

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

<https://zavodjbi.com/>

СЕРИЯ 3.505-И  
БЕРЕГОВЫЕ НАВИГАЦИОННЫЕ ЗНАКИ

Выпуск 2  
СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

Альбом I

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

<https://zavodjbi.com/>

*Затемнено серия  
3.505-И/76*

*По индр. 9/81*

*28/8-81*

*Аз*



Отпечатано на ротационте Гидропретранса  
Заказ № 106, тираж 150 экз.

<https://zavodjbi.com/>  
ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

# СЕРИЯ 3.505-11

## БЕРЕГОВЫЕ НАВИГАЦИОННЫЕ ЗНАКИ

### Выпуск 2

## Стальные конструкции

#### СОСТАВ ПРОЕКТА

Альбом I — общая часть  
Альбом II — знаки одноопорные  
Альбом III — створные знаки III с опорой сечением 0,5×0,5 м  
Альбом IV — створные знаки III с опорой сечением 0,8×0,8 м

#### Альбом I

РАЗРАБОТАНЫ ИНСТИТУТОМ  
ГИПРОРЕЧТРАНС

Гл. инженер института *М.И. П. А. Яковлев*  
Гл. инженер проекта *В.А. Кузнецов*

УТВЕРЖДЕНЫ  
И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ

МИНИСТЕРСТВОМ РЕЧНОГО ФЛОТА РСФСР

<https://zavodjbi.com/>

29.03.74 г

ПРОТОКОЛ ГУКС и МРФ от 28.03.74 г



## Введение

Чертежи типовых стальных конструкций береговых навигационных знаков разработаны по плану типового проектирования на 1974г., утвержденному постановлением Госстроя СССР от 21.II-73г. №214, в соответствии с Задаaniem на проектирование, утвержденным Министерством речного флота 14 февраля 1973г.

Для разработки проекта на стадии рабочих чертежей типовых конструкций и деталей в качестве основных исходных данных использованы ГОСТ 16150-70 "Знаки навигационные береговые" и Технические решения стальных конструкций /Гипроречтранс, 1972г. арх. № 13488/, рассмотренные Отделом экспертизы МРФ /Заключение № 59, утвержденное МРФ 25.01-73г./

В данный выпуск включены стальные знаки, применение которых повышает надежность действия и долговечность навигационного оборудования.

В проекте разработаны знаки различного вида и назначения /створные, перевальные, рейдовые и др./, серийное изготовление которых предусмотрено в условиях промышленных предприятий, значительно повышена степень унификации их узлов и деталей. Конструктивные решения имеют большой диапазон различных высот створных знаков при разных типоразмерах сигнальных щитов, что будет способствовать повышению технико-экономических показателей судоходных трасс, оборудованных знаками с большими сигнальными щитами.

## I. Назначение и область применения

Береговые знаки, включенные в серию 3.505-II, выпуск 2, предназначены для применения на внутренних водных путях СССР, в качестве навигационного оборудования внутренних водных путей.

2. Номенклатура и типоразмеры знаков, показатели расхода материалов

Номенклатура и типоразмеры знаков, а также показатели расхода основных материалов приведены на листах данного альбома.

3. Расчетные схемы, расчетные нагрузки и их сочетания

3.1. Конструкции знаков рассчитаны по предельному состоянию. В расчете, в соответствии с Задаанием на проектирование, приняты следующие исходные данные:

- нормативный скоростной напор ветра по СНиП II-A.II-62 для III района СССР, равный 45 кг/м<sup>2</sup>;

- песчаные грунты в основании с нормативным углом внутреннего трения 28° и близкие к ним по несущей способности глинистые грунты.

Нагрузки и воздействия, связанные с затоплением знаков в период паводков, в расчетах не учтены, поскольку поврежденные павсцками знаки подлежат капитальному ремонту.

3.2. Одноопорные знаки рассчитаны как одиночные сваи, защемленные нижним концом в грунте, с ветровой нагрузкой, действующей на щит и опору.

				ПЗ			Серия 3.505-11		
Изм. лист	№ докум.	Подп.	Дата	Береговые навигационные знаки. Выпуск 2. Стальные конструкции Пояснительная записка.			Лист	Лист	Листов
Разрб	Николаев	М	03.02.73					1	12
Проб	Ежов	Б	11.02.73				МРФ РСФСР		
Отконтр	Волошин	В	11.02.73				ГИПРОРЕЧТРАНС		
И.контр	Курьяков	В	11.02.73				Отдел ПП		
Утв.	Кузнецов	В	11.02.73				формат 22		

3.3. Опоры створных знаков типа Ш рассмотрены как <https://zavodjbi.com/> балки, опирающиеся одним концом шарнирно на фундамент, а вторым - на одну или две опоры, образованные узлами оттяжек.

3.4. Расчет фундаментов знаков произведен в соответствии со СНиП П-Б.1-62 по второму предельному состоянию.

3.5. Размеры анкерных плит и глубина их заложения определены из условия устойчивости грядовой призмы, прикрывающей плиту, с учетом трения по боковым поверхностям призмы. Коэффициент запаса принят равным 2.

#### 4. Конструкции знаков

4.1. Конструкция одноопорного знака состоит из опоры, сигнального щита, шкафа для электропитания, площадки для обслуживания /при высоте знака более 3 м/ и светосигнального прибора.

Опора знака разработана в 2-х исполнениях. Первое - прямоугольного сечения размером 0,25х0,25 м из угловой стали. Второе - круглого сечения из стальной трубы. Нижняя часть опоры заглубляется в грунт. В верхней части опоры приваривается решетчатая площадка для удобства обслуживания электрооборудования. Над площадкой крепится шкаф для электропитания. На верхний торец опоры устанавливается светосигнальный прибор.

на знаках подводных и надводных переходов предусмотрена установка 2-х светосигнальных приборов.

Сигнальный щит конструктивно выполняется из одной, двух или трех плоскостей, в зависимости от вида знака. Основной материал щитов - тонколистовая сталь. Предусмотрено также исполнение щитов из стеклопластика.

Крепление щитов к опорам осуществляется болтами на месте установки.

Доступ обслуживающего персонала к электрооборудованию осуществляется с помощью стремянки.

4.2. Конструкция створного знака типа Ш состоит из: опоры, сигнального щита, площадок, оттяжек, фундамента, анкерных тяг, анкерных плит, шкафа для электропитания и светосигнального прибора.

Опора знака состоит из нескольких секций, сваренных из угловой стали. Стыковка секций осуществляется при монтаже электросваркой. Подгонка стыков производится на предприятии - изготовителе и фиксируется монтажными болтами.

Щиты состоят из двух секций и крепятся болтами к площадкам в задней плоскости опоры с ее боков. Секция состоит из каркаса и обшивки.

Каркас выполнен из двух вертикальных элементов, сваренных из угловой стали.

Обшивка щитов выполнена в виде горизонтальных элементов из тонколистовой стали с отбортовкой продольных кромок. Разработана также обшивка щита из пиломатериалов и стеклопластика.

Площадки, расположенные впереди сигнальных щитов, являются горизонтальными несущими фермами, передающими ветровую нагрузку от щита на опору. Одновременно они предназначены для ремонта и окраски щитов.

Настил площадок выполнен из досок. Оттяжки изготовлены из стального каната, которые верхними концами крепятся к опоре с помощью пальцев через коуши и проушины, а нижними концами - через талрепы к анкерным тягам железобетонных анкерных плит.

Несущая опора опирается на фундамент через крестовину /шарнир/ на подпятник, воспринимающие вертикальную и горизонтальную нагрузки, а также крутящий момент от ветровых воздействий на сигнальный щит знака.

Анкерные плиты и фундаменты предусмотрены из сборного гидротехнического бетона марки 200.

В верхней части опоры знака имеется консоль с роликом для подъема светосигнального оборудования с помощью каната. Кроме этого на верхнем торце опоры знака устанавливается светосигнальный прибор.

Щкаф для электропитания размещается на верхней площадке рядом со светосигнальным прибором и крепится болтами к элементам щита.

Доступ обслуживающего персонала на площадки осуществляется с внешней стороны по поперечинам опоры /при ее сечении 0,5x0,5м/, или изнутри по поперечинам передней и задней граням опоры /при ее сечении 0,8x0,8м/.

#### 5. Электрооборудование

В качестве исходных данных приняты требования, регламентируемые ГОСТом 13311-67 "Огни навигационные", а также сложившаяся практика эксплуатации электро и светосигнального оборудования знаков.

Предусматриваются три варианта электропитания для светосигнального оборудования знаков:

а) автономное /индивидуальное/ с применением сухих гальванических элементов типа "Бакен", "Волна" и I,3 -НВМЦ -150 - напряжение питания 2,5 и 6 вольт;

б) от береговой сети - напряжение питания 220 вольт;

в) от береговой сети с аварийным переключением от автономного источника. Светильники применяются как с лампами накаливания, так и с газосветными трубками.

