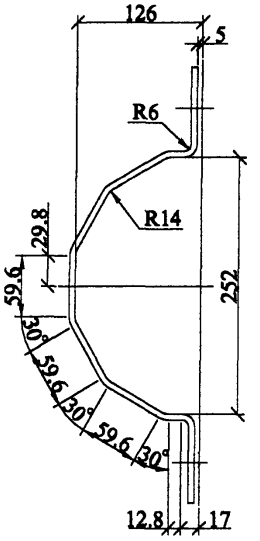
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

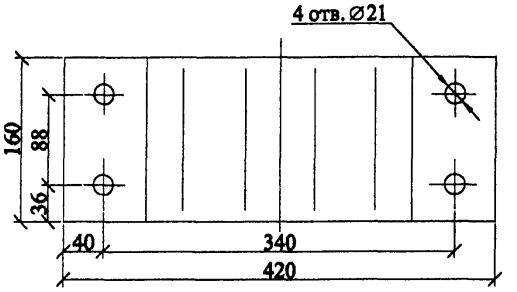




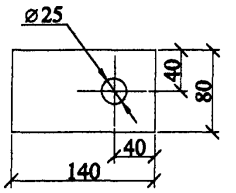
Поз. 3



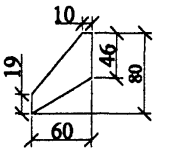




Поз. 4



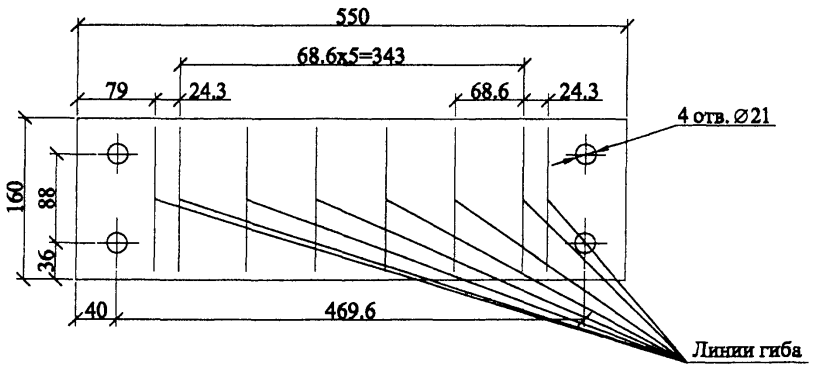
Поз. 5



1. Сварку производить электродом Э50А ГОСТ9467-75.
2. Все сварные швы h=4 мм.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
БЧ		1	ГОСТ8509-88	Уголок 50х50х4	1	1.2 кг
БЧ		2	ГОСТ8509-88	Уголок 50х50х4	2	0.5 кг
БЧ		3	ГОСТ19903-74	Лист Б-6	2	4.1 кг
БЧ		4	ГОСТ19903-74	Лист Б-10	1	0.8 кг
БЧ		5	ГОСТ19903-74	Лист Б-6	2	0.1 кг
				Стандартные изделия		
		6	ГОСТ7798-70	Болт М20х60	4	
		7	ГОСТ5915-70	Гайка м20	4	
		8	ГОСТ11371-78	Шайба 20	8	

Развёртка поз. 3



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.		Амелина			25.02
Пров.		Инихин			25.02
Разраб.		Калабашкин В			25.02

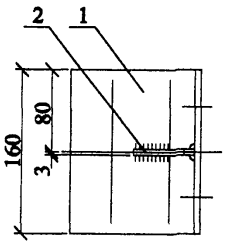
22.0099-38

Хомут
Х32

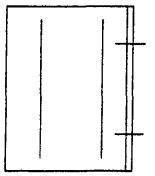
Стадия	Масса	Масштаб
Р	12.7	1:5
Лист	Листов 1	

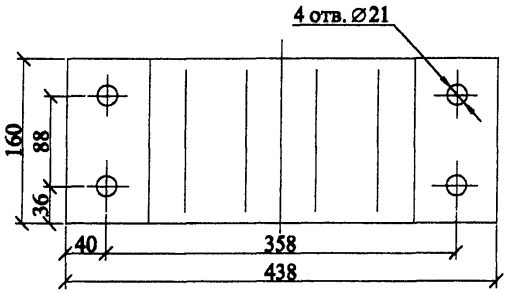
ОАО "РОСЭП"

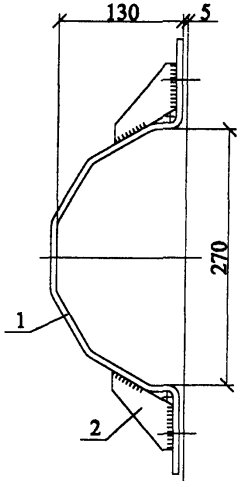
Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

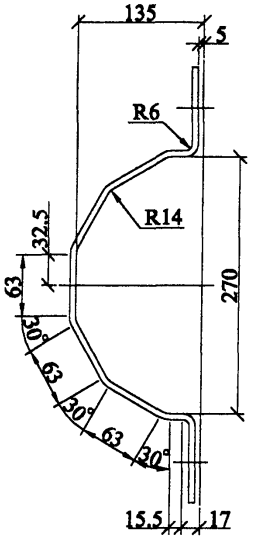


Поз. 1

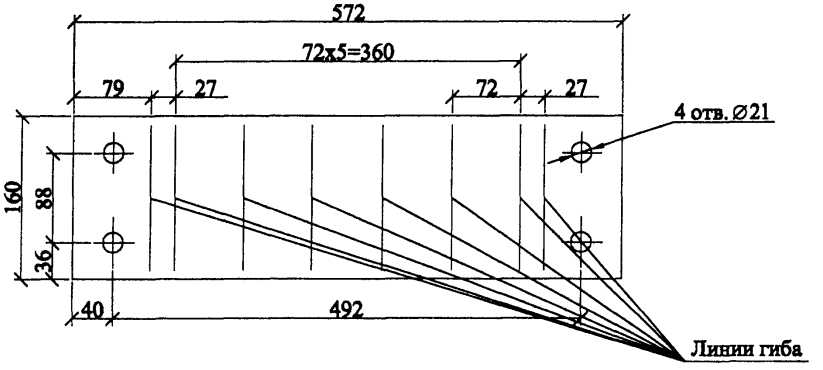






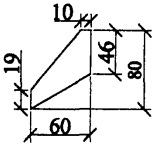


Развёртка поз. 1



1. Сварку производить электродом Э50А ГОСТ9467-75.
2. Все сварные швы h=4 мм.

Поз. 2



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
БЧ		3	ГОСТ19903-74	Лист Б-6	1	4.3 кг
БЧ		5	ГОСТ19903-74	Лист Б-6	2	0.1 кг

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.		Аметина			25.02
Пров.		Инкин			25.02
Разраб.		Калабашкин В			25.02

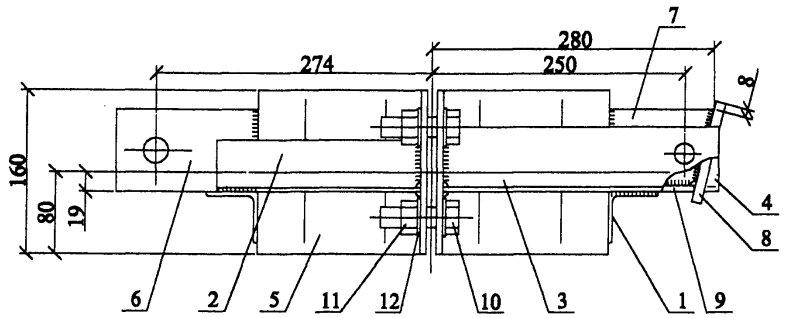
22.0099-39

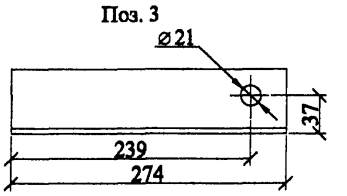
Хомут
Х33

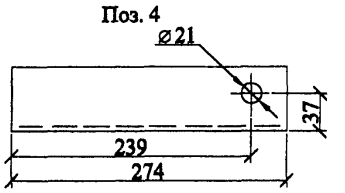
Стадия	Масса	Масштаб
Р	4.5	1:5
Лист	Листов 1	

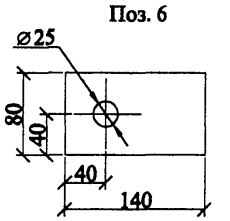
ОАО "РОСЭП"

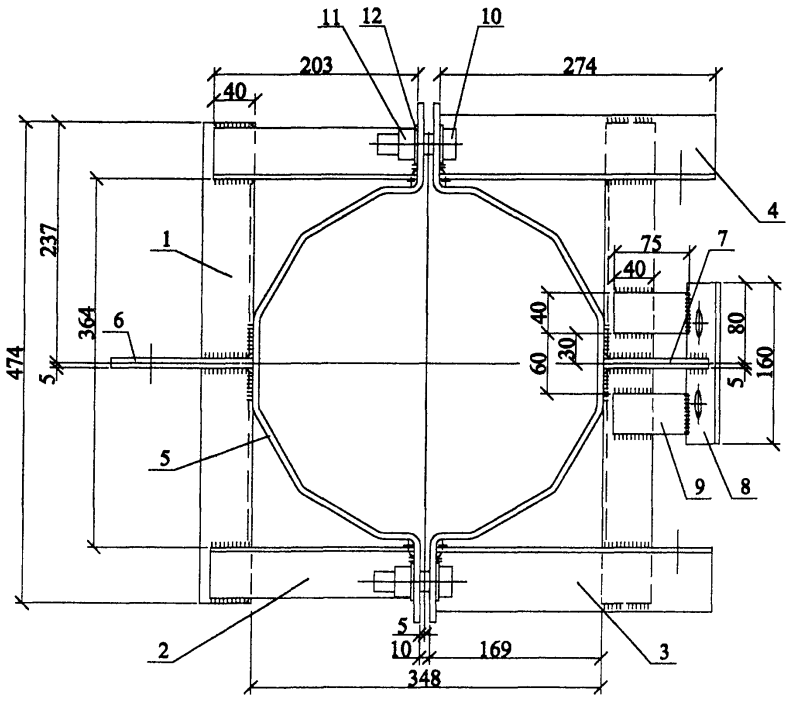
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.











1. Чертёж выполнен на двух листах. Детали 5, 7, 8 см. лист 2.
2. Сварку производить электродом Э50А ГОСТ9467-75.
3. Все сварные швы h=4 мм.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
БЧ		1	ГОСТ8509-88	Уголок 50х50х4	2	1.4 кг
БЧ		2	ГОСТ8509-88	Уголок 50х50х4	2	0.6 кг
БЧ		3	ГОСТ8509-88	Уголок 63х63х5	1	1.3 кг
БЧ		4	ГОСТ8509-88	Уголок 63х63х5	1	1.3 кг
БЧ		5	ГОСТ19903-74	Лист Б-6	2	5.7 кг
БЧ		6	ГОСТ19903-74	Лист Б-10	1	0.8 кг
БЧ		7	ГОСТ19903-74	Лист Б-10	1	0.6кг
БЧ		8	ГОСТ19903-74	Лист Б-16	1	2.0 кг
БЧ		9	ГОСТ19903-74	Лист Б-6	2	0.1 кг
				Стандартные изделия		
		10	ГОСТ7798-70	Болт М20х60	4	
		11	ГОСТ5915-70	Гайка м20	4	
		12	ГОСТ11371-78	Шайба 20	8	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.		Амелина			25.02
Пров.		Инякин			25.02
Разраб.		Калабашкин В.			25.02

22.0099-40

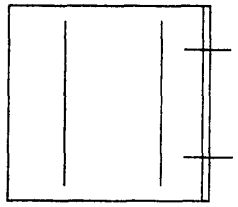
Хомут
Х34

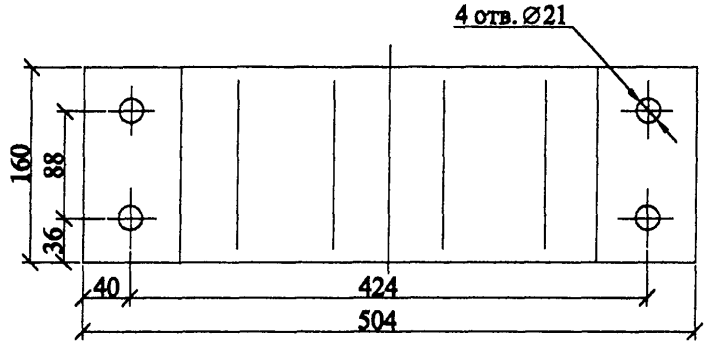
Стадия	Масса	Масштаб
Р	22.9	1:5
Лист 1	Листов 2	

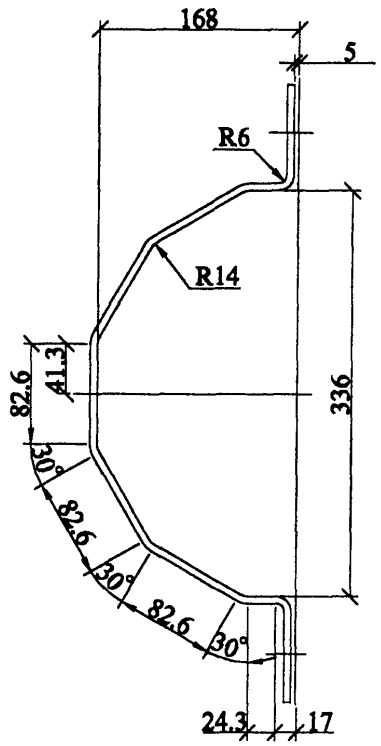
ОАО "РОСЭП"

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

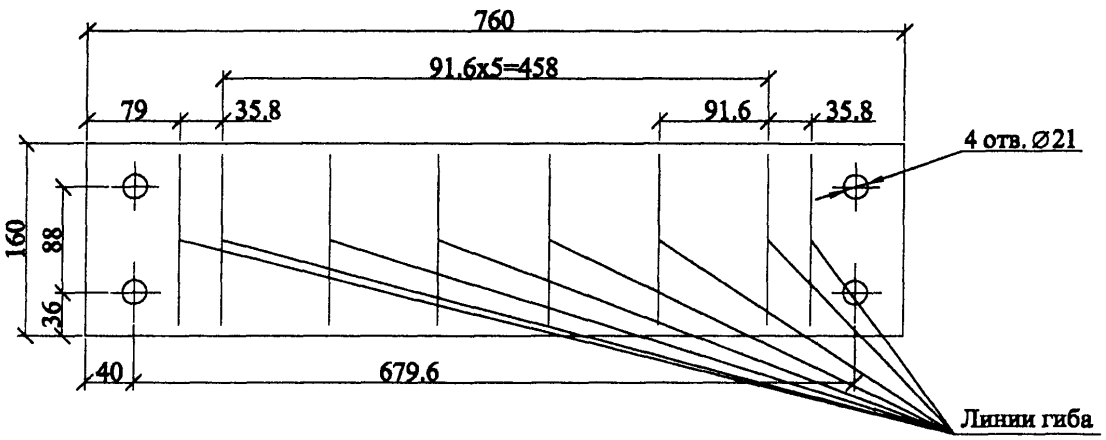
Поз. 5



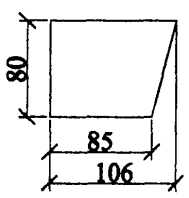




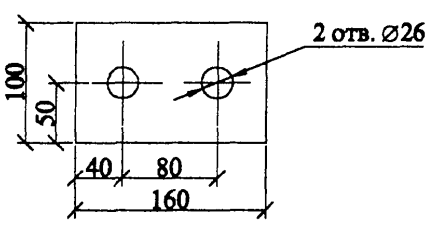
Развёртка поз. 5



Поз. 7



Поз. 8

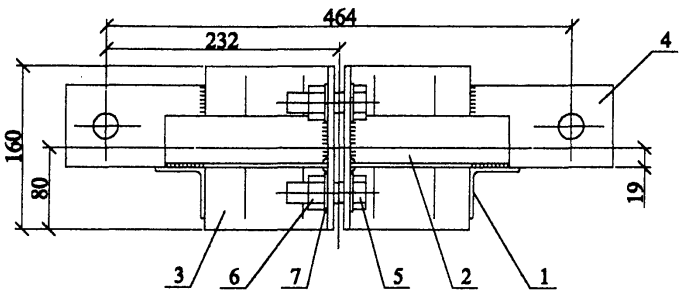


Взам. инв. №

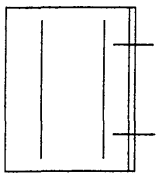
Подп. и дата

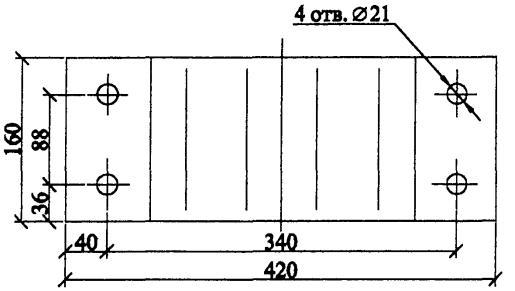
Инв. № подл.

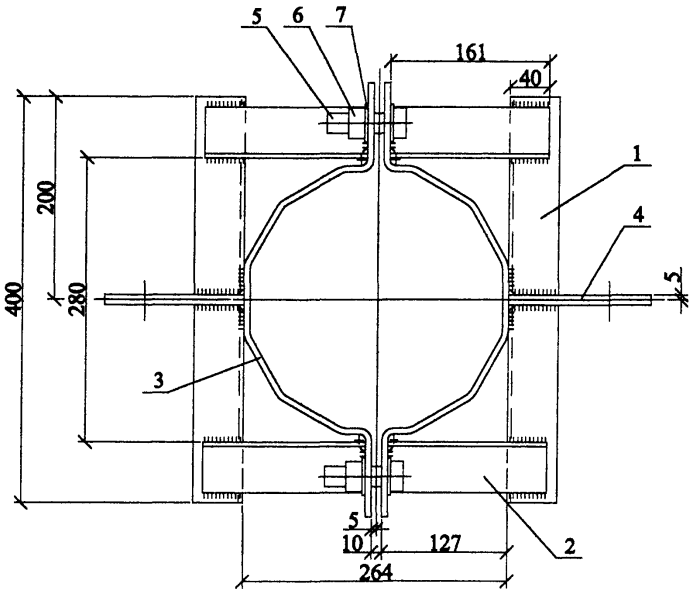
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	22.0099-40	Лист 2

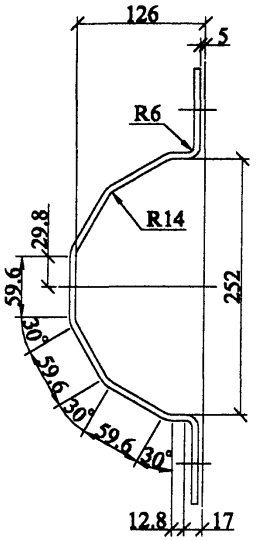


Поз. 3

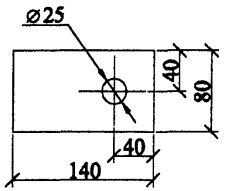








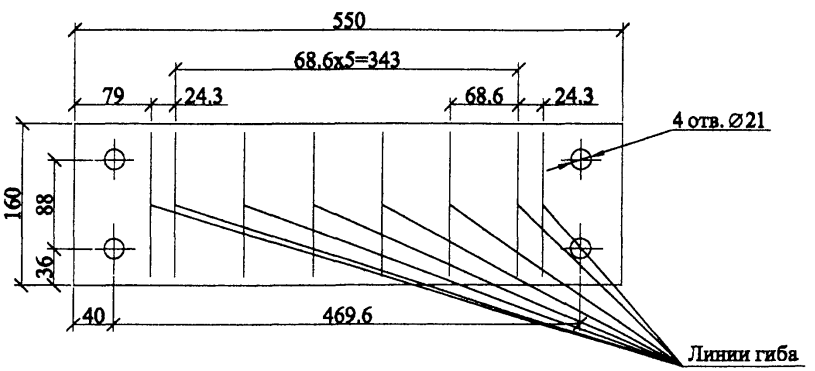
Поз. 4



1. Сварку производить электродом Э50А ГОСТ9467-75.
2. Все сварные швы h=4 мм.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
БЧ		1	ГОСТ8509-88	Уголок 50х50х4	2	1.2 кг
БЧ		2	ГОСТ8509-88	Уголок 50х50х4	4	0.5 кг
БЧ		3	ГОСТ19903-74	Лист Б-6	2	4.1 кг
БЧ		4	ГОСТ19903-74	Лист Б-10	2	0.8 кг
				Стандартные изделия		
		5	ГОСТ7798-70	Болт М20х60	4	
		6	ГОСТ5915-70	Гайка м20	4	
		7	ГОСТ11371-78	Шайба 20	8	

Развёртка поз. 3



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.		Ямелина			25.02
Пров.		Инихин			25.02
Разраб.		Калабашкин В			25.02

22.0099-41

Хомут
Х35

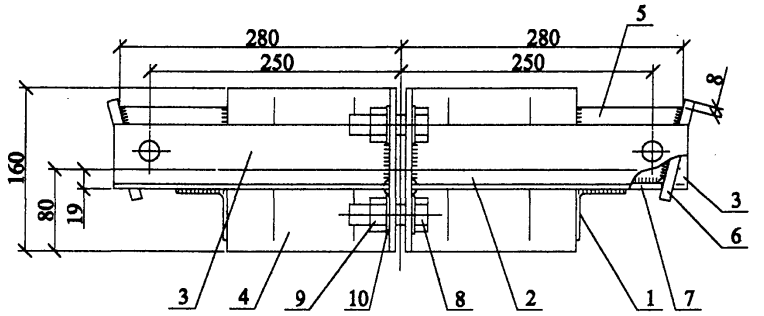
Стадия	Масса	Масштаб
Р	15.5	1:5
Лист	Листов 1	

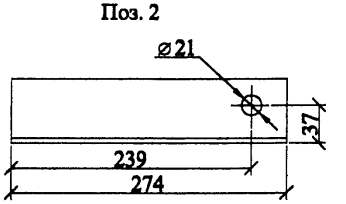
ОАО "РОСЭП"

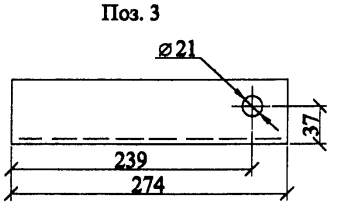
Взам. инв. №

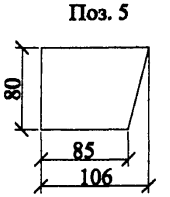
Подп. и дата

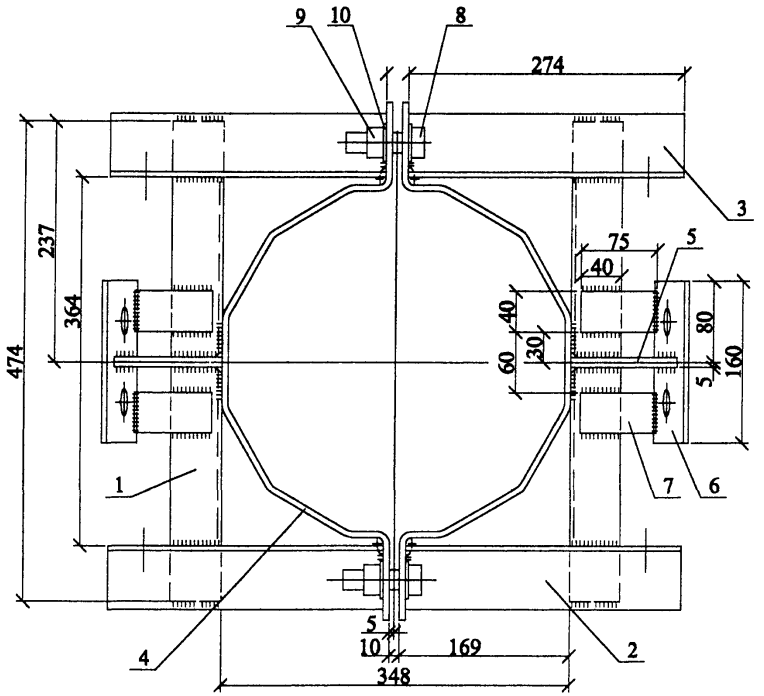
Инв. № подл.











1. Чертёж выполнен на двух листах. Детали 4, 6 см. лист 2.
2. Сварку производить электродом Э50А ГОСТ9467-75.
3. Все сварные швы h=5 мм.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
БЧ		1	ГОСТ8509-88	Уголок 50х50х4	2	1.4 кг
БЧ		2	ГОСТ8509-88	Уголок 63х63х5	2	1.3 кг
БЧ		3	ГОСТ8509-88	Уголок 63х63х5	2	1.3 кг
БЧ		4	ГОСТ19903-74	Лист Б-6	2	5.7 кг
БЧ		5	ГОСТ19903-74	Лист Б-10	2	0.6 кг
БЧ		6	ГОСТ19903-74	Лист Б-16	2	2.0 кг
БЧ		7	ГОСТ19903-74	Лист Б-6	4	0.1 кг
				Стандартные изделия		
		8	ГОСТ7798-70	Болт М20х60	4	
		9	ГОСТ5915-70	Гайка м20	4	
		10	ГОСТ11371-78	Шайба 20	8	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.		Амелина			25.02
Пров.		Инюхин			25.02
Разраб.		Калабашкин В			25.02

22.0099-42

Хомут
Х36

Стадия	Масса	Масштаб
Р	26.3	1:5
Лист 1	Листов 2	

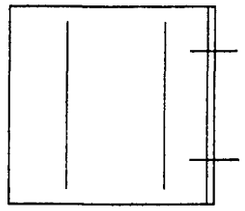
ОАО "РОСЭП"

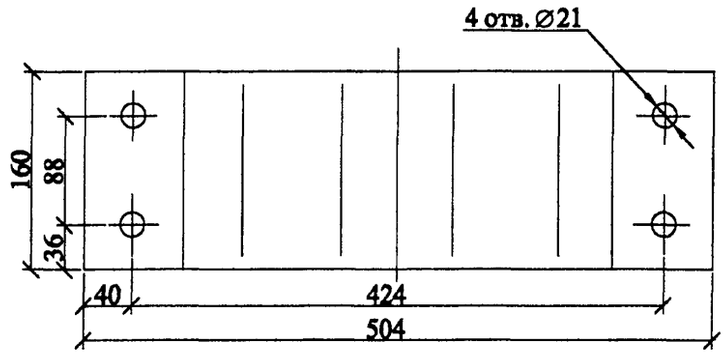
Взам. инв. №

Подп. и дата

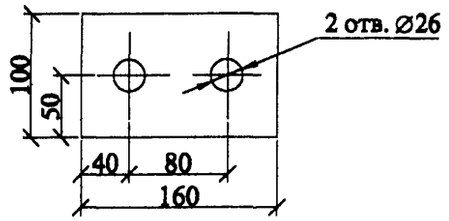
Инв. № подл.