Управление огнями осуществляется электронными устройствами серии ФАУСП /при автономном питании знака/ и серии ФАУСП-С /при питании от береговой сети/.

Выбор варианта источника питания решается при привязке проекта, исходя из условия экономической целесообразности для каждого конкретного случая.

Все навигационные знаки с питанием от береговой сети должны быть надежно заземлены. Расчет заземления представлен на чертеже №220353.

#### 6. Молниезащита

Согласно "Указаниям по проектированию и устройству молниезащиты зданий и сооружений /СН305-69/ и "Указаниям по строительному проектированию предприятий, зданий и сооружений речного транспорта" /СН-136-65/ створные знаки высотой 20 м и более относятся к III категории по устройству молниезащиты. Для этих знаков проектом предусматривается защита от прямых ударов молнии. Расчет молниезащиты приведен на чертежах № 220349 и 220353.

#### 7. Технические условия

7.1. Настоящие технические условия распространяются на стальные конструкции береговых навигационных знаков для эксплуатации на речном транспорте.





До начала основных работ должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- обследование подъездов к месту установки знаков;
- доставка на участок работ конструкций, материалов, строительного оборудования;
- инструментальная разбивка положения знака на месте.

После выполнения подготовительных работ производятся:

- выемка грунта из котлованов под фундаменты и анкерные плиты;
- установка фундаментов и анкерных плит с обратной засыпкой;
- сборка знака;
- подъем знака с закреплением его оттяжками;
- монтаж светосигнальной аппаратуры.

Основные работы по установке знаков, как правило, должны производиться комплексной бригадой, обеспечивающей выполнение всех видов работ со сдачей знака для монтажа светосигнальной аппаратуры.

Земляные работы по устройству котлованов должны производиться в соответствии с требованиями главы СНиП III-Б.1-71 "Земляные сооружения. Правила производства и приемки работ"

Производство работ по устройству котлованов под фундаменты и анкерные плиты, монтажу фундаментов и по установке знаков в проектное положение осуществляется в зависимости от наличия подъемных средств. Такими средствами являются: автомобильный кран со сменным оборудованием, ручные лебедки и полиспасты.

Засыпку котлованов следует производить горизонтальными слоями толщиной 0,2м с тщательным уплотнением и поливкой водой каждого слоя.

Подъем створных знаков высотой до 15,0 м может осуществляться с помощью автомобильного крана грузоподъемностью 5 тс, с длиной стрелы 18м:

Створные знаки высотой от 15,0 до 32,0 м поднимаются методом "падающей стрелы" с помощью ручных лебедок в следующей последовательности:

- сборка знака на козлах или на шпальных клетках;
- установка упора к фундаменту;
- установка "падающей стрелы" с закреплением на ней тросов, полиспастов и удерживающих тросов /высота "падающей стрелы" должна быть не менее 0,8 высоты знака/;
- закрепление тросов и полиспастов к траверсам и якорям согласно схеме /чертеж № I37597 лист I,2/;
- установка тормозных лебедок;
- проверка правильности сборки створного знака и всех монтажных приспособлений;
- пробный подъем знака на высоту 0,5 м;
- вторичная проверка состояния знака и монтажных приспособлений;
- подъем створного знака в проектное положение;
- закрепление оттяжек знака в соответствии с проектом;
- освобождение подъемных приспособлений и тормозных тросов.

Номенклатура и типоразмеры знаков, показатели расхода материалов

Номер, шифр и наименование альбома

Альбом II. Шифр 974-A-2. Знаки одноопорные

Вид и наименование знака	I		I		I		II		-		-		-		-	
	Створный знак с квадратным щитом	Перевернутый знак с двумя квадратными щитами	Знак «Ориентир» I - для правого берега	Знак «Ориентир» II - для левого берега	Табличный знак	Знаки подвальный и надвальный переграды	Знак «Сигнал»	Знак «Внимание»	Знаки рейдовые передний (1) и задний (2)							

Тип и типоразмер по ГОСТ 18150-70	Тип		I		I		I		II		-		-		-					
	Типоразмер	Типоразмер	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	2	2	-				
Высота знака H, м	5,0	6,0	5,0	6,0	5,0	7,0	5,0	7,0	5,0	7,0	5,0	7,0	5,0	4,5	4,5	3,0	5,0			
Размеры сигнального щита, м	Высота h или D		0,9	1,2	0,9	1,2	1,2	1,75	1,2	1,75	-	-	1,2	1,2	1,2	1,2				
	Ширина b		0,9	1,2	0,9	1,2	-	-	0,48	0,7	1,2	1,75	-	-	1,4	1,2				
Расчетная ветровая нагрузка на щит, кг		50	120	100	180	70	200	75	200	90	250	70	70	55	45					
Масса знака, кг	При опоре из трубы из алюминия	При материал щита	из стали	141	165	157	190	165	271	165	270	171	284	подв.	надв.	137	133	90	140	
			из стеклопластика	-	154	-	-	-	-	-	-	152	-	-	-	-	-	-	-	-
			из стали	135	158	151	183	159	-	159	-	164	-	148	150	132	129	70	135	
			из стеклопластика	-	147	-	-	-	-	-	-	146	-	-	-	-	-	-	-	-

Всего 37 исполнений

\* Масса знаков указана без светосигнального оборудования

Шифр, № знака, Вид знака и детали, Высота знака, Шифр, № знака, Вид знака, Высота знака

Шифр

974-A-1

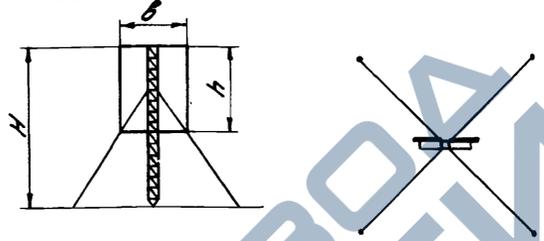
<https://zavodjbi.com/>

Номенклатура и типоразмеры знаков, показатели расхода материалов

Номер, шифр и наименование альбома

Альбом III. Шифр 974-A-3. Створные знаки III с опорой сечением 0,5 × 0,5

Вид  
и  
наименование  
знака



Створный знак с прямоугольным щитом 3 и 4 типоразмеров

Тип и  
типоразмер  
по ГОСТ  
15150-70

Тип  
типоразмер

III

3	4	3	4	3	4	3	4
---	---	---	---	---	---	---	---

Высота знака H, м

7,5	9,0	12,0	15,0
-----	-----	------	------

Размеры  
сигнально-  
го щита, м

Высота h  
Ширина b

6,0							
3,0	4,0	3,0	4,0	3,0	4,0	3,0	4,0

Расчетная ветровая на-  
грузка на щит, кг

2100	2710	2100	2710	2100	2710	2400	3240
------	------	------	------	------	------	------	------

\* Масса  
знака,  
кг

При  
материале  
щита

из стали	1050	1210	1165	1335	1295	1465	1435	1605
из стекло- пластика	—	—	—	1165	—	—	—	—
из дерева	990	1130	1105	1255	1235	1385	1375	1575

\*\* Железобетон, м<sup>3</sup>

$\frac{1,12}{1,53}$	$\frac{1,26}{1,53}$	$\frac{1,12}{1,53}$	$\frac{1,26}{1,53}$	$\frac{1,12}{1,53}$	$\frac{1,26}{1,53}$	$\frac{1,26}{1,53}$	$\frac{1,26}{1,53}$
---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

\*\* В числителе указан объем железобетона при максимальном уровне грунтовых вод ниже подошвы фундамента; в знаменателе - выше подошвы фундамента.