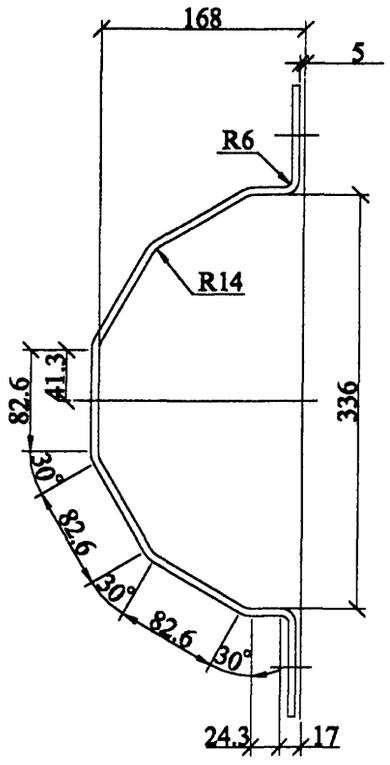
Поз. 4



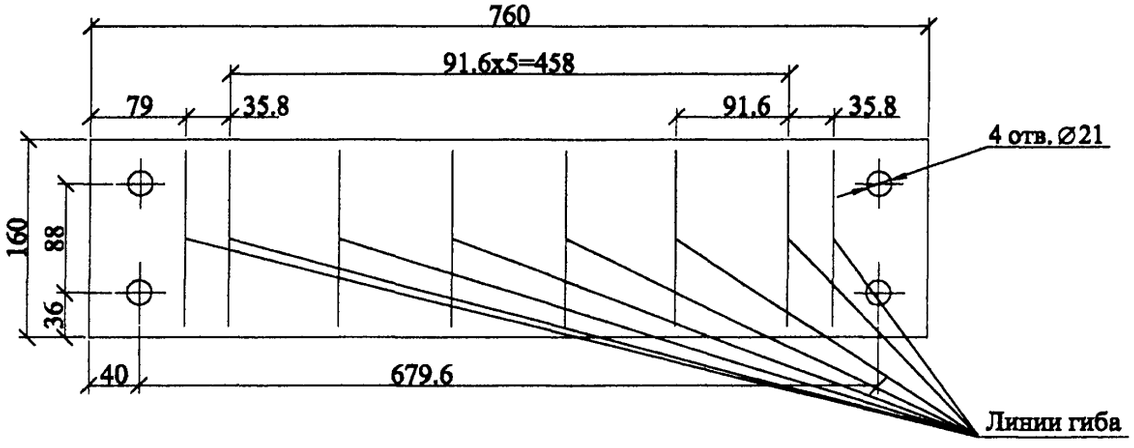


Поз. 6



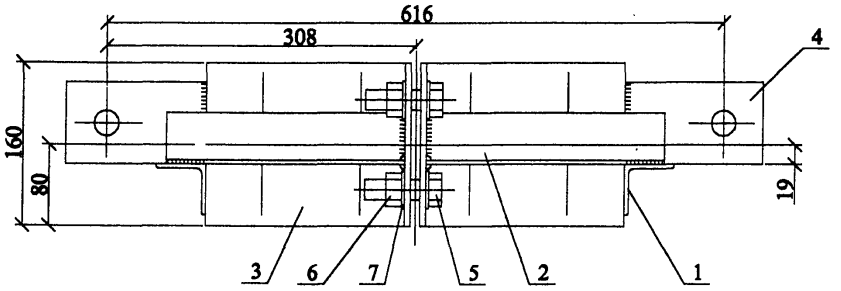


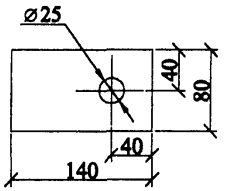
Развёртка поз. 4

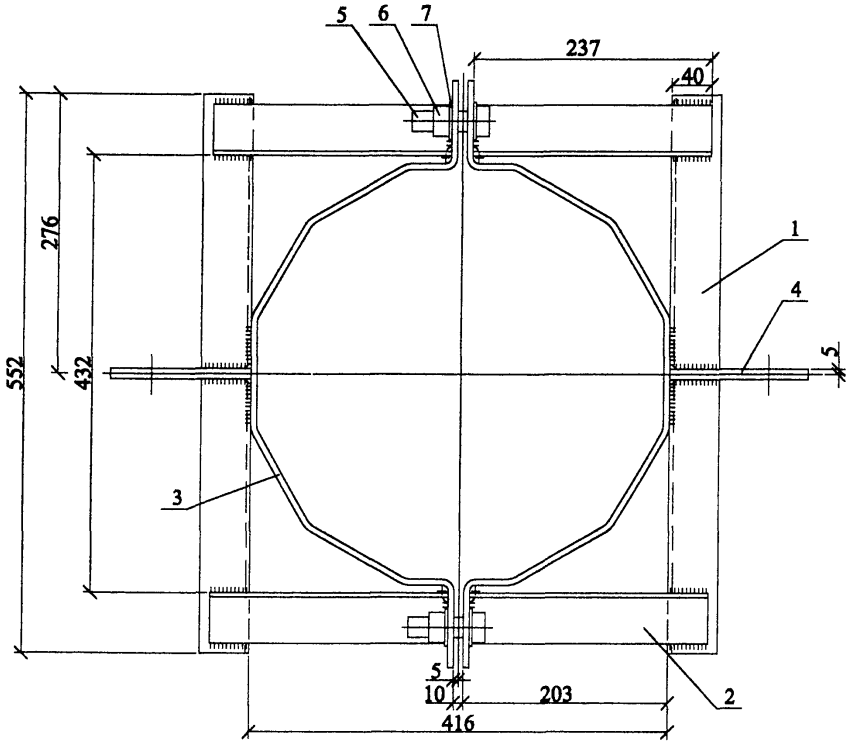


Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	22.0099-42	Лист 2







1. Чертёж выполнен на двух листах. Деталь поз. 3 см. лист 2.
2. Сварку производить электродом Э50А ГОСТ9467-75.
3. Все сварные швы h=4 мм.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
БЧ		1	ГОСТ8509-88	Уголок 50х50х4	2	1.7 кг
БЧ		2	ГОСТ8509-88	Уголок 50х50х4	4	0.7 кг
БЧ		3	ГОСТ19903-74	Лист Б-6	2	6.0 кг
БЧ		4	ГОСТ19903-74	Лист Б-10	2	0.8 кг
				Стандартные изделия		
		5	ГОСТ7798-70	Болт М20х60	4	
		6	ГОСТ5915-70	Гайка м20	4	
		7	ГОСТ11371-78	Шайба 20	8	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.		Амелина			25.02
Пров.		Инюхин			25.02
Разраб.		Калабашкин В			25.02

22.0099-43

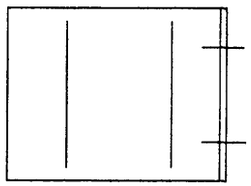
Хомут
Х37

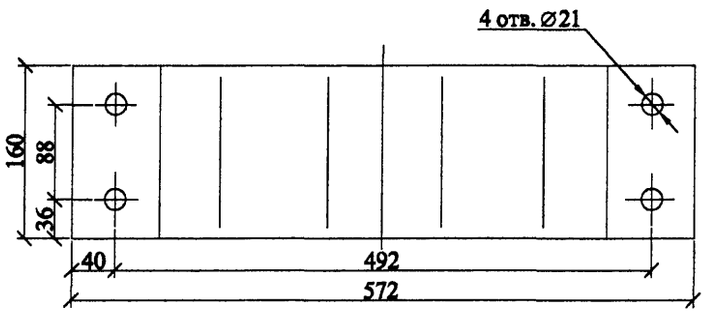
Стадия	Масса	Масштаб
Р	21.1	1:5
Лист 1	Листов 2	

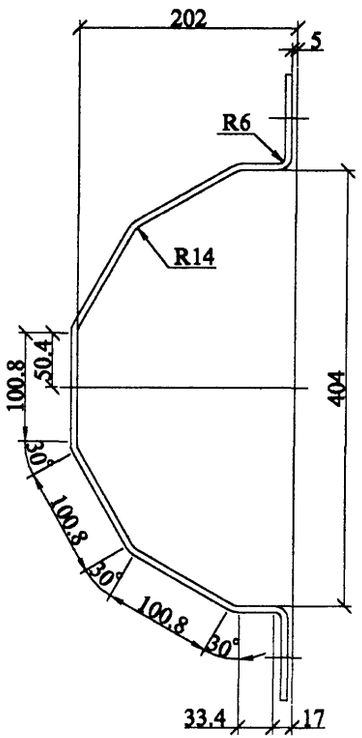
ОАО "РОСЭП"

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

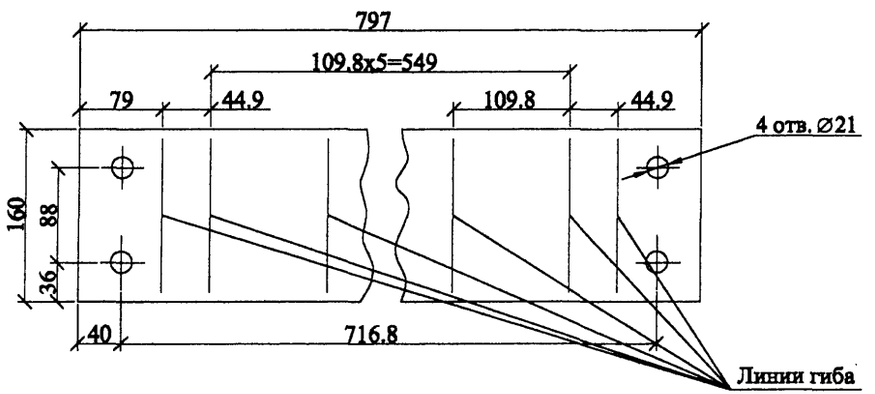
Поз. 3





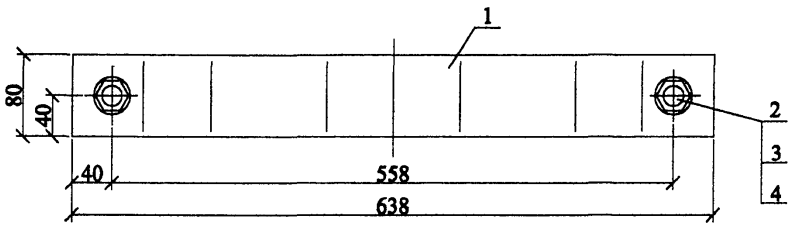


Развёртка поз. 3

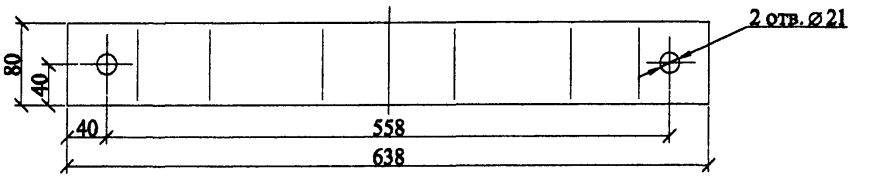


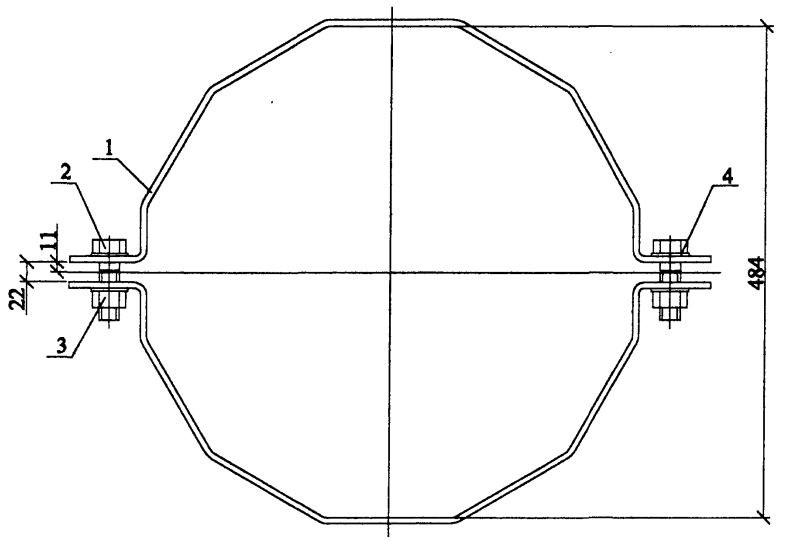
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

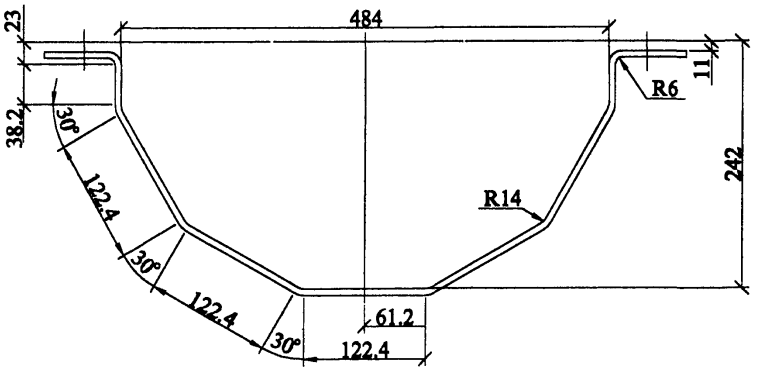
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	22.0099-43	Лист 2



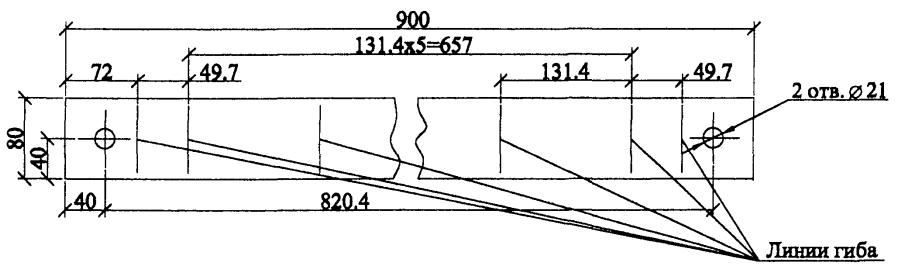
Поз. 1







Развёртка поз. 1



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
БЧ		1	ГОСТ19903-74	Лист Б-6	2	3.3 кг
				Стандартные изделия		
		2	ГОСТ7798-70	Болт М20х60	2	
		3	ГОСТ5915-70	Гайка М20	2	
		4	ГОСТ11371-78	Шайба 20	4	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.		Амелина			25.02
Пров.		Инкин			25.02
Разраб.		Калабашкин В			25.02

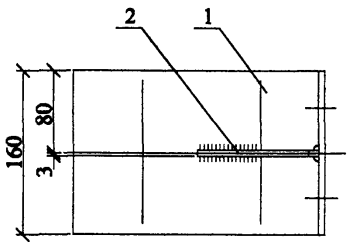
22.0099-44

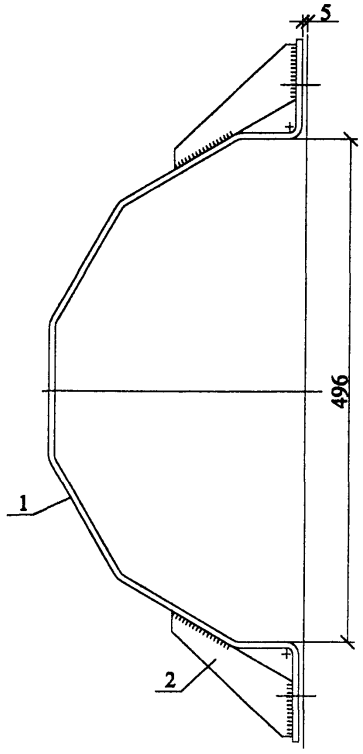
Хомут
Х38

Стадия	Масса	Масштаб
Р	7.2	1:5
Лист	Листов 1	

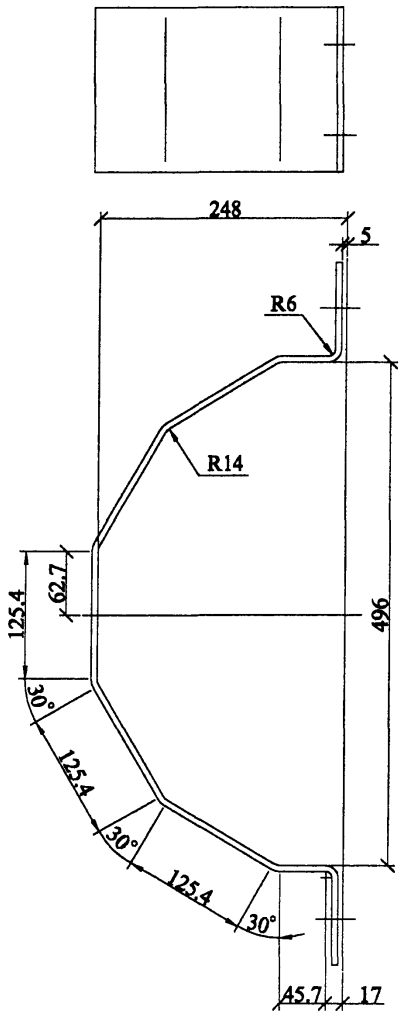
ОАО "РОСЭП"

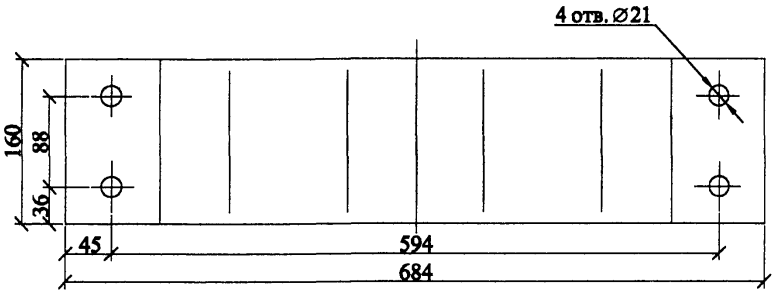
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.