\* Масса знаков указана без светосигнального оборудования

<https://zavodjbi.com/>

Имя, фамилия, должность и т.д. Ветеринар, инв. № документа, Разработать и утвердить

Номенклатура и типоразмеры знаков, показатели расхода материалов

Матер, шифр и наименование альбома

Альбом IV. Шифр 974-A-4. Створные знаки III с опорой сечением 0,8×0,8 м

Вид и наименование знака



Створный знак с прямоугольным силуэтом 3,4,5,6 типоразмеров

Тип и типоразмер по ГОСТ 16150-70

Тип

III

Типоразмер	5	6	5	6	5	6	3	4	5	6	3	4	5	6	3	4	5	6	3	4	5	6	3	4	5	6		
Высота знака H, м	10,0		12,5		15,0		17,5		20,0		22,0		24,5		27,0													
Размеры светящего щита, м	Высота h	6,0	8,0	6,0	8,0	6,0	8,0	6,0		8,0		6,0		8,0		6,0		8,0		6,0		8,0		6,0		8,0		
	Ширина B	5,0	6,0	5,0	6,0	5,0	6,0	3,0	4,0	5,0	6,0	3,0	4,0	5,0	6,0	3,0	4,0	5,0	6,0	3,0	4,0	5,0	6,0	3,0	4,0	5,0	6,0	
Расчетная ветровая нагрузка на щит, кг	3700	5900	3800	6000	3900	6100	2260	3080	3920	6370	2380	3260	4160	6750	2500	3440	4400	7130	2650	3640	4650	7520	2780	3820	4850	7900		
* Масса знака, кг	Пом. материала щита	из стали	2450	3020	2700	3260	2900	3500	2800	2960	3150	3700	3040	3300	3400	3950	3280	3440	3600	4130	3460	3600	3780	4300	3730	3850	4040	4500
		из дерева	2350	2860	2600	3100	2800	3340	2745	2885	3050	3540	2985	3285	3300	3790	3225	3365	3500	3970	2405	3525	3680	4140	3675	3775	3940	4340
** Железобетон, м <sup>3</sup>		2,41	2,56	2,41	2,56	2,41	2,72	2,41	2,41	2,41	2,72	2,41	2,41	2,56	2,72	2,41	2,41	2,56	2,72	2,56	2,72	2,72	2,72	2,56	2,72	2,72	2,72	
		3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,02	3,25	3,02	3,02	3,02	3,25	3,02	3,02	3,02	3,02	4,91

\*\* В числителе указан объем железобетона при максимальном уровне грунтовых вод ниже подошвы фундамента; в знаменателе - выше подошвы фундамента

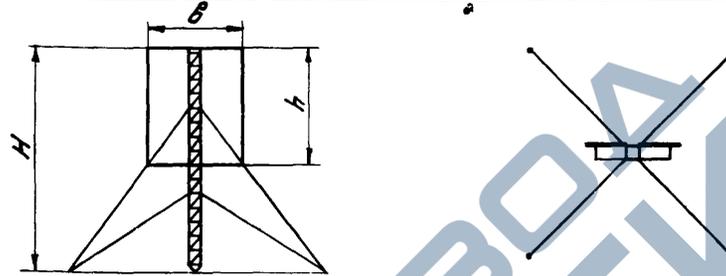
\* Масса знаков указана без светосигнального оборудования

## Номенклатура и типоразмеры знаков, показатели расхода материалов

Номер, шифр и наименование альбома

Альбом II. Шифр 974-A-4. Створные знаки III с опорой сечением 0,8 × 0,8 м

Вид  
и  
наименование  
знака



Створный знак с прямоугольным силуэтом 3, 4, 5, 6 типоразмеров  
(с оттяжками в два яруса)

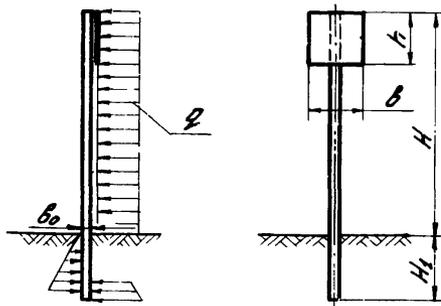
Тип и типоразмер по ГОСТ 16150-70	Тип Типоразмер	III								
		3	4	5	6	3	4	5	6	
Высота знака H, м		29,5				32,0				
Размеры сигнального щита, м	Высота h	6,0		8,0		6,0		8,0		
	Ширина b	3,0	4,0	5,0	6,0	3,0	4,0	5,0	6,0	
Расчетная ветровая нагрузка на щит, кг		2890	3980	5050	8215	3000	4130	5250	8530	
* Масса знака, кг	При материале щита	из стали	4200	4350	4530	5030	4400	4600	4750	5250
		дерева	4145	4275	4430	4870	4345	4525	4650	5090
** Железобетон, м <sup>3</sup>		$\frac{2,56}{4,06}$	$\frac{2,72}{4,06}$	$\frac{2,72}{4,06}$	$\frac{2,72}{4,91}$	$\frac{2,72}{4,06}$	$\frac{2,72}{4,29}$	$\frac{2,72}{4,29}$	$\frac{2,72}{4,29}$	

\*\* В числителе указан объем железобетона при уровне грунтовых вод ниже подошвы фундамента; в знаменателе - выше подошвы фундамента.

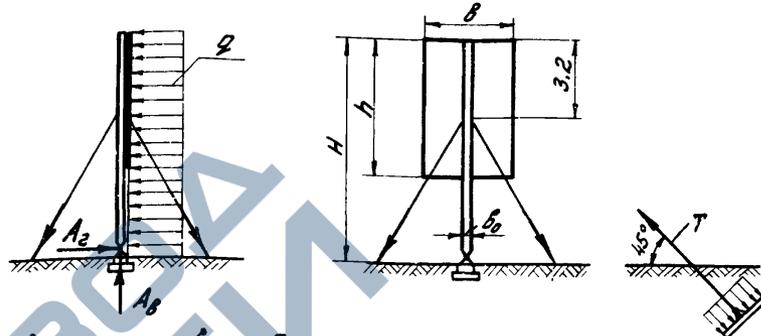
\* Масса знаков указана без светосигнального оборудования

Расчетная схема  
одноопорного знака

<https://zavodjbi.com/>



Расчетная схема  
створного знака III со стволом 0,5x0,5 м



Расчетная ветровая нагрузка  $Q$  ( $\text{кг}/\text{м}^2$ ) по СНиП II-A.11-62.

$$Q = Q_0 \cdot \pi \cdot c \cdot \beta \cdot k$$

где  $Q_0 = 45 \text{ кг}/\text{м}^2$  - нормативный скоростной напор ветра для III района СССР

$\pi = 1.3$  - коэффициент перегрузки (в.4. стр.14, СНиП II-A.11-62);

$c = 1.4$  - аэродинамический коэффициент (табл.11, п.12 СНиП II-A.11-62);

$\beta = 1.0$  - коэффициент динамичности при периоде собственных колебаний

$$T_0 < 0,25 \text{ сек}; T_0 = d \cdot \frac{H}{\sqrt{2} b_0} \text{ (Справочный „Основы расчета радиоточт“ стр.145, издание 1953г.)}$$

$d = 0,02$  - для 4<sup>й</sup> эральной башни;  $b_0 = 0,25 \text{ м}$ .

$k$  - понижающий коэффициент (СНиП II-A.11-62; стр.14, в.3.);

для знаков высотой до 5 м  $k = 0,75$ ; для знаков высотой 6 и 7 м

$$k = 1,0$$

Расчетные разме-

ры знаков и

нагрузки Таблица 1.

H (м)	7	6	5
h x b (м)	1,75 x 1,75	1,2 x 1,6	1,2 x 1,2
H <sub>1</sub> (м)	2	*) 1,7	*) 1,5
Q ( $\frac{\text{кг}}{\text{м}^2}$ )	82	82	62

\*) В числителе - для опоры из трубы

$Q = Q_0 \cdot \pi \cdot c \cdot \beta \cdot k$ ,  $b_0 = 0,5 \text{ м}$ ,  
где  $Q_0$ ,  $\pi$ ,  $c$  тоже, что и для одноопор-  
ных знаков

$T_0$  - определение см. „одноопорные знаки.“

$\beta = 1 + \xi \pi = 1,5$ ; для  $H = 15 \text{ м}$   $T_0 = 0,3 \text{ сек}$ ,

где  $\xi$  и  $\pi$  - по графику Рис.2 и табл.12  
стр.22 СНиП II-A.11-62

$$\xi = 1,43; \pi = 0,35$$

$k = 1,35$  - поправочный коэффициент на высоту 10-20 м

(СНиП II-A.11-62 табл.10)