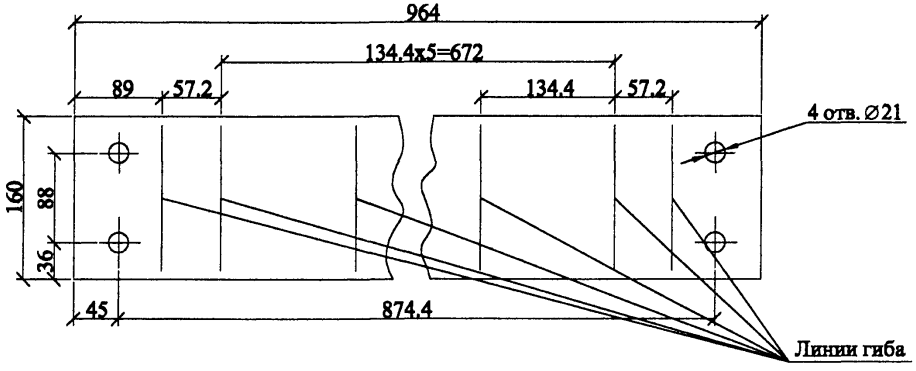


Поз. 1

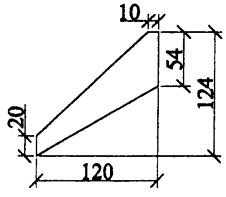




Развёртка поз. 1



Поз. 2

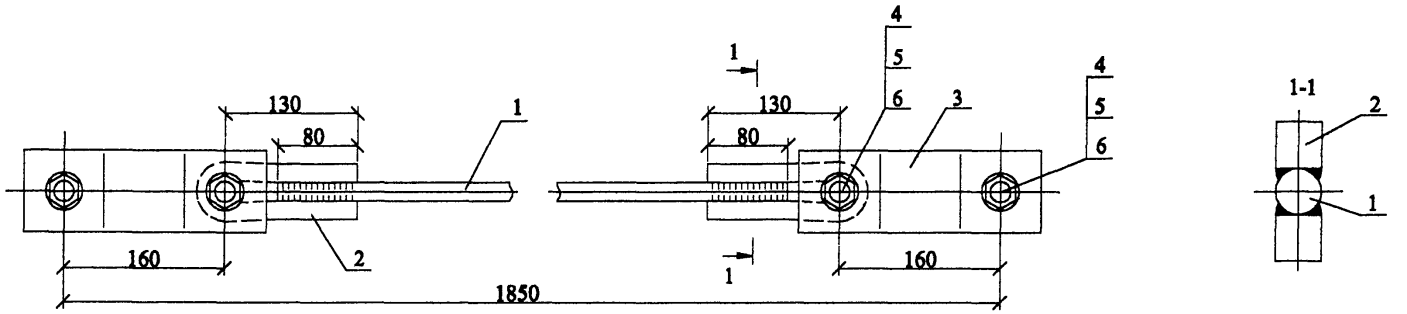


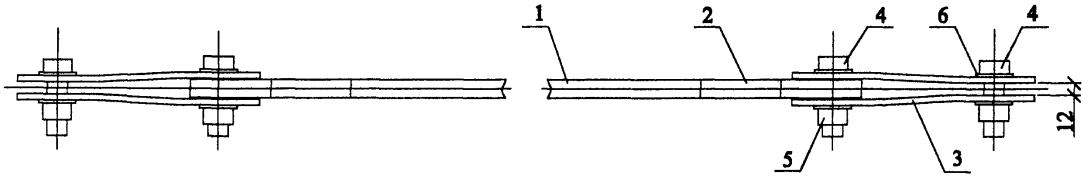
1. Сварку производить электродом Э50А ГОСТ9467-75.
2. Все сварные швы h=4 мм.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
БЧ		1	ГОСТ19903-74	Лист Б-6	1	7.2 кг
БЧ		2	ГОСТ19903-74	Лист Б-6	2	0.2 кг

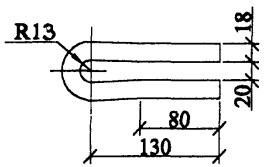
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	22.0099-45		
Н. контр.		Амелина			25.02	Хомут Х39	Стадия	Масса	Масштаб
Пров.		Инихин			25.02		Р	7.6	1:5
Разраб.		Калабашкин В			25.02		Лист	Листов 1	
							ОАО "РОСЭП"		

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

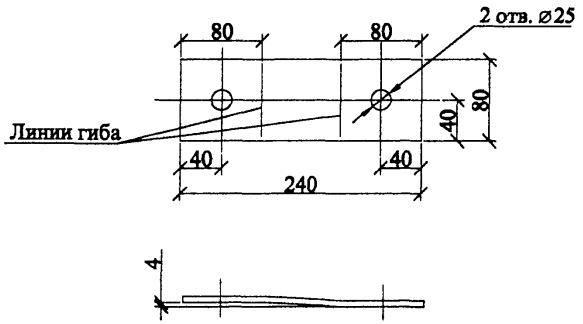




Поз. 2



Поз. 3



1. Сварку производить электродом Э50А ГОСТ9467-75.
2. Все сварные швы h=5 мм.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
БЧ		1	ГОСТ2590-88	Круг 20 L=1430	1	3.5 кг
БЧ		2	ГОСТ2591-88	Квадрат 18 L=323	2	0.8 кг
БЧ		3	ГОСТ19903-74	Лист Б-6	4	0.9 кг
				Стандартные изделия		
		4	ГОСТ7798-70	Болт М24х65	4	
		5	ГОСТ5915-70	Гайка М24	4	
		6	ГОСТ11371-78	Шайба 24	8	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.		Амелина			25.02
Пров.		Инкин			25.02
Разраб.		Калабашкин В			25.02

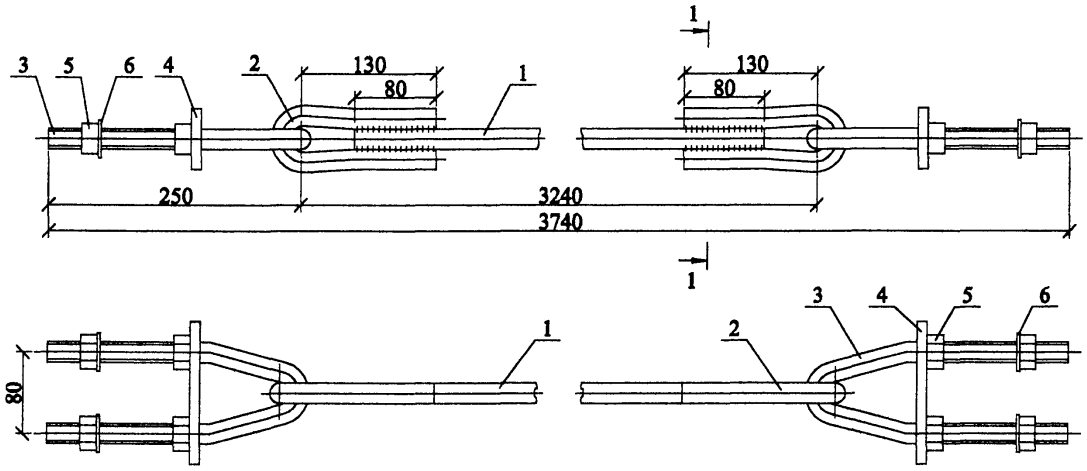
22.0099-46

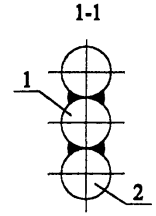
Оттяжка
ОТ4

Стадия	Масса	Масштаб
Р	10.8	1:5
Лист	Листов 1	

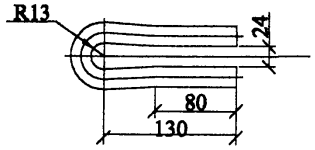
ОАО "РОСЭП"

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

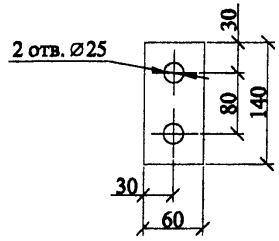




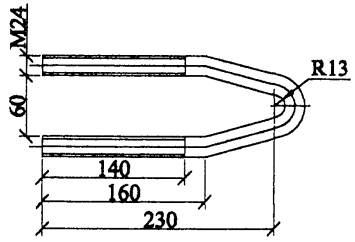
Поз. 2



Поз. 4



Поз. 3



1. Сварку производить электродом Э50А ГОСТ9467-75.
2. Все сварные швы h=5 мм.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
БЧ		1	ГОСТ2590-88	Круг 24 L=3140	1	11.3 кг
БЧ		2	ГОСТ2590-88	Круг 24 L=325	2	1.2 кг
БЧ		3	ГОСТ2590-88	Круг 24 L=545	2	1.9 кг
БЧ		4	ГОСТ19903-74	Лист Б-16	2	1.0 кг
				Стандартные изделия		
		5	ГОСТ5915-70	Гайка М24	8	
		6	ГОСТ11371-78	Шайба 24	4	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.		Амелина			25.02
Пров.		Инкин			25.02
Разраб.		Калабашкин В			25.02

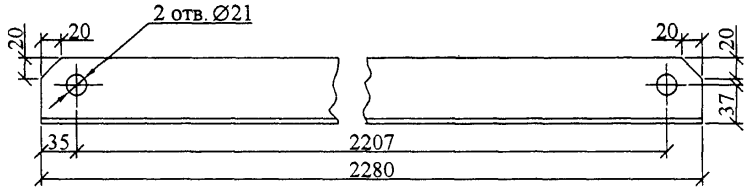
22.0099-47

Оттяжка
ОТ5

Стадия	Масса	Масштаб
Р	20.5	1:5
Лист	Листов 1	

ОАО "РОСЭП"

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Стадия	Масса	Масштаб
Лист	Листов	

ОАО "РОСЭП"

22.0099-48

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

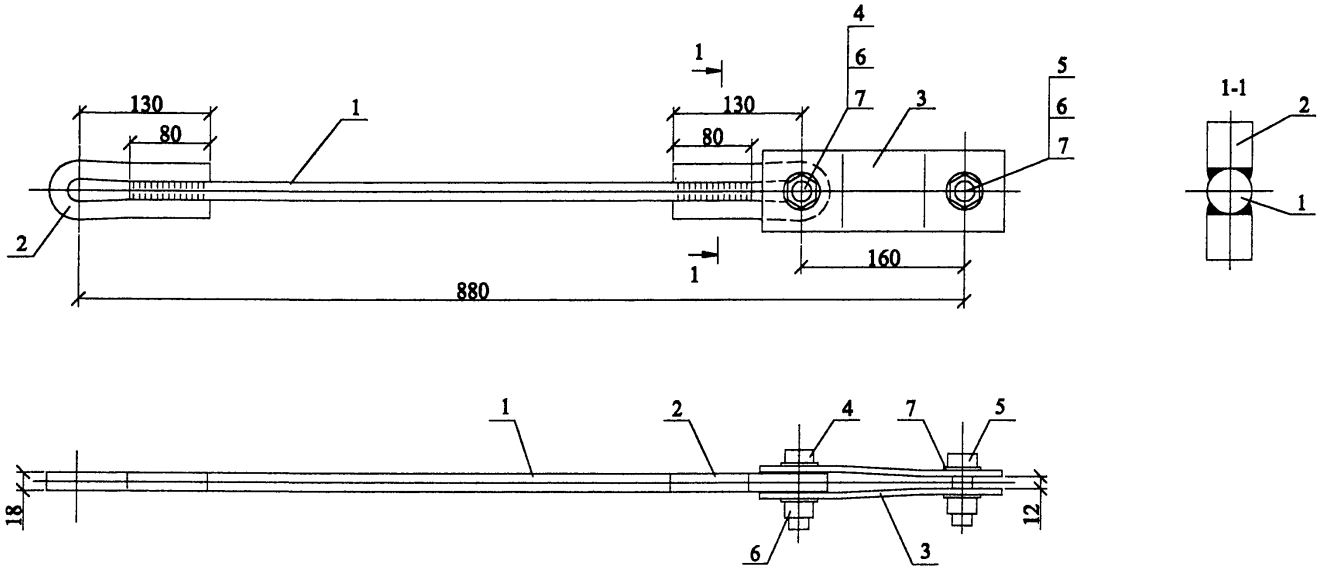
Подкос
ОТ6

Стадия	Масса	Масштаб
Р	10.5	1:5
Лист	Листов	1

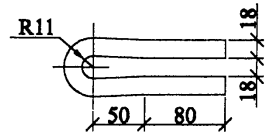
Н. контр.	Амелина	25.02
Пров.	Иняхин	25.02
Разраб.	Калабашкин В	25.02

Уголок 63х63х5 ГОСТ8509-88

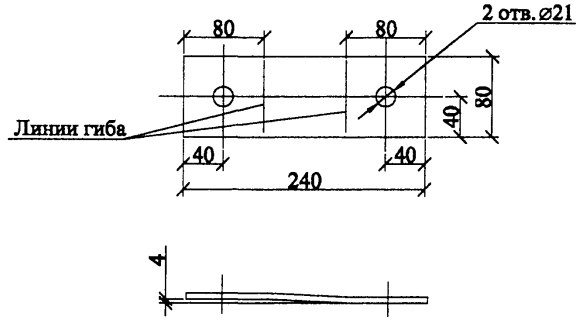
ОАО "РОСЭП"



Поз. 2



Поз. 3



1. Сварку производить электродом Э50А ГОСТ9467-75.
2. Все сварные швы h=5 мм.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
БЧ		1	ГОСТ2590-88	Круг 18	1	1.2 кг
БЧ		2	ГОСТ2591-88	Квадрат 18 L=323	2	0.8 кг
БЧ		3	ГОСТ19903-74	Лист Б-6	2	0.9 кг
				Стандартные изделия		
		4	ГОСТ7798-70	Болт М20х65	1	
		5	ГОСТ7798-70	Болт М20х55	1	
		6	ГОСТ5915-70	Гайка М20	2	
		7	ГОСТ11371-78	Шайба 20	4	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.		Амелина			25.02
Пров.		Иняхин			25.02
Разраб.		Калабашкин В			25.02

22.0099-49

Оттяжка
ОТ7

Стадия	Масса	Масштаб
Р	5.3	1:5

Лист | Листов 1

ОАО "РОСЭП"