расчетные размеры знаков и  
расчетные нагрузки

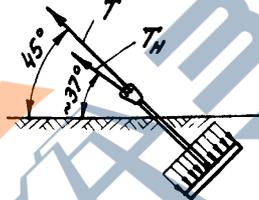
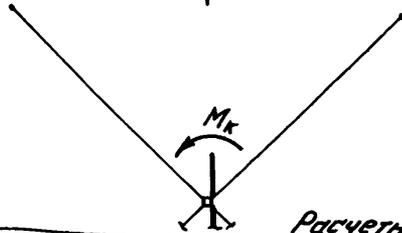
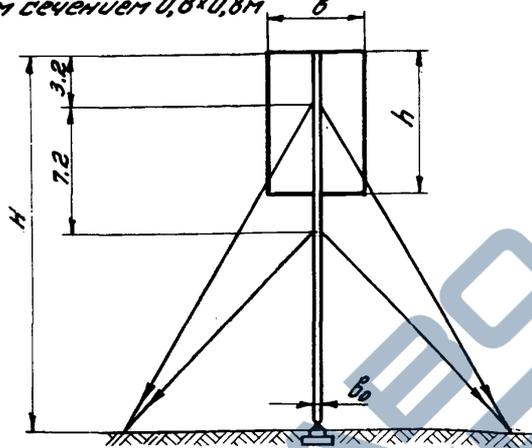
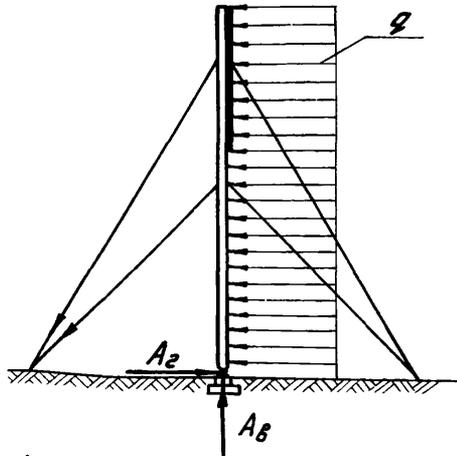
Таблица 2

H (м)	15	12	9	7,5
h x b (м)	6 x 4	6 x 3	6 x 4	6 x 3
A <sub>B</sub> (т)	7,5	6,7	6,9	6,2
A <sub>2</sub> (т)	0,1	0,1	0,1	-0,24
M <sub>K</sub> (т·м)	0,5	0,4	0,45	0,36
T (т)	3,9	3,2	3,5	2,8

<https://zavodjbi.com/>

№ п/п	№ докум.	Подп.	Дата
-------	----------	-------	------

Расчетная схема  
<https://zavodjbi.com/>  
стального знака III со стальным сечением 0,8x0,8м



Расчетные размеры знаков и нагрузки

$q = q_0 \cdot k \cdot \eta \cdot c \cdot \beta$ ,  
 где  $q_0 = 45 \text{ кг/м}^2$  - нормативный скоростной  
 напор ветра для III района СССР;  
 $\eta = 1,3$  - коэффициент перегрузки (6.4 стр.14  
 СНиП II-A.11-62);  
 $c = 1,4$  - аэродинамический коэффициент  
 (табл.11, п.12 СНиП II-A.11-62);  
 $\beta = 1,5$  - коэффициент динамичности  
 $\beta = 1 + \xi \cdot \eta$  при периоде собственных  
 колебаний  $T_0 > 0,25$  сек.;  
 (Савицкий, Основы расчета радиомачт"  
 стр. 145, изд. 53г.)  
 $T_0 = \alpha \frac{H}{\sqrt{2b_0}}$ ;  $b_0 = 0,8 \text{ м}$   
 $\alpha = 0,02$  - для 4-гранной мачты;  
 $T_0 = 0,5$  сек.  $\xi$  и  $\eta$  по графику Рис.2 и табл.12  
 стр. 22 СНиП II-A.11-62  
 $\xi = 1,5$ ;  $\eta = 0,33$ ;  
 $k = 1,62$  - поправочный коэффициент на высо-  
 ту от 10 до 32м (СНиП II-A.11-62 табл.10).

H (м)	32				29,5				27				24,5				22				20				17,5				15		12,5		10			
h x b (м)	8x8	6x5	6x4	6x3	8x6	6x5	8x6	6x5																												
Ag (т)	21,6	17,3	16,2	15,1	20,0	16,0	15,0	14,0	18,6	15,8	14,8	13,8	18,0	15,2	14,2	13,2	16,5	13,7	12,7	11,7	15,2	12,8	11,9	11,0	14,5	12,5	12,0	11,5	14,3	12,3	14,0	12,0	13,7	11,7		
A2 (т)	0,54	0,54	0,54	0,54	0,5	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,76	0,76	0,76	0,76	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4		
Mk (т-м)	0,77	0,6	0,4	0,25	0,75	0,5	0,4	0,25	0,7	0,5	0,4	0,25	0,7	0,5	0,4	0,25	0,65	0,45	0,35	0,2	0,65	0,45	0,35	0,2	0,6	0,4	0,3	0,2	0,55	0,4	0,5	0,4	0,5	0,4		
T (т)	8,6	6,8	6,0	5,2	8,4	6,7	5,9	5,1	9,1	6,3	5,5	4,6	8,6	6,0	5,4	4,4	8,1	5,8	5,2	4,2	7,5	5,6	5,0	4,0	7,2	5,4	4,8	3,8	7,0	5,2	6,8	4,8	6,5	4,5		
TH (т)	2,7	2,4	2,4	2,4	2,6	2,3	2,3	2,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

Шифр, наименование, количество и дата изготовления, подпись и дата

Шифр	разр.	Зона	Лист	Обозначение	Наименование	кол.	Примечание
974-A-1							
					<u>Документация</u>		
					<u>Детали</u>		
12				137599.00.00.00	Сборочный чертеж		
					<u>Детали</u>		
11	3			137599.00.00.01	Ключ	1	
				<u>Переменные данные для исполнений:</u>			
				137599.00.00.00			
				<u>Сборочные единицы</u>			
12	1			137599.01.00.00	Корпус	1	
12	2			137599.02.00.00	Крышка	1	
				137599.00.00.00-01			
				<u>Сборочные единицы</u>			
12	1			137599.01.00.00-01	Корпус	1	
12	2			137599.02.00.00-01	Крышка	1	
				137599.00.00.00		Серия 3505-11	
				<b>Шкаф</b>			
Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Лит.	Лист	Листов	
Разраб.	Панкова	Иванов	Иванов	ИРФ	РСФСР	ГИПРОРЕУСТРАНС	
Проб.	Ежов	Ежов	Ежов	Отдел ПП		формат 11	
И.контр.	Курылев	Иванов	Иванов				
Итб.	Волошин	Иванов	Иванов				

137599.00.00.01

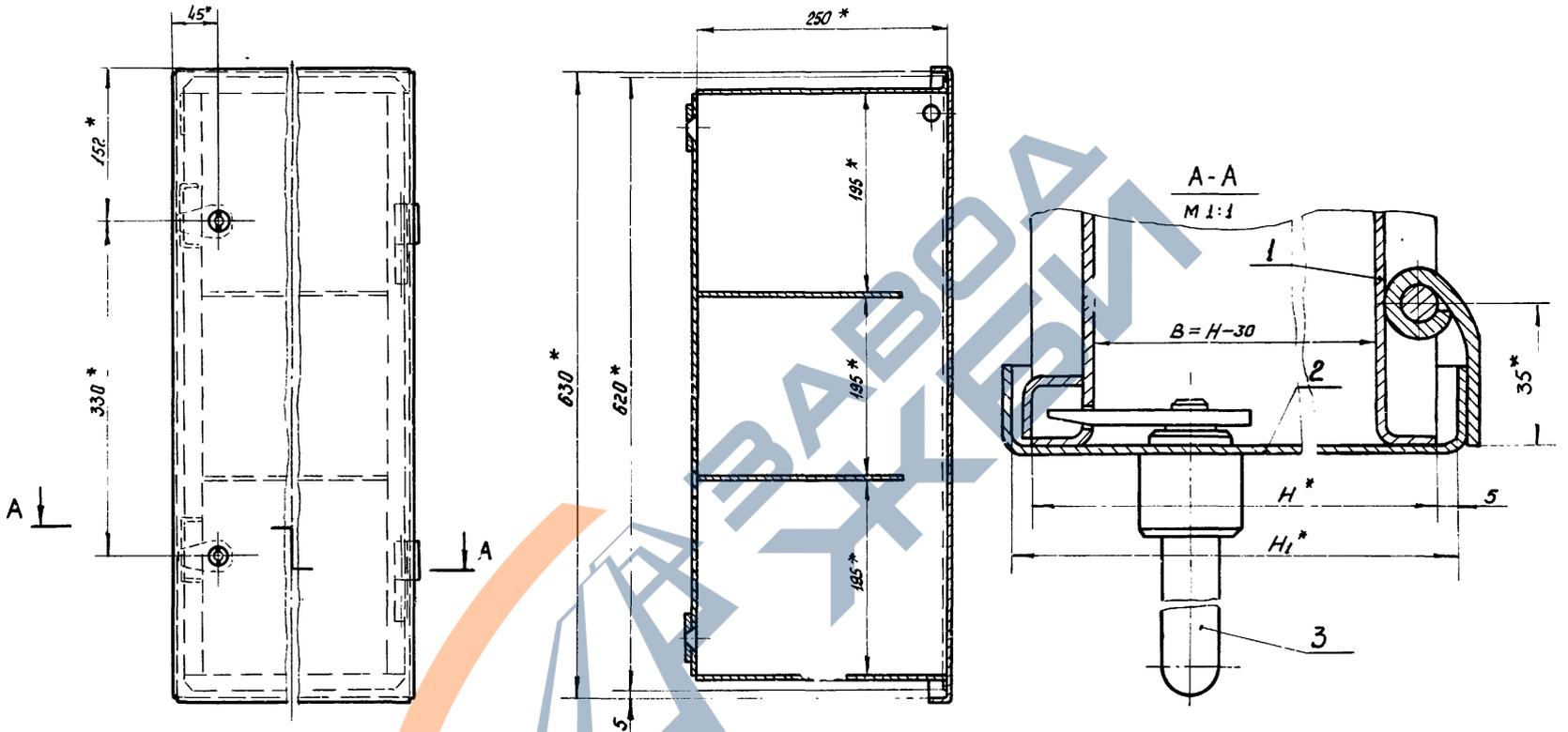
16

▽3 (▽)

- Предельные отклонения размеров - по СМв.
- Длина развертки  $L = 126$  мм
- \* Размер для справки.

				137599.00.00.01		Серия 3505-11	
Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Лит.	Масса	Масшт.	
Разраб.	Панкова	Иванов	Иванов	Ключ.	0,14	1:1	
Проб.	Ежов	Ежов	Ежов				
И.контр.	Курылев	Иванов	Иванов	Круг 14 ГОСТ 2590-71			
Итб.	Волошин	Иванов	Иванов	Ст 3 ГОСТ 535-58			
				ГИПРОРЕУСТРАНС		Отдел ПП.	

<https://zavodjbi.com/>



\* Размеры для справок.

Инд. № подл. Подп. и дата. Взам. инд. №. Инд. № докум. Подп. и дата.

Обозначение	H	H <sub>1</sub>	масса кг
137599.00.00.00	220	230	14,8
- 01	440	420	21,6

				137599.00.00.00 СБ			Серия 3.505-11		
				Шкаф.			Лит	Масса	Масшт.
				Сборочный чертеж.			см. табл.		
Исх. лист	№ докум.	Подп.	Дата						
Разраб.	Панкова	В.А.М.	8.01.76						
Проб.	Ежов	С.А.А.	10.01.76						
Т.контр.									
И.контр.	Курылев	М.А.	11.1.74						
Утв.	Волошин	В.А.	10.1.74						
				Лист	Листов 1				
				МРР ВОФФР					
				ГИПРОЕКТРАНС					
				Отдел ПП.					
				Копировал Л.Т.					
				формат 12					

<https://zavodjbi.com/>





Шифр  
974-А-1

137599.01.00.01

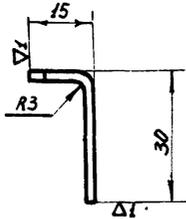
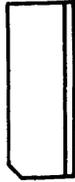
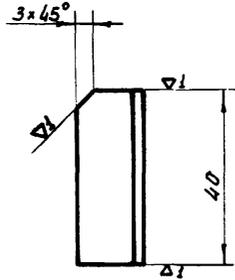
~ (Δ)

<https://zavodjbi.com/>

137599.01.00.01

137599.01.00.01-01-зеркальное отражение

Остальное - см. 137599.01.00.01



1. Предельные отклонения размеров - по СМ8.
2. Длина развертки  $L = 41$  мм.

137599.01.00.01

Серия  
3.505-11

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата
	Разраб.	Панкова	М.В.С.	15.6.79
	Проб.	Ежов	В.С.	10.01.79
	Г. контр.			
	И. контр.	Курылев	В.С.	11/179
	Утв.	Волошин	В.С.	10.12.79

УГОЛОК.

Лит. Масса Масшт.

0,03 1:1

2 ГОСТ 3680-57  
Ст 3 ГОСТ 16523-70

Лист Листов 1  
МРФ РСФСР  
ГИПРОРЕЧТРАНС  
Отдел ПП

Копировала [подпись]

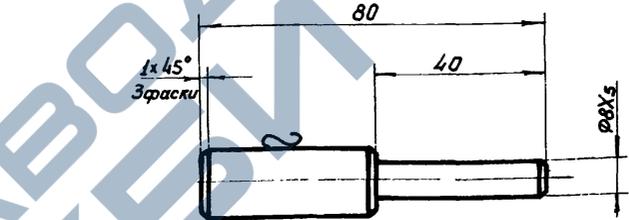
Формат 11

137599.01.00.02

▽3 (Δ)

20

Изм. № листа Лист и дата Лист и дата Лист и дата



Неуказанные предельные отклонения размеров - по СМ8.

137599.01.00.02

Серия  
3.505-11

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата
	Разраб.	Панкова	М.В.С.	15.6.79
	Проб.	Ежов	В.С.	10.01.79
	Г. контр.			
	И. контр.	Курылев	В.С.	11/179
	Утв.	Волошин	В.С.	10.12.79

Ось

Лит. Масса Масшт.

0,078 1:1

16 ГОСТ 2590-71  
Ст 35 ГОСТ 1050-60

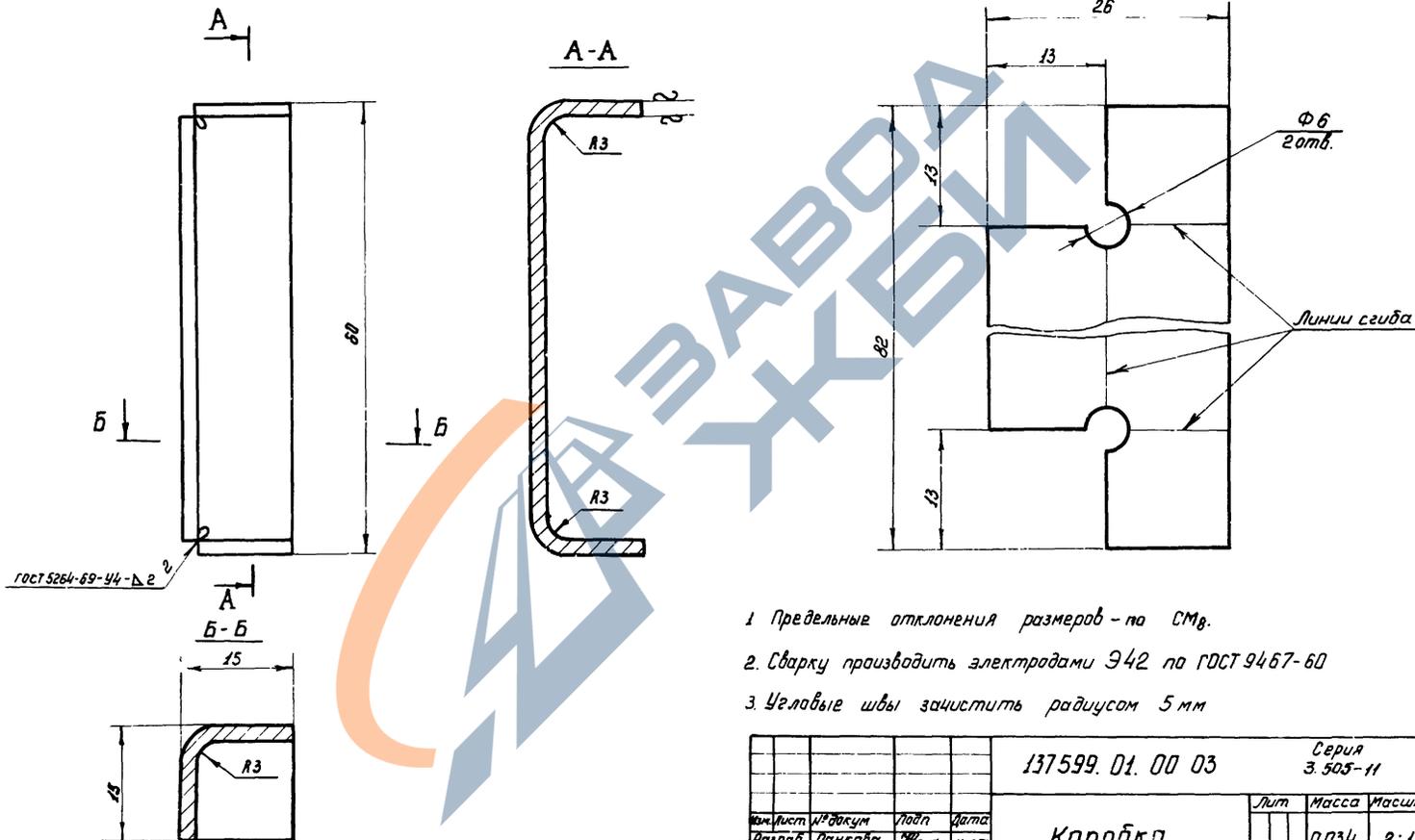
Лист Листов 1  
МРФ РСФСР  
ГИПРОРЕЧТРАНС  
Отдел ПП