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Схема 1
Опора ПМ110-1

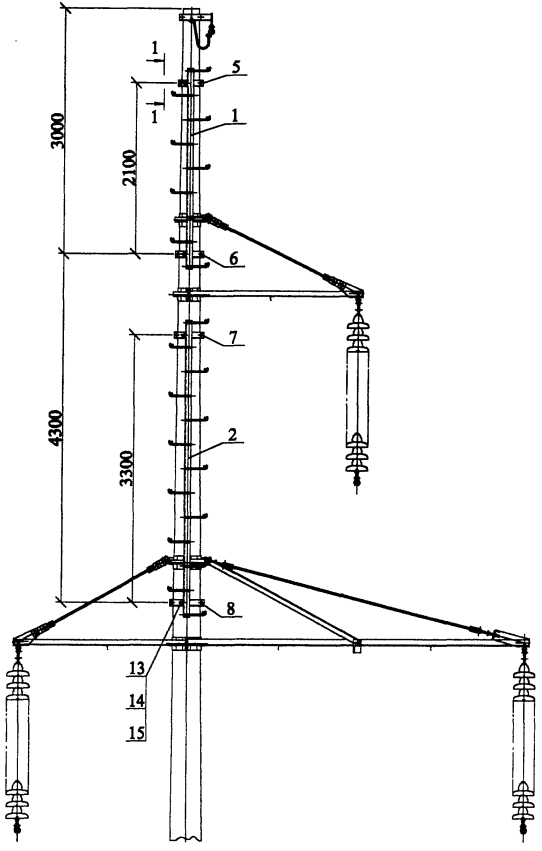


Схема 2
Опора ПМ110-2

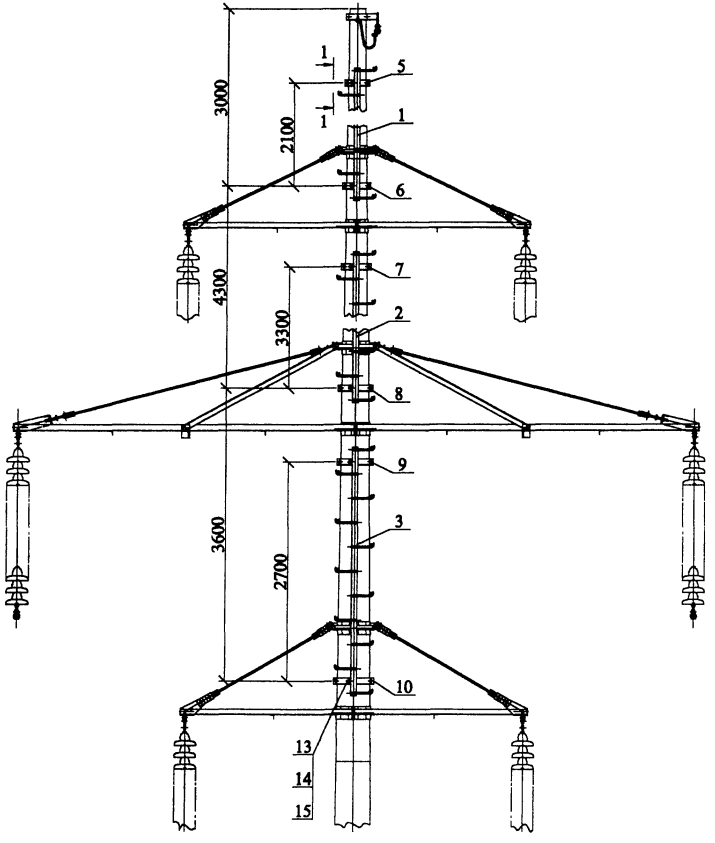
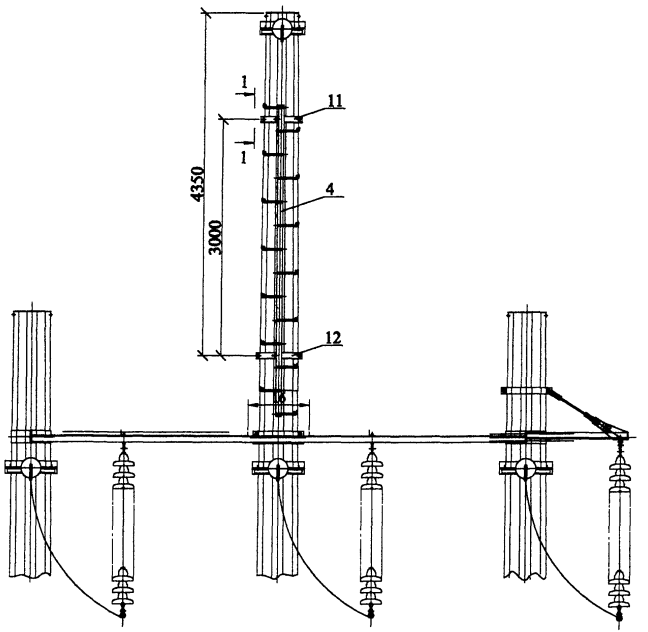


Чертёж выполнен на трех листах. Разрез 1-1 см. лист 2.

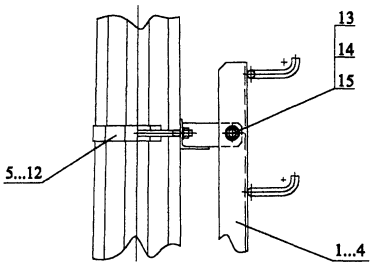
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	22.0099-50		
ГИП		Ударов				Схемы установки лестниц	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.		Амелина			25.02		Р	1	3
Пров.		Инкин			25.02		ОАО "РОСЭП"		
Разраб.		Калабашкин В			25.02				

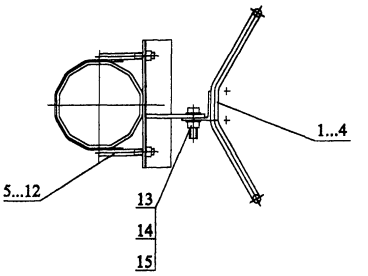
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Схема 3
Опора АМ110-1 и УАМ110-1



1-1

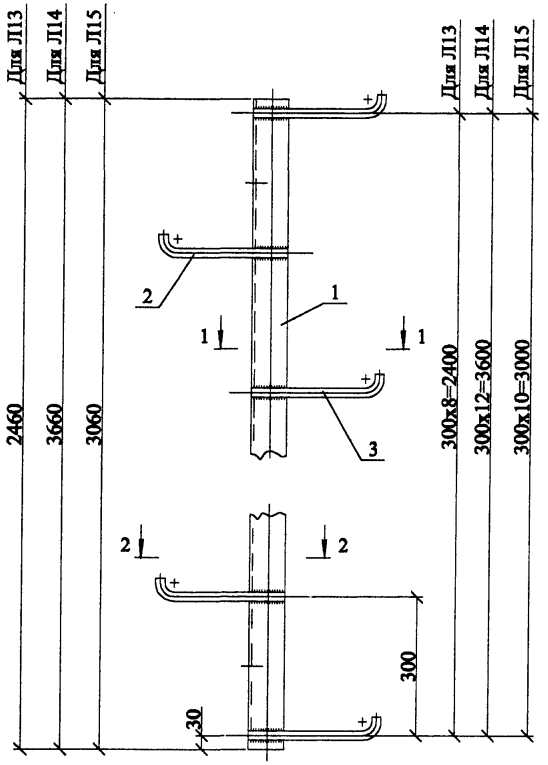


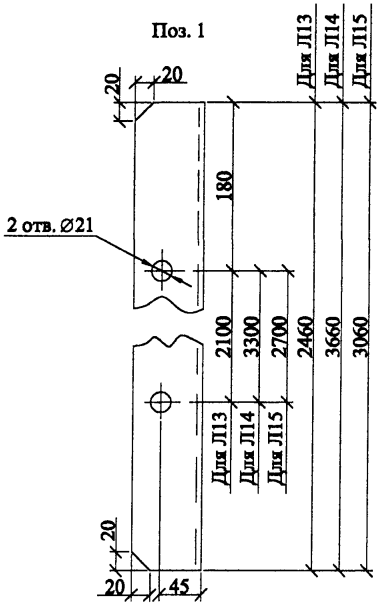


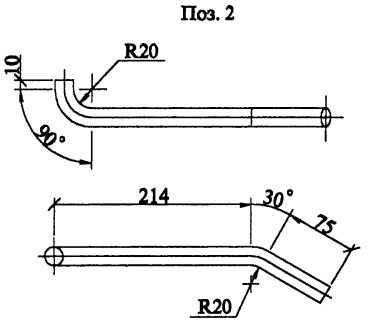
Ведомость комплектации лестниц на опорах

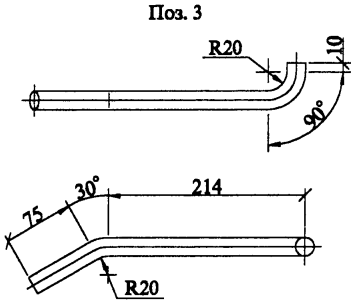
Схема	Марка опоры	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса
1	ПМ110-1	1	22.0099-51	Лестница Л13	1	24.2 кг
		2	22.0099-51	Лестница Л14	1	35.6 кг
		5	22.0099-53	Хомут Х40	1	3.9 кг
		6	22.0099-54	Хомут Х41	1	4.4 кг
		7	22.0099-55	Хомут Х42	1	4.7 кг
		8	22.0099-56	Хомут Х43	1	5.5 кг
		13	ГОСТ7798-70	Болт М20х65	4	
		14	ГОСТ5915-70	Гайка М20	4	
		15	ГОСТ11371-78	Шайба 20	8	
2	ПМ110-2	1	22.0099-51	Лестница Л13	1	24.2 кг
		2	22.0099-51	Лестница Л14	1	35.6 кг
		3	22.0099-51	Лестница Л15	1	29.8 кг
		5	22.0099-53	Хомут Х40	1	3.9 кг
		6	22.0099-54	Хомут Х41	1	4.4 кг
		7	22.0099-55	Хомут Х42	1	4.7 кг
		8	22.0099-56	Хомут Х43	1	5.5 кг
		9	22.0099-57	Хомут Х44	1	6.0 кг
		10	22.0099-58	Хомут Х45	1	6.4 кг
		13	ГОСТ7798-70	Болт М20х65	6	
		14	ГОСТ5915-70	Гайка М20	6	
		15	ГОСТ11371-78	Шайба 20	12	
3	АМ110-1 УАМ110-1	4	22.0099-52	Лестница Л16	1	38.4 кг
		11	22.0099-59	Хомут Х46	1	6.5 кг
		12	22.0099-60	Хомут Х47	1	8.2 кг
		13	ГОСТ7798-70	Болт М20х65	2	
		14	ГОСТ5915-70	Гайка М20	2	
		15	ГОСТ11371-78	Шайба 20	4	

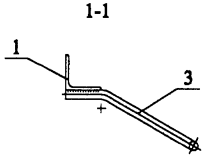
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

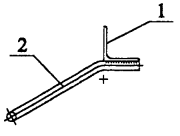












1. Сварку производить электродом Э50А ГОСТ9467-75.
2. Все сварные швы h=4 мм.

Марка	Масса, кг
Л13	24.2
Л14	35.6
Л15	29.8

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. Л13	Кол. Л14	Кол. Л15	Примечание
				Детали				
БЧ		1	ГОСТ8509-88	Уголок 75х75х6 L=2460 мм	1	-	-	17.0 кг
			ГОСТ8509-88	Уголок 75х75х6 L=3660 мм	-	1	-	25.2 кг
			ГОСТ8509-88	Уголок 75х75х6 L=3060 мм	-	-	1	21.0 кг
БЧ		2	ГОСТ2590-88	Круг 20 L=332 мм	4	6	5	0.8 кг
БЧ		3	ГОСТ2590-88	Круг 20 L=332 мм	5	7	6	0.8 кг

22.0099-51

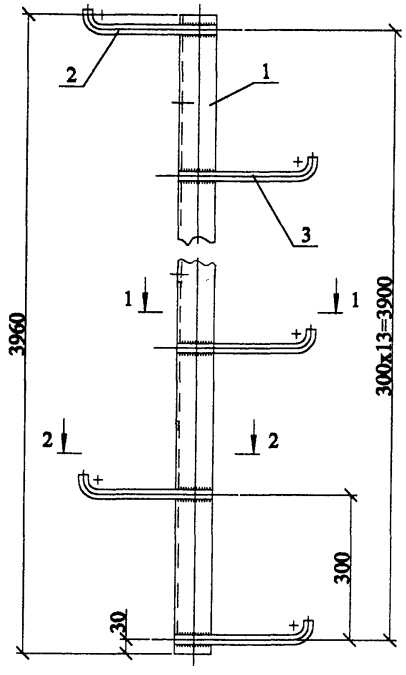
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.		Амелина			25.02
Пров.		Инякин			25.02
Разраб.		Калабашкин В			25.02

Лестница
Л13, Л14, Л15

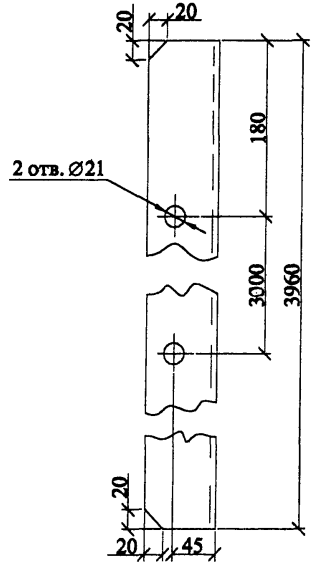
Стадия	Масса	Масштаб
Р	См. табл.	1:10
Лист	Листов 1	

ОАО "РОСЭП"

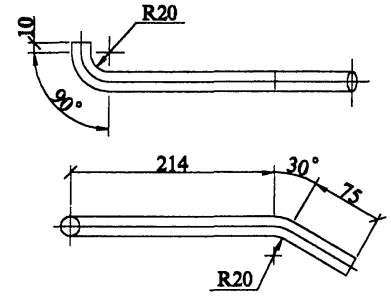
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.



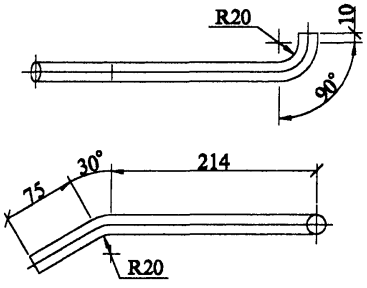
Поз. 1



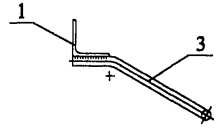
Поз. 2



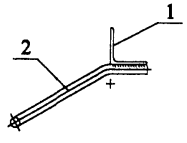
Поз. 3



1-1



2-2



1. Сварку производить электродом Э50А ГОСТ9467-75.
2. Все сварные швы h=4 мм.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
БЧ		1	ГОСТ8509-88	Уголок 75х75х6	1	27.2 кг
БЧ		2	ГОСТ2590-88	Круг 20 L=332 мм	7	0.8 кг
БЧ		3	ГОСТ2590-88	Круг 20 L=332 мм	7	0.8 кг

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.		Амелина			25.02
Пров.		Инкин			25.02
Разраб.		Калабашкин В			25.02

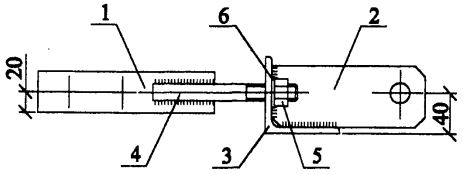
22.0099-52

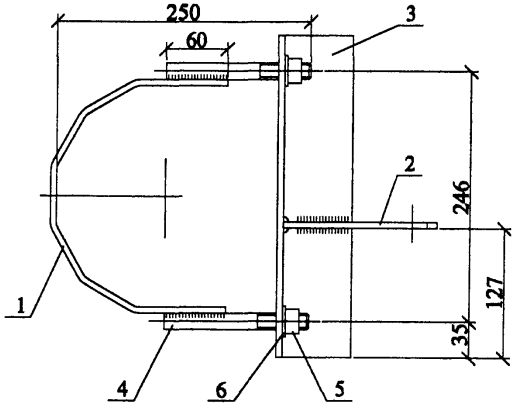
Лестница
Л16

Стадия	Масса	Масштаб
Р	38.4	1:10
Лист	Листов 1	

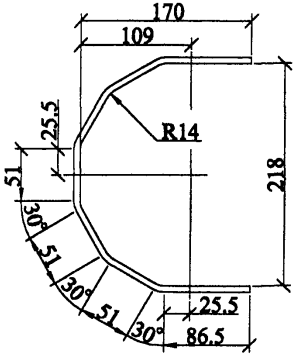
ОАО "РОСЭП"

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

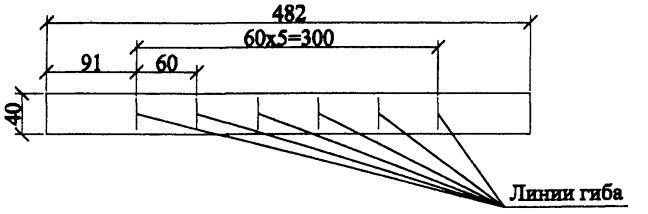




Поз. 1

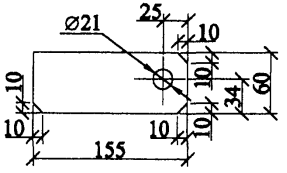


Развёртка поз. 1

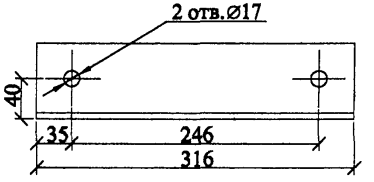


1. Сварку производить электродом Э50А ГОСТ9467-75.
2. Все сварные швы h=5 мм.