Копировала [подпись]

Формат 11

<https://zavodjbi.com/>

*Развертка*



1. Предельные отклонения размеров - по СМв.
2. Сварку производить электродами Э42 по ГОСТ 9467-60
3. Угловые швы зачистить радиусом 5 мм

Имя и фамилия  
Подп. и дата  
Имя и фамилия  
Подп. и дата  
Имя и фамилия  
Подп. и дата  
Имя и фамилия  
Подп. и дата

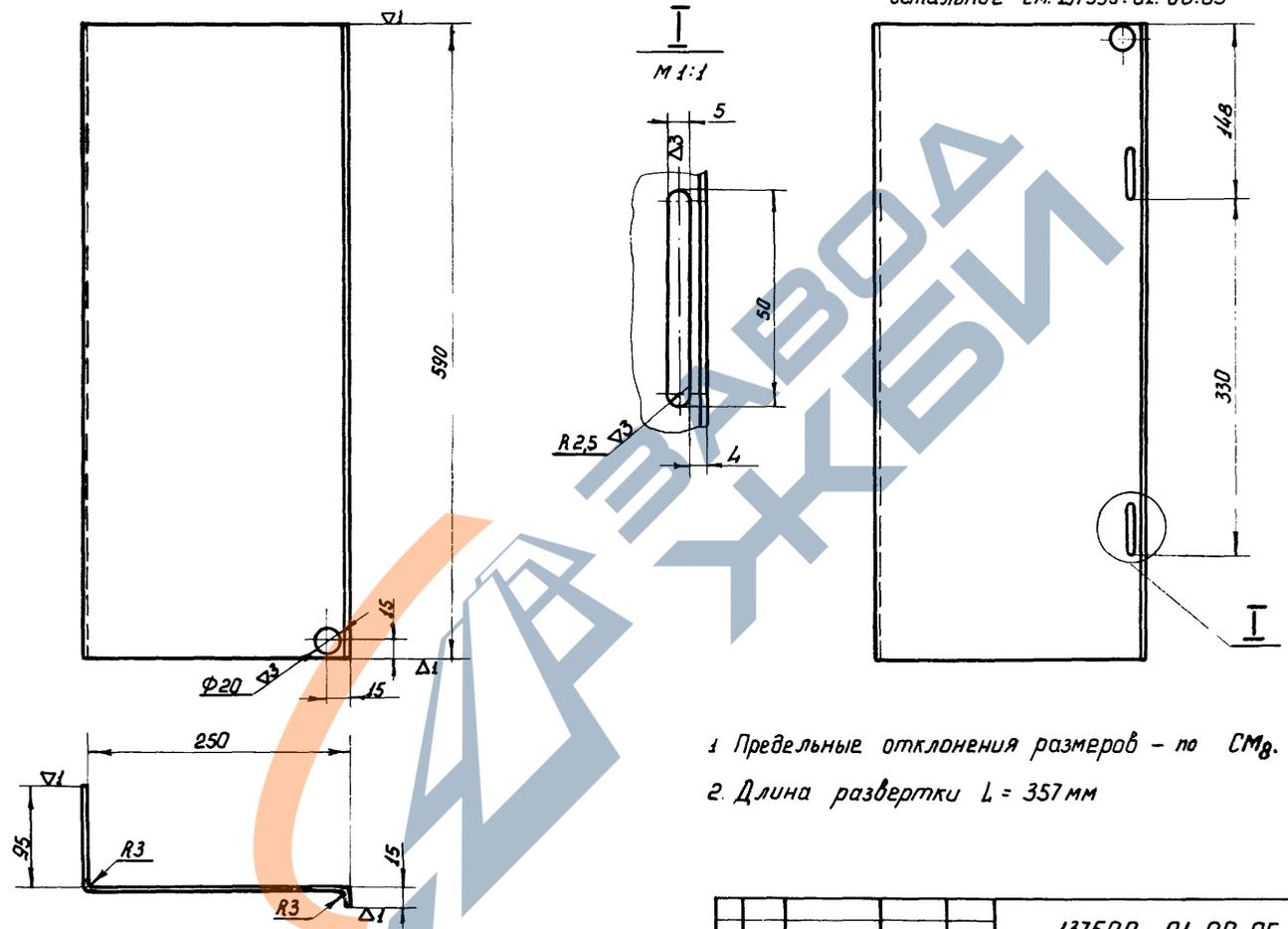
				137599.01.00.03		Серия 3.505-11	
Имя	Лист	№ докум	Подп.	Дата	Лист	Масса	Масшт
Разраб	1	Панкова	Жаны	14.6.77	1	0,034	2:1
Проб.		Ежов	Евг.	14.06.77			
Имя	Лист		2 ГОСТ 3680-57		МРР РСФСР		
Имя	Лист		Ст 3 ГОСТ 16523-70		ГИПРОРЕЧТРАНС		
Имя	Лист		Копировал		Отдел ПП.		

<https://zavodjbi.com/>

137599.01.00.05

<https://zavodjbi.com/>

137599.01.00.05 - 01 - зеркальное отражение  
Остальное - см. 137599.01.00.05



1. Предельные отклонения размеров - по СМг.
2. Длина развертки  $L = 357$  мм

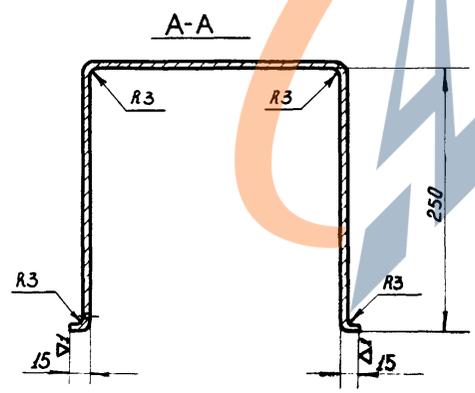
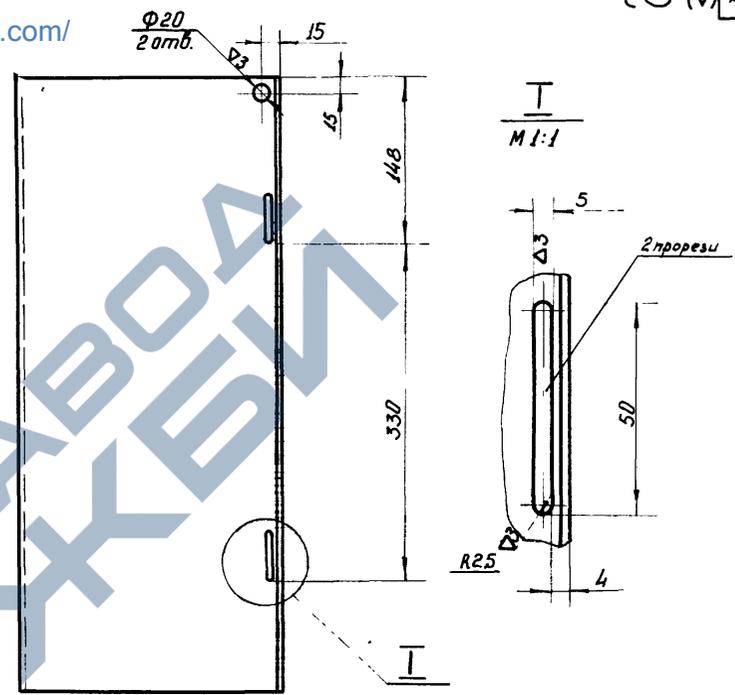
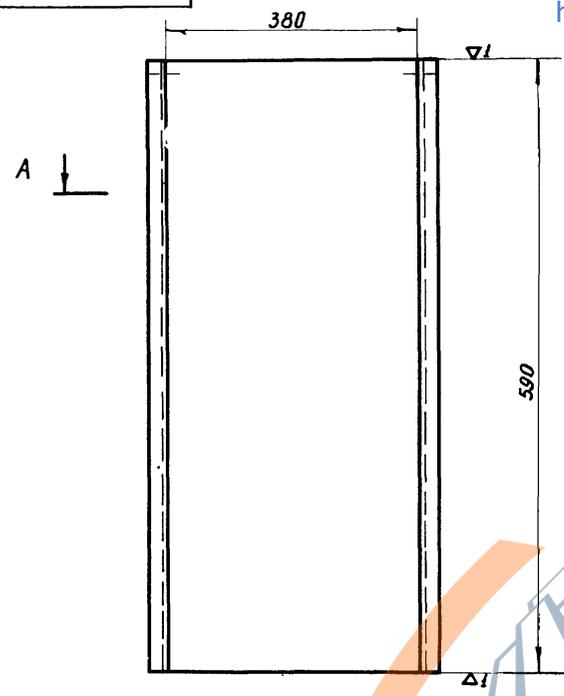
Обозначение	Масса кг
137599.01.00.05	3,45
- 01	3,44