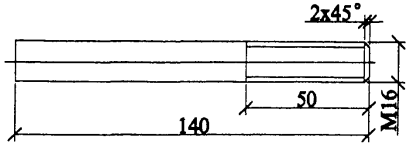
Поз. 2



Поз. 3



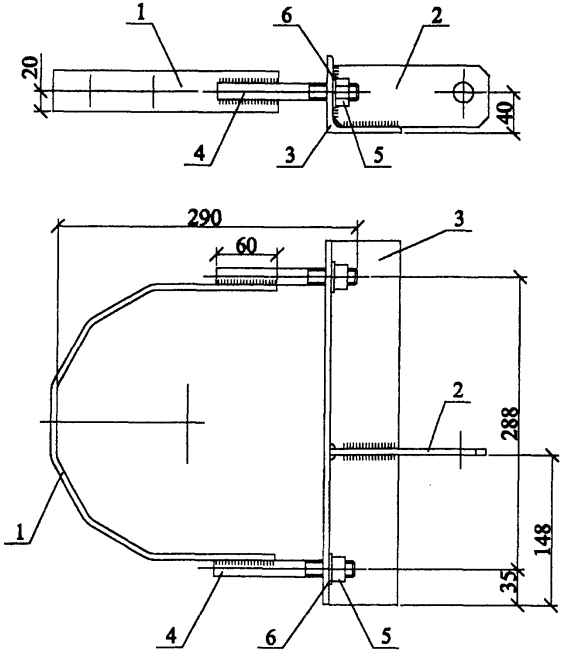
Поз. 4



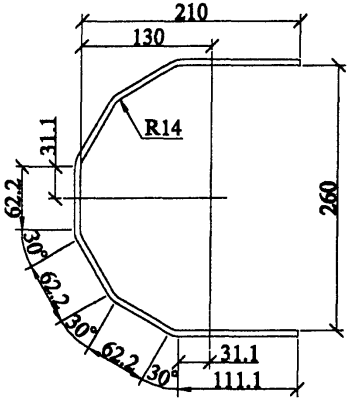
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
БЧ		1	ГОСТ19903-74	Лист Б-6	1	0.9 кг
БЧ		2	ГОСТ19903-74	Лист Б-6	1	0.4 кг
БЧ		3	ГОСТ8509-88	Уголок 75х75х6	1	2.1 кг
БЧ		4	ГОСТ2590-88	Круг 16	2	0.2 кг
				Стандартные изделия		
		5	ГОСТ5915-70	Гайка М16	2	
		6	ГОСТ11371-78	Шайба 16	2	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	22.0099-53		
						Хомут Х40	Стадия: Р	Масса: 3.9
							Масштаб: 1:5	
							Лист	Листов 1
Н. контр.		Амелина			25.02			
Пров.		Инякин			25.02	ОАО "РОСЭП"		
Разраб.		Калабашкин В			25.02			

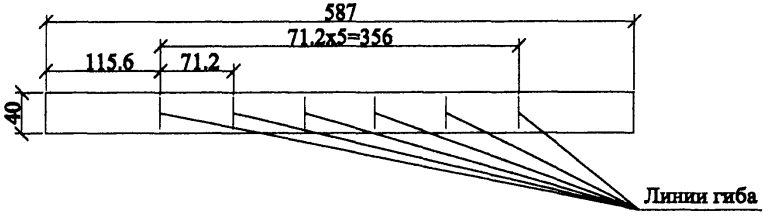
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.



Поз. 1



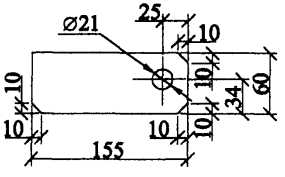
Развёртка поз. 1



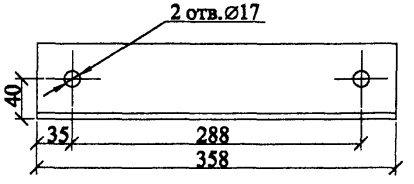
1. Сварку производить электродом Э50А ГОСТ9467-75.
2. Все сварные швы h=5 мм.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
БЧ		1	ГОСТ19903-74	Лист Б-6	1	1.1 кг
БЧ		2	ГОСТ19903-74	Лист Б-6	1	0.4 кг
БЧ		3	ГОСТ8509-88	Уголок 75х75х6	1	2.4 кг
БЧ		4	ГОСТ2590-88	Круг 16	2	0.2 кг
				Стандартные изделия		
		5	ГОСТ5915-70	Гайка М16	2	
		6	ГОСТ11371-78	Шайба 16	2	

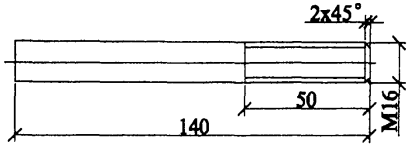
Поз. 2



Поз. 3



Поз. 4



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.		Амелина			25.02
Пров.		Инякин			25.02
Разраб.		Калабашкин В			25.02

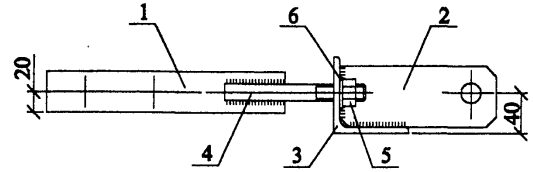
22.0099-54

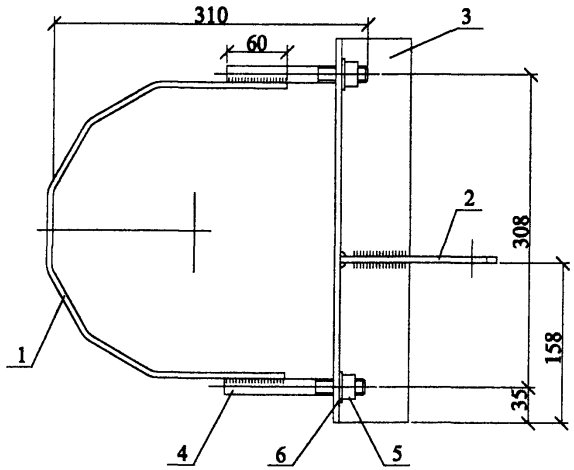
Хомут
Х41

Стадия	Масса	Масштаб
Р	4.4	1:5
Лист	Листов 1	

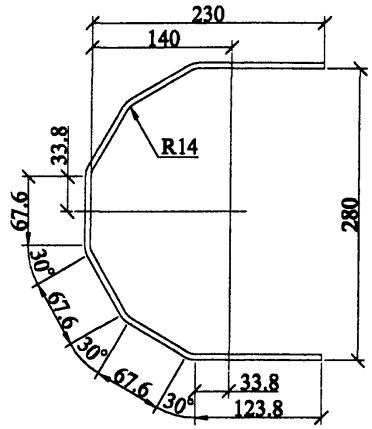
ОАО "РОСЭП"

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

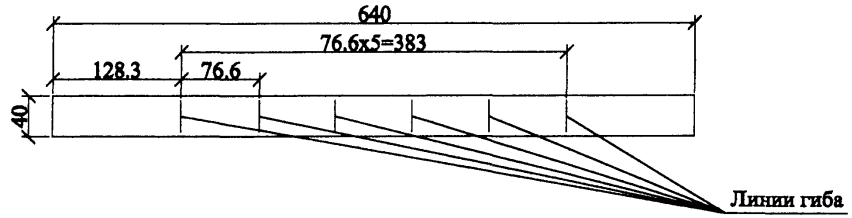




Поз. 1



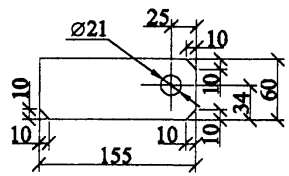
Развёртка поз. 1



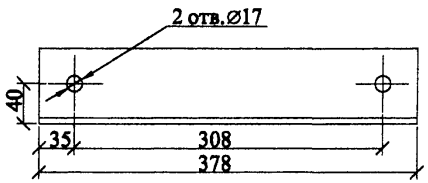
1. Сварку производить электродом Э50А ГОСТ9467-75.
2. Все сварные швы h=5 мм.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
БЧ		1	ГОСТ19903-74	Лист Б-6	1	1.1 кг
БЧ		2	ГОСТ19903-74	Лист Б-6	1	0.4 кг
БЧ		3	ГОСТ8509-88	Уголок 75х75х6	1	2.6 кг
БЧ		4	ГОСТ2590-88	Круг 16	2	0.2 кг
				Стандартные изделия		
		5	ГОСТ5915-70	Гайка М16	2	
		6	ГОСТ11371-78	Шайба 16	2	

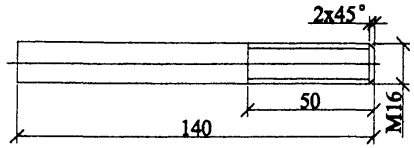
Поз. 2



Поз. 3



Поз. 4



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.		Амелина			25.02
Пров.		Инякин			25.02
Разраб.		Калабашкин В			25.02

22.0099-55

Хомут
Х42

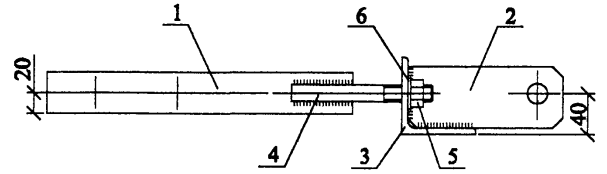
Стадия	Масса	Масштаб
Р	4.7	1:5
Лист	Листов 1	

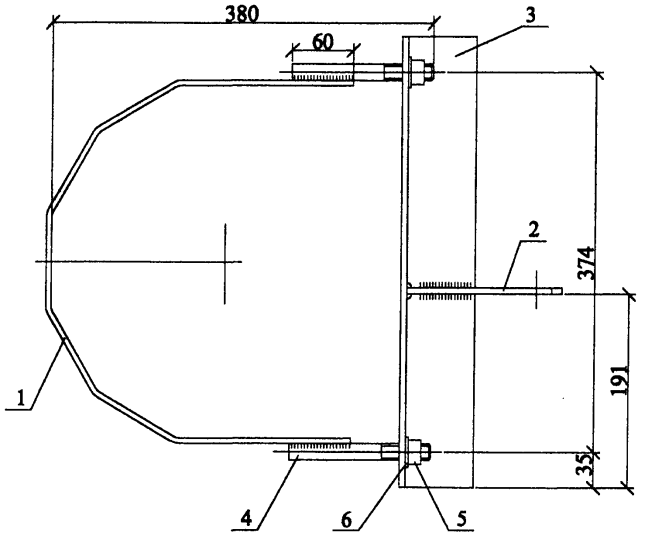
ОАО "РОСЭП"

Взам. инв. №

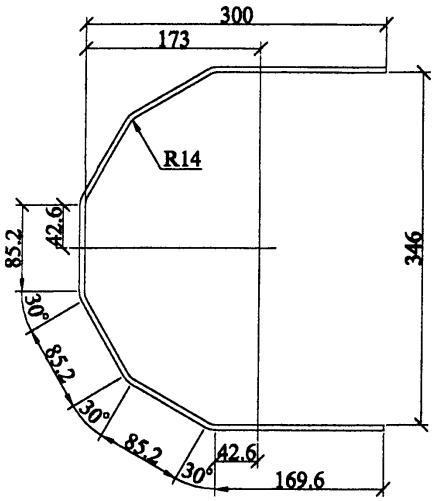
Подп. и дата

Инв. № подл.

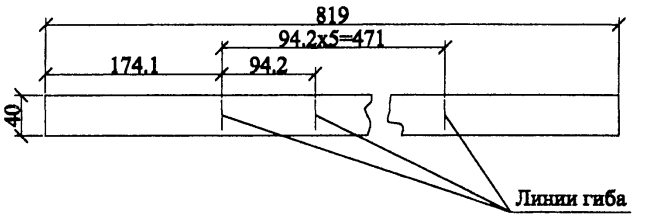




Поз. 1



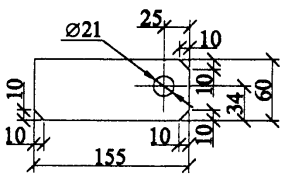
Развёртка поз. 1



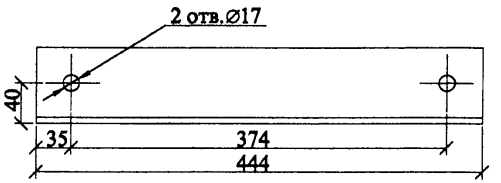
1. Сварку производить электродом Э50А ГОСТ9467-75.
2. Все сварные швы h=5 мм.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
БЧ		1	ГОСТ19903-74	Лист Б-6	1	1.5 кг
БЧ		2	ГОСТ19903-74	Лист Б-6	1	0.4 кг
БЧ		3	ГОСТ8509-88	Уголок 75х75х6	1	3.0 кг
БЧ		4	ГОСТ2590-88	Круг 16	2	0.2 кг
				Стандартные изделия		
		5	ГОСТ5915-70	Гайка М16	2	
		6	ГОСТ11371-78	Шайба 16	2	

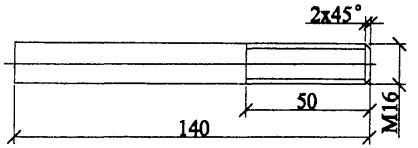
Поз. 2



Поз. 3



Поз. 4



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.		Амелина			25.02
Пров.		Инихин			25.02
Разраб.		Калабашкин В			25.02

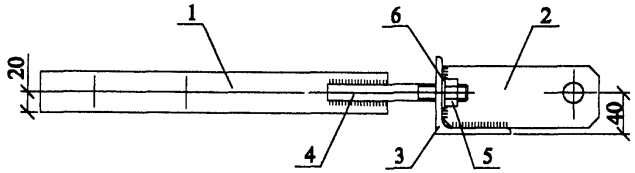
22.0099-56

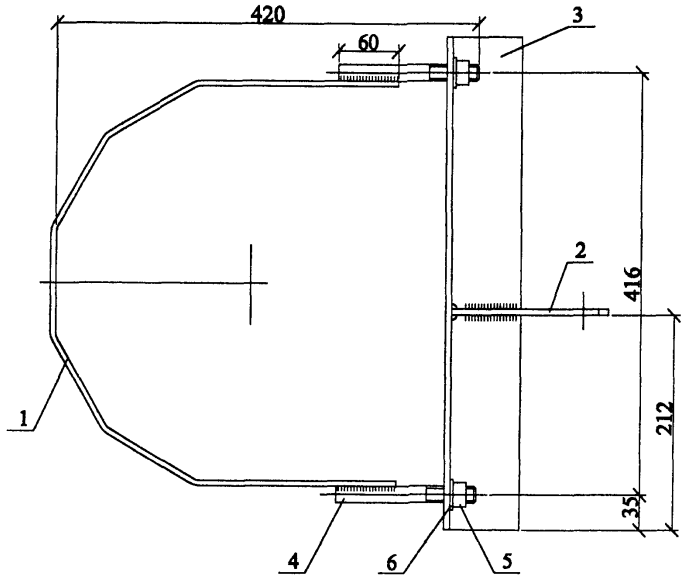
Хомут
Х43

Стадия	Масса	Масштаб
Р	5.5	1:5
Лист	Листов 1	

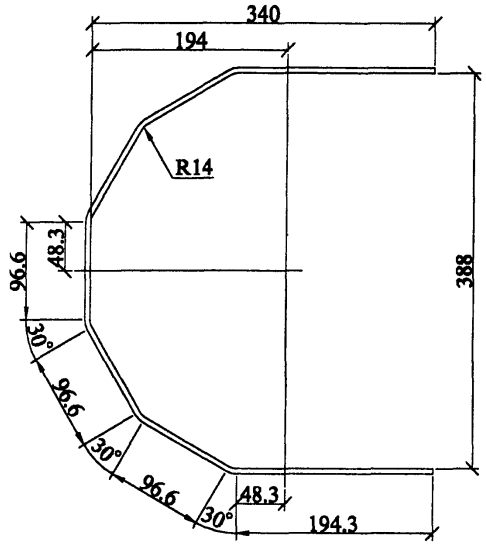
ОАО "РОСЭП"

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

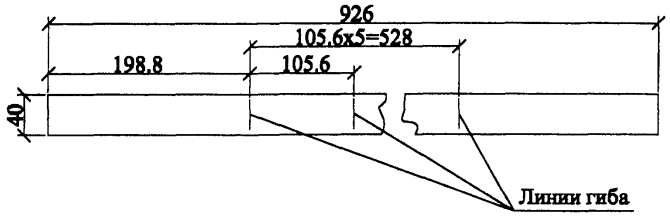




Поз. 1



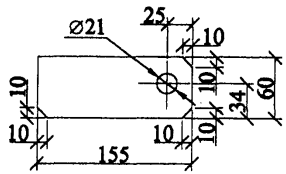
Развёртка поз. 1



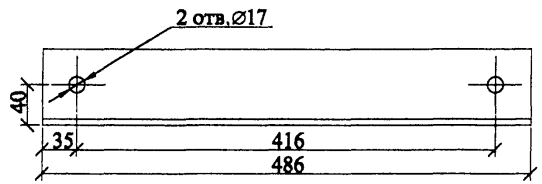
1. Сварку производить электродом Э50А ГОСТ9467-75.
2. Все сварные швы h=5 мм.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
БЧ		1	ГОСТ19903-74	Лист Б-6	1	1.7 кг
БЧ		2	ГОСТ19903-74	Лист Б-6	1	0.4 кг
БЧ		3	ГОСТ8509-88	Уголок 75х75х6	1	3.3 кг
БЧ		4	ГОСТ2590-88	Круг 16	2	0.2 кг
				Стандартные изделия		
		5	ГОСТ5915-70	Гайка М16	2	
		6	ГОСТ11371-78	Шайба 16	2	

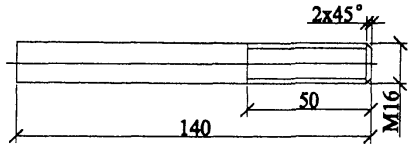
Поз. 2



Поз. 3



Поз. 4



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.		Амелина			25.02
Пров.		Инякин			25.02
Разраб.		Калабашкин В			25.02

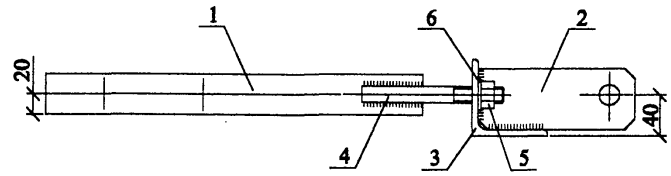
22.0099-57

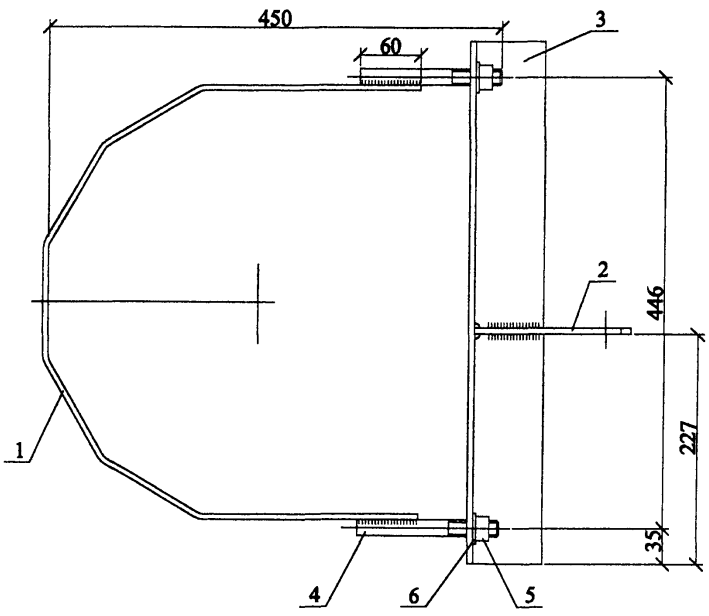
Хомут
Х44

Стадия	Масса	Масштаб
Р	6.0	1:5
Лист	Листов 1	

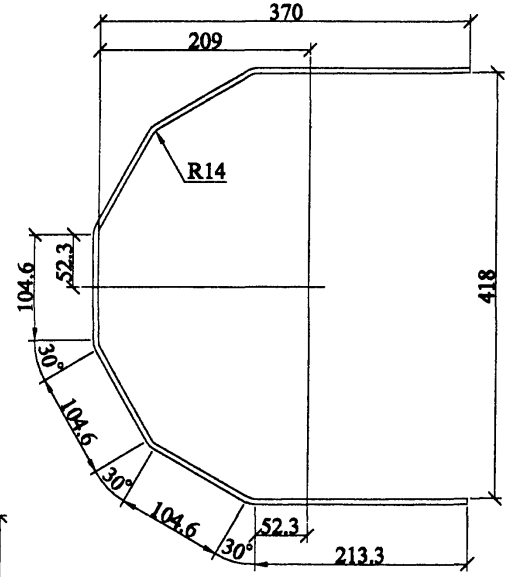
ОАО "РОСЭП"

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

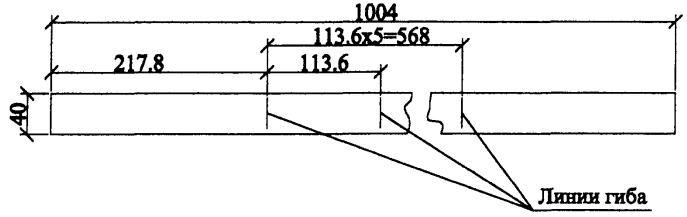




Поз. 1



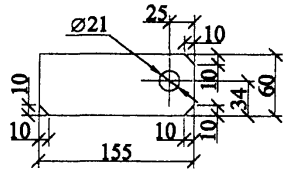
Развёртка поз. 1



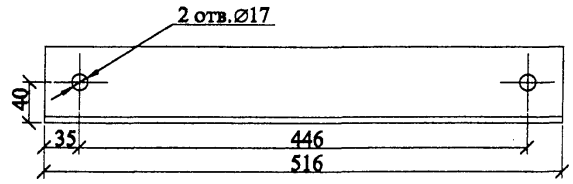
1. Сварку производить электродом Э50А ГОСТ9467-75.
2. Все сварные швы h=5 мм.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
БЧ		1	ГОСТ19903-74	Лист Б-6	1	1.9 кг
БЧ		2	ГОСТ19903-74	Лист Б-6	1	0.4 кг
БЧ		3	ГОСТ8509-88	Уголок 75х75х6	1	3.5 кг
БЧ		4	ГОСТ2590-88	Круг 16	2	0.2 кг
				Стандартные изделия		
		5	ГОСТ5915-70	Гайка М16	2	
		6	ГОСТ11371-78	Шайба 16	2	

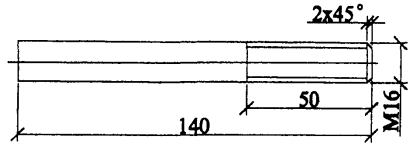
Поз. 2



Поз. 3



Поз. 4



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.		Ямелина			25.02
Пров.		Инихин			25.02
Разраб.		Калабашкин В			25.02

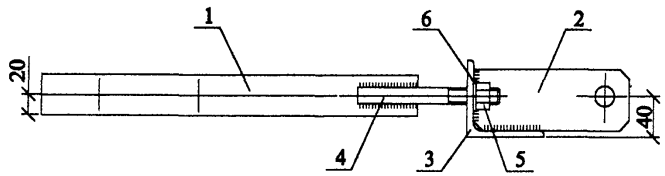
22.0099-58

Хомут
Х45

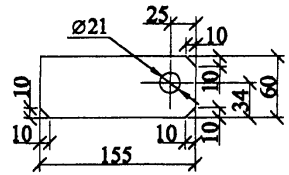
Стадия	Масса	Масштаб
Р	6.4	1:5
Лист	Листов 1	

ОАО "РОСЭП"

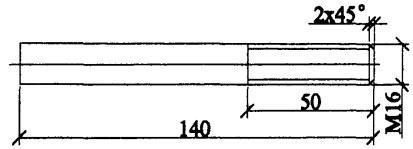
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

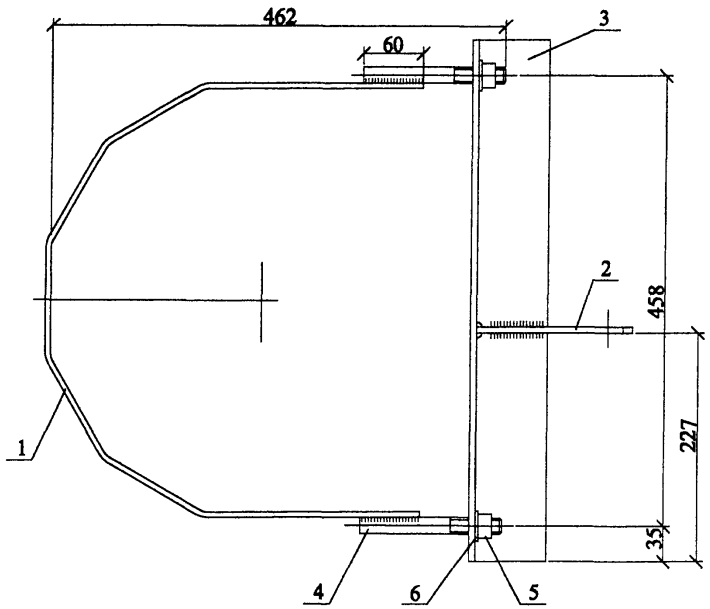


Поз. 2



Поз. 4





1. Чертёж выполнен на двух листах. Позиции 1 и 3 см. лист 2.
2. Сварку производить электродом Э50А ГОСТ9467-75.
3. Все сварные швы h=5 мм.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
БЧ		1	ГОСТ19903-74	Лист Б-6	1	1.9 кг
БЧ		2	ГОСТ19903-74	Лист Б-6	1	0.4 кг
БЧ		3	ГОСТ8509-88	Уголок 75х75х6	1	3.6 кг
БЧ		4	ГОСТ2590-88	Круг 16	2	0.2 кг
				Стандартные изделия		
		5	ГОСТ5915-70	Гайка М16	2	
		6	ГОСТ11371-78	Шайба 16	2	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.		Амелина			25.02
Пров.		Инихин			25.02
Разраб.		Калабашкин В			25.02

22.0099-59

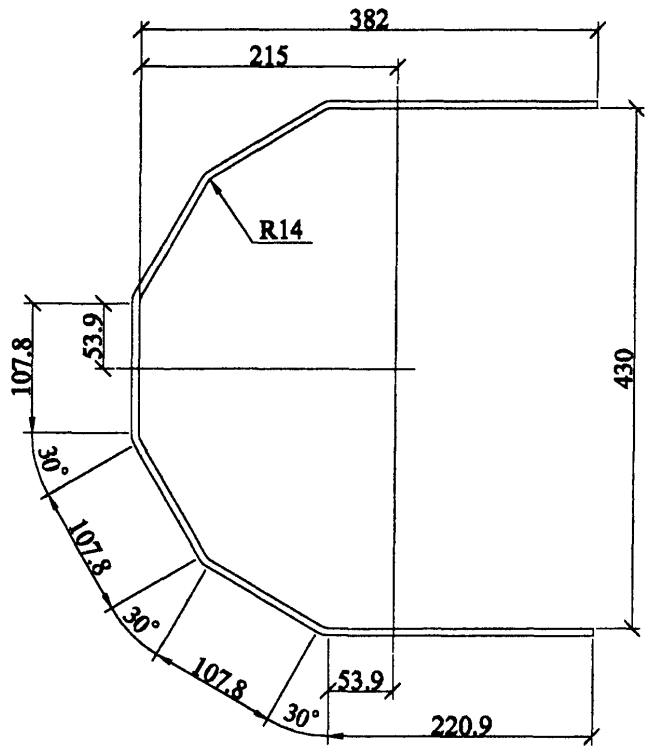
Хомут
Х46

Стадия	Масса	Масштаб
Р	6.5	1:5
Лист 1	Листов 2	

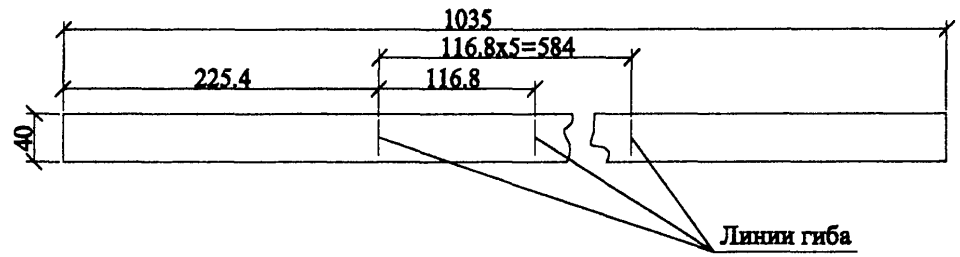
ОАО "РОСЭП"