				137599.01.00.05			Серия 3505-11		
Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата	Стенка боковая.	Лист	Масса	Масшт	
Разраб.	Ланкова	Мамы	14.6.99	см. табл		1:4			
Проб.	Ежоб	В.С.С.	14.01.74	Лист		Листов 1			
Т.контрп				МРФ РСФСР		ГИПРОРЕЧТРАНС			
И.контрп	Курьялев	Мамы	11/1-74	Лист	2 ГОСТ 3680-57	Отдел ПП			
Утв.	Волошин	Мамы	10.2.74	Ст 3 ГОСТ 18523-70					

<https://zavodjbi.com/>



<https://zavodjbi.com/>



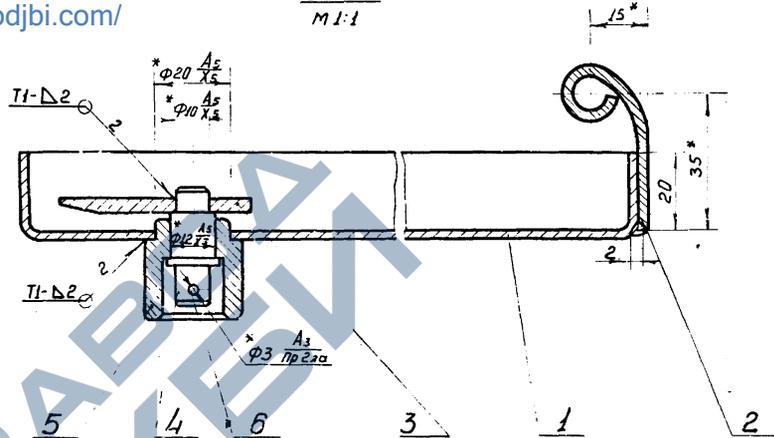
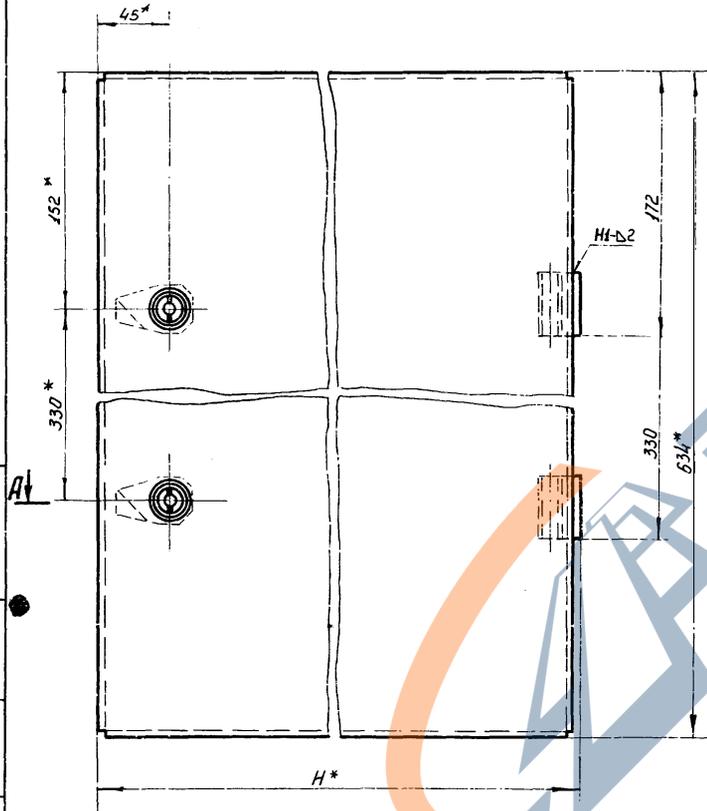
1. Предельные отклонения размеров-по СМг.
2. Длина развертки  $L = 903$  мм.

Изм. № п/п. Подп. и дата. Изм. № п/п. Подп. и дата. Взам инв. № инв. № докум. Подп. и дата.

				137599. 01. 00. 08		Серия 3.505.-11.	
Изм. лист	№ докум	Подп.	Дата	Обшивка	Лист	Масса	Масшт.
Разраб.	Панкова	Лавров	16.12.17		8,6	1:4	
Проф.	Ежов	Ежов	16.12.17				
Т.контр.					Лист	Листов 1	
И.контр.	Курмылев	Курмылев	16.12.17	2 ГОСТ 3680-57	МРР	РСФСР	
Чтв.	Волошин	Волошин	16.12.17	Лист 3 ГОСТ 16523-70.	ГИПРОРЕЦТРАНС		
				Копировала	Отдел ТП		
					формат 12		

<https://zavodjbi.com/>





1. Сварку производить электродами Э42 по ГОСТ 9467-60. Сварные швы по ГОСТ 5264-69
2. \* Размеры для справок.

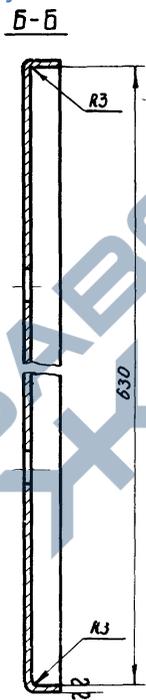
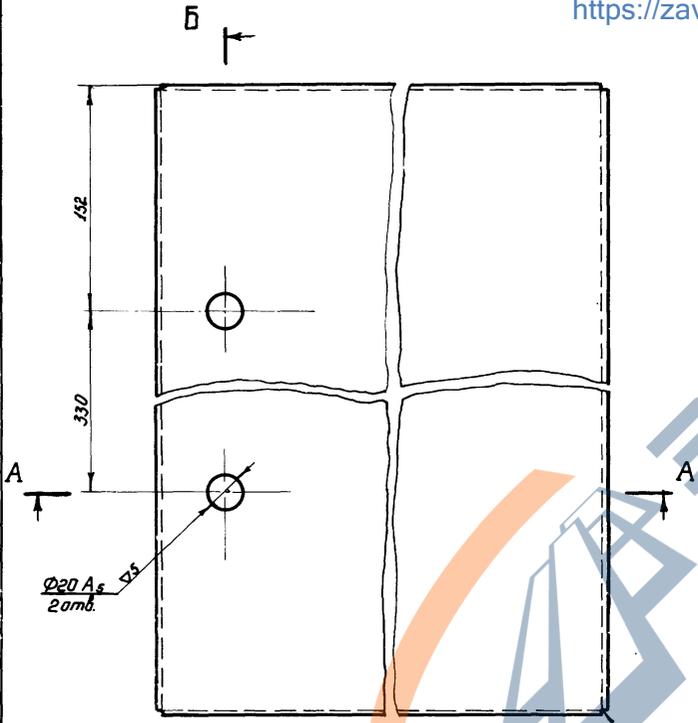
Инд. № подл. Подп. и дата  
Инд. № подл. Подп. и дата  
Инд. № подл. Подп. и дата

Обозначение	H	масса кг
137599.02.00.00	234	3,35
-01	464	5,86

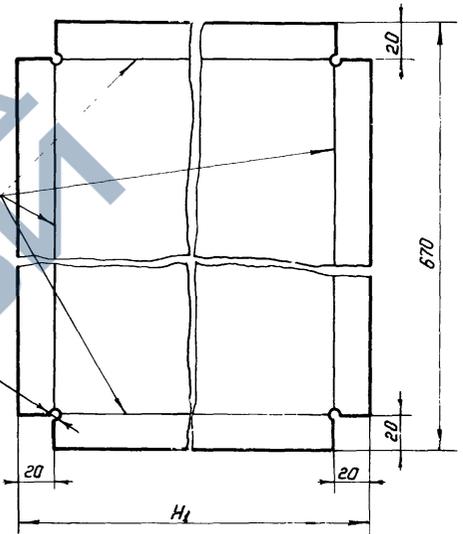
				137599.02.00.00 СБ		Серия З.505-И		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Крышка Сборочный чертеж	Лист	Масса	Масшт.
Разраб.	Ланкоба	Жуча	Волж			см.табл.1:25		
Проб.	Ежов	Буд	Ког					
Исполн.						Лист	Листов 1	
И.контр.	Курылев	В.И.	И.И.	18.2.74		МРФ	РСФДР	
Утв.	Волошин	В.И.	В.И.	18.2.74		ГИПРОРЕЦТРАНС		
						Отдел ПП		
Копировал						формат 12		

<https://zavodjbi.com/>

▽1(▽)

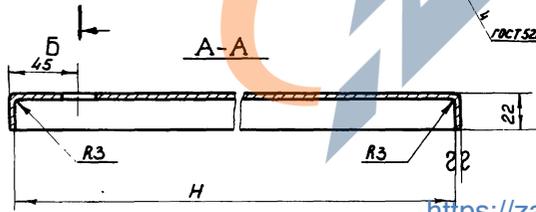


Развёртка



Обозначение	H	H <sub>1</sub>	масса кг
137599.02.00.01	230	270	2,96
-01	460	500	5,47

Изд. №, год, Подп. и дата  
Изд. №, год, Подп. и дата  
Изд. №, год, Подп. и дата



- 1 Неуказанные предельные отклонения размеров - по СТБ.
- 2 Сварку производить электродами Э42 по ГОСТ 9467-60

3. Целовые швы зачистить радиусом 5 мм.

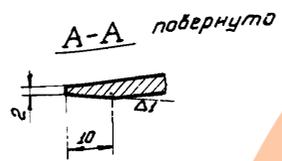
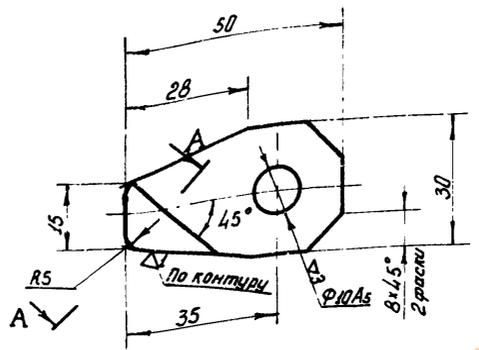
<https://zavodjbi.com/>

137599 02.00.01				Серия 3 505-11				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Корпус крышки.	Лист	Масса	Масшт.
Разраб.	Панкова	Иванс	И.Б.78	10.01.74		см.табл	—	—
Проб.	Ежов	Белый				Лист	Листов	
Лист	1	1				МРФ	РСФСР	
И.контр.	Курылев	И.И.	И.И.74		Лист	ГИПРОСЧТРАНС		
Утв.	Валашин	В.В.	В.В.74		Ст 3	ГИПРОСЧТРАНС		
						Итдел ПП		
						копировал		формат 12

Шифр  
94-A-1

137599.02.00.03

https://zavodjbi.com/



Неуказанные предельные отклонения размеров - по СМв.

137599.02.00.03

Серия  
3505-11

Защёлка

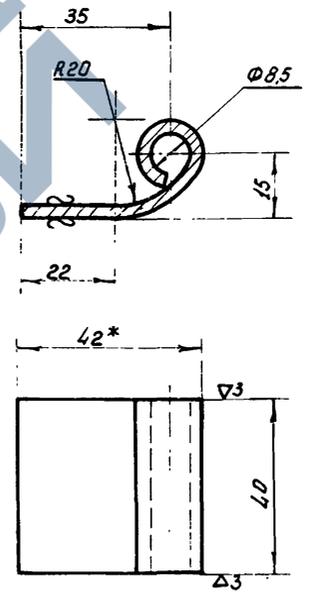
Лист	Масса	Масшт.
	0,04	1:1
Лист	Листов 1	
МРФ	ГИПРОРЕЧРАНО	
Отдел	ПП	
формат 11		

Лист 4 ГОСТ 5681-57  
Ст.3 ГОСТ 14637-69

Копировала

137599.02.00.02

28



1. Предельные отклонения размеров - по СМв.
2. \* Размер для справки.
3. Длина развертки L = 66мм

137599.02.00.02

Серия  
3505-11

Полупетля.

Лист	Масса	Масшт.
	0,07	1:1
Лист	Листов 1	
МРФ	ГИПРОРЕЧРАНО	
Отдел	ПП	
формат 11		

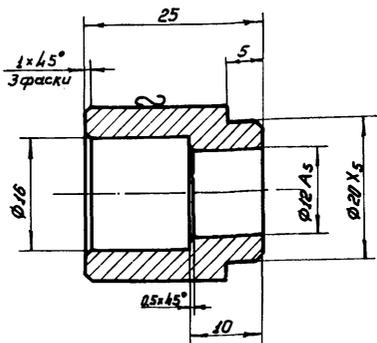
Лист 3 ГОСТ 3680-57  
Ст.3 ГОСТ 16566-70

Копировала

Шифр 137599.02.00.05  
974-A-1

▽3 (▽)

<https://zavodji.com/>



Неуказанные предельные отклонения размеров охватываемых - по А7, охватываемых - по В7, прочих - по СМ6

137599.02.00.05 Серия 3.505-11

Исполн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Ланкова	И.И.	И.С.	18.07
Проб.	Ежов	В.И.	В.И.	18.07
Т. контр.				

**Втулка**

Лит.	Масса	Масшт.
	0,06	2:1
Лист 1 из 1		

25 ГОСТ 2590-71  
Ст 3 ГОСТ 535-58

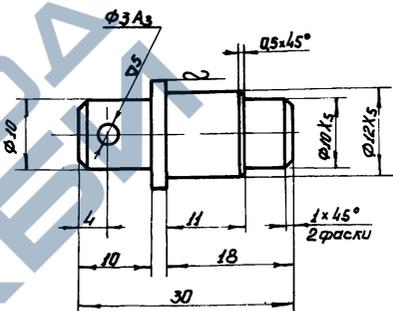
МРФ РСФСР  
ГИПРОРЕЧТРАНС  
отдел 111

Копировал [подпись] формат 11

137599.02.00.04

▽3 (▽)

29



Неуказанные предельные отклонения размеров, охватываемых - по А7, охватываемых - по В7, прочих - по СМ6

137599.02.00.04 Серия 3.505-11

Исполн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Ланкова	И.И.	И.С.	18.07
Проб.	Ежов	В.И.	В.И.	18.07
Т. контр.				

**Палец**

Лит.	Масса	Масшт.
	0,02	2:1
Лист 1 из 1		

15 ГОСТ 2590-71  
Ст 3 ГОСТ 535-58

МРФ РСФСР  
ГИПРОРЕЧТРАНС  
отдел 111

Копировал [подпись] формат 11

Шифр 974-A-1	Формат	Зона	Лист	Обозначение	Наименование	кол.	Примечание
					<u>Документация</u>		
				137600.00.00.00 СБ	Сборочный чертеж		
					<u>Сборочные единицы</u>		
		1		137600.01.00.00	Обойма	1	
					<u>Детали</u>		
ИИ		2		137600.00.00.01	Блок	1	
ИИ		3		137600.00.00.02	Втулка	1	
ИИ		4		137600.00.00.03	Тяга	1	
ИИ		5		137600.00.00.04	Крюк	1	
БЧ		6		137600.00.00.05	Шток		
					Круг 10 ГОСТ 2590-71		
					Ст 3 ГОСТ 535-58	1	0,08 кг
БЧ		7		137600.00.00.06	Шайба		
					Круг 30 ГОСТ 2590-71		
					Ст 3 ГОСТ 535-58	2	0,05 кг
					<u>Стандартные изделия</u>		
		8			Болт М12×90 36 ГОСТ 7798-70	1	
		9			Шайба 12 65Г ГОСТ 6402-70	1	
		10			Полка М 4 ГОСТ 5915-70	1	
		11			Шайба 18 02 ГОСТ 11371-68	1	
		12			Шплинт 4×28 ГОСТ 397-66	1	
				137600.00.00.00	Серия 3.505-11		
				Рычаг			
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата			
Разраб		Панкова	Жуков	8.01.74			
Проб		Е.Жоб	В.Жоб	16.01.74			
И контр		Курьялев	В.Жоб	18.01.74			
Утв		Золотин	В.Жоб	18.01.74			
				Лит	Лист	Листов	
				МРФ	ГИПРОРЕЦТРАНС	отдел ПП	

30

137600.00.00.00 СБ

В-В

I лист 1

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата
Разраб		Панкова	Жуков	8.01.74
Проб		Е.Жоб	В.Жоб	16.01.74
И контр		Курьялев	В.Жоб	18.01.74
Утв		Золотин	В.Жоб	18.01.74

137600.00.00.00 СБ

Серия 3.505-11

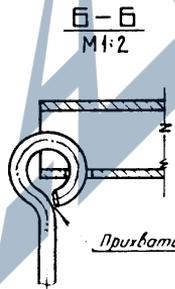
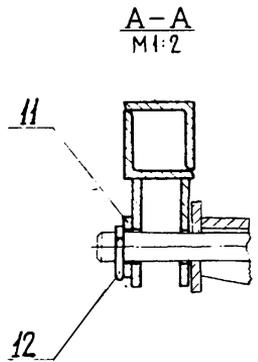