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

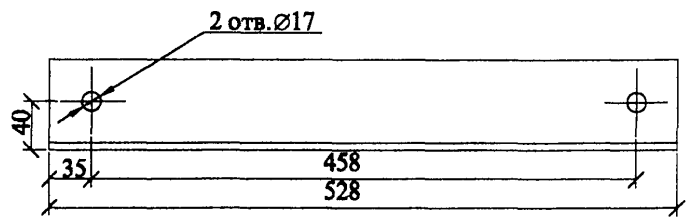
Поз. 1

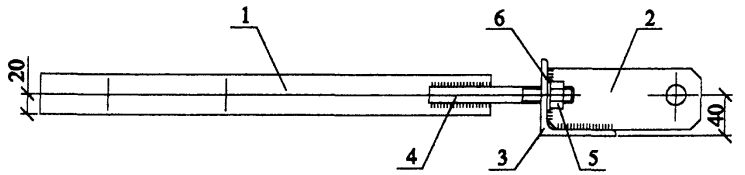


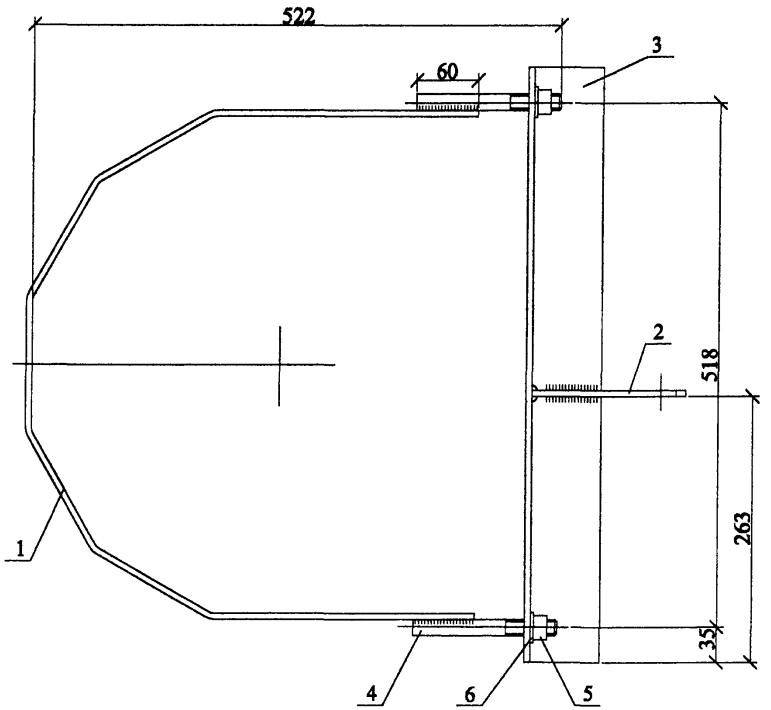
Развёртка поз. 1



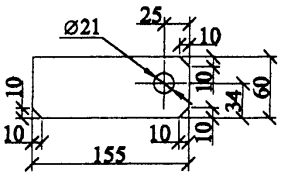
Поз. 3



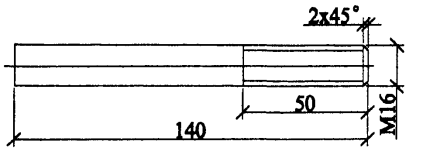




Поз. 2



Поз. 4



1. Чертёж выполнен на двух листах. Позиции 1 и 3 см. лист 2.
2. Сварку производить электродом Э50А ГОСТ9467-75.
3. Все сварные швы h=5 мм.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
БЧ		1	ГОСТ19903-74	Лист Б-6	1	2.2 кг
БЧ		2	ГОСТ19903-74	Лист Б-6	1	0.4 кг
БЧ		3	ГОСТ8509-88	Уголок 75х75х6	1	5.0 кг
БЧ		4	ГОСТ2590-88	Круг 16	2	0.2 кг
				Стандартные изделия		
		5	ГОСТ5915-70	Гайка М16	2	
		6	ГОСТ11371-78	Шайба 16	2	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.		Аметкина			25.02
Пров.		Инихин			25.02
Разраб.		Калабашкин В			25.02

22.0099-60

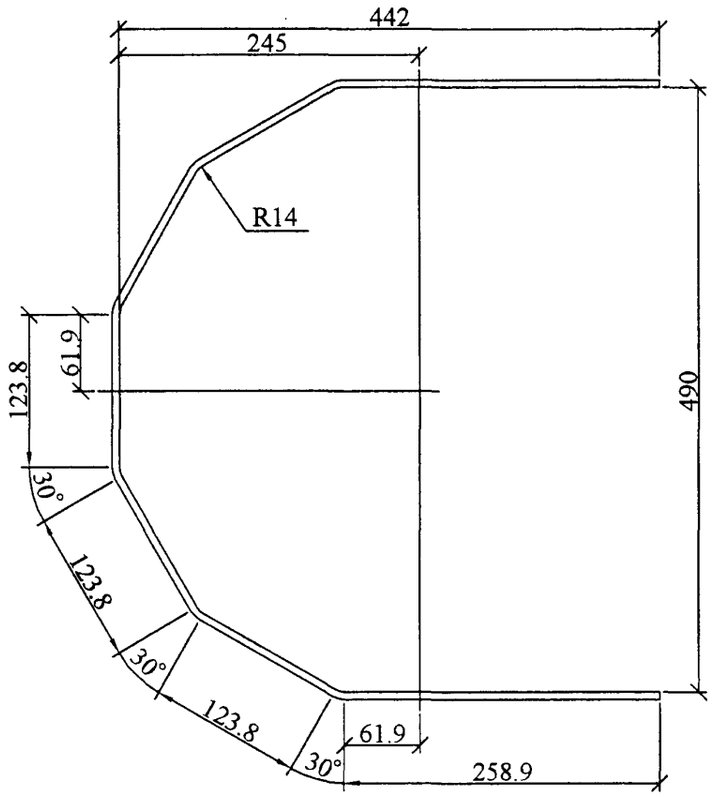
Хомут
Х47

Стадия	Масса	Масштаб
Р	8.2	1:5
Лист 1	Листов 2	

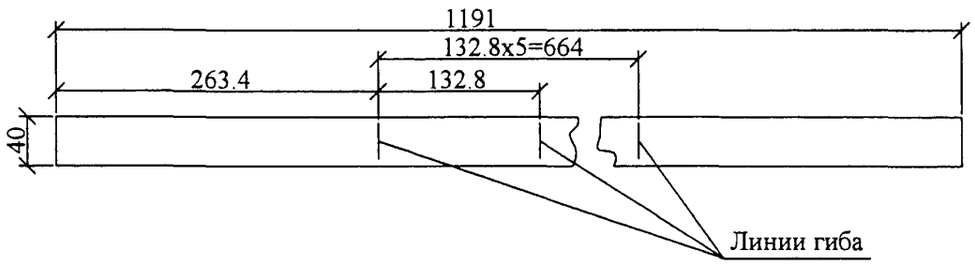
ОАО "РОСЭП"

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

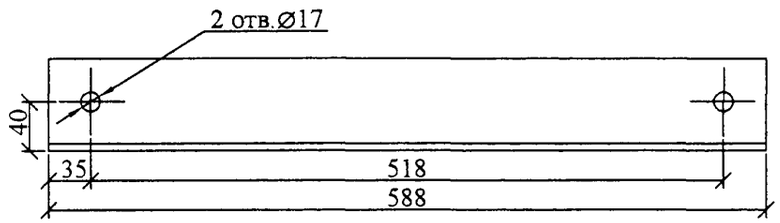
Поз. 1

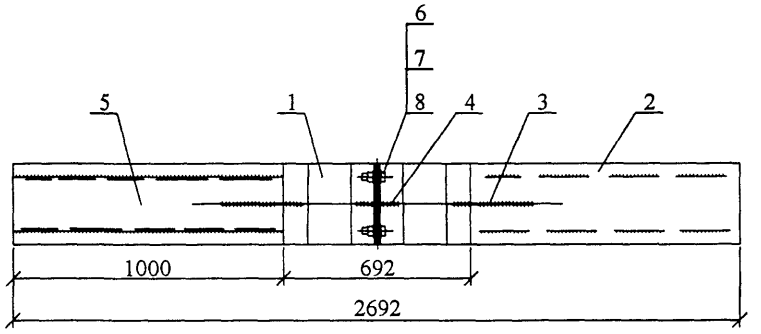


Развёртка поз. 1



Поз. 3





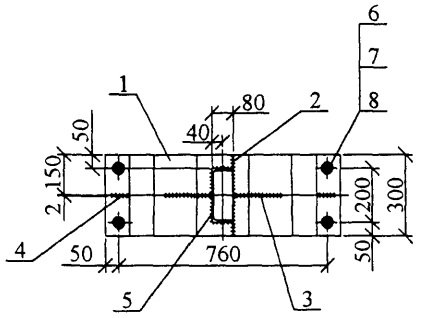
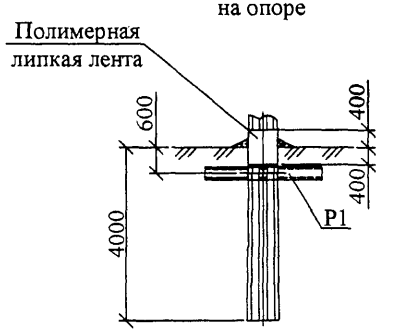
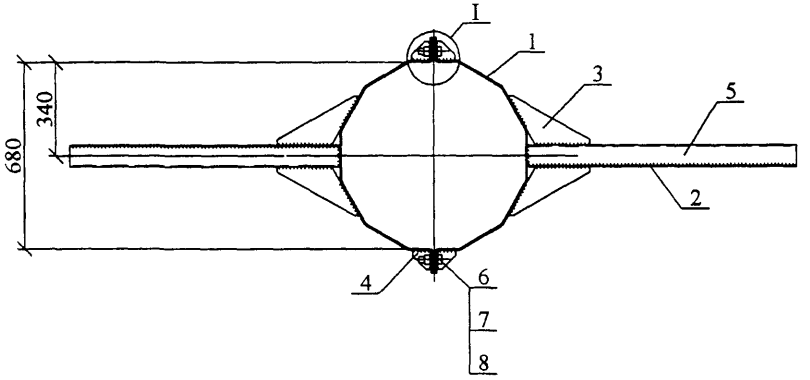
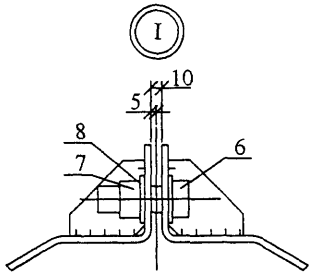


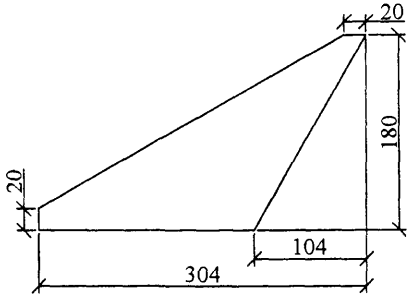
Схема установки ригеля на опоре



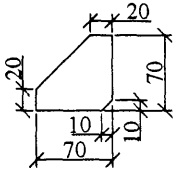




Поз. 3



Поз. 4



1. Чертёж выполнен на двух листах. Деталь поз. 1 см. лист 2.
2. Сварку производить электродом Э50А ГОСТ9467-75.
3. Все сварные швы h=4мм.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
БЧ		1	ГОСТ19903-74	Лист Б-6	2	17,7 кг
БЧ		2	ГОСТ19903-74	Лист Б-4	2	9.4 кг
БЧ		3	ГОСТ19903-74	Лист Б-4	4	0.7 кг
БЧ		4	ГОСТ19903-74	Лист Б-4	4	0.1 кг
БЧ		5	ГОСТ8240-89	Швеллер 20	2	18.4 кг
				Детали		
		6	ГОСТ7798-70	Болт М24х65	4	
		7	ГОСТ5915-70	Гайка М24	4	
		8	ГОСТ11371-78	Шайба 24	8	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контр.		Амелина			25.02
Пров.		Гореленко			25.02
Разраб.		Калабашкин В			25.02

22.0099-61

Ригель
P1

Стадия	Масса	Масштаб
Р	96,4	1:20
Лист 1	Листов 2	

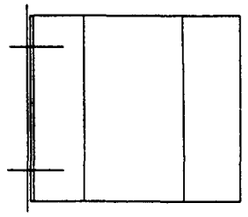
ОАО "РОСЭП"

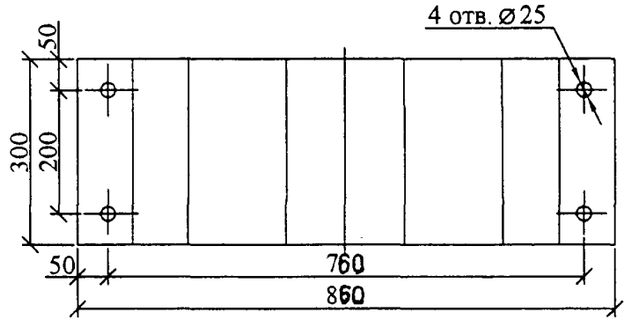
Взам. инв. №

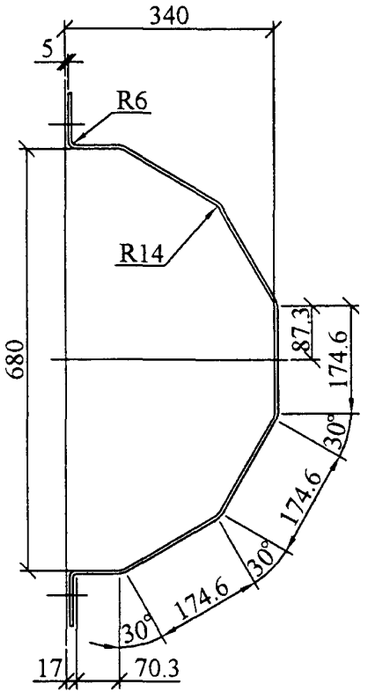
Подп. и дата

Инв. № подл.

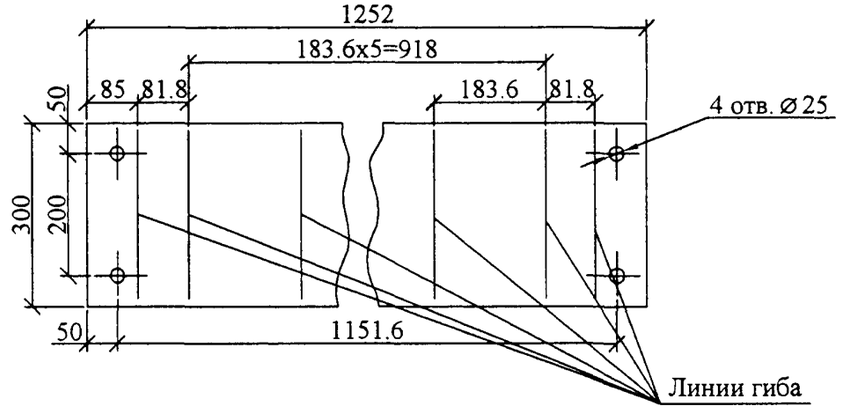
Поз. 1







Развёртка поз. 1



gost.e-ecolog.ru

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	22.0099-61	Лист 2

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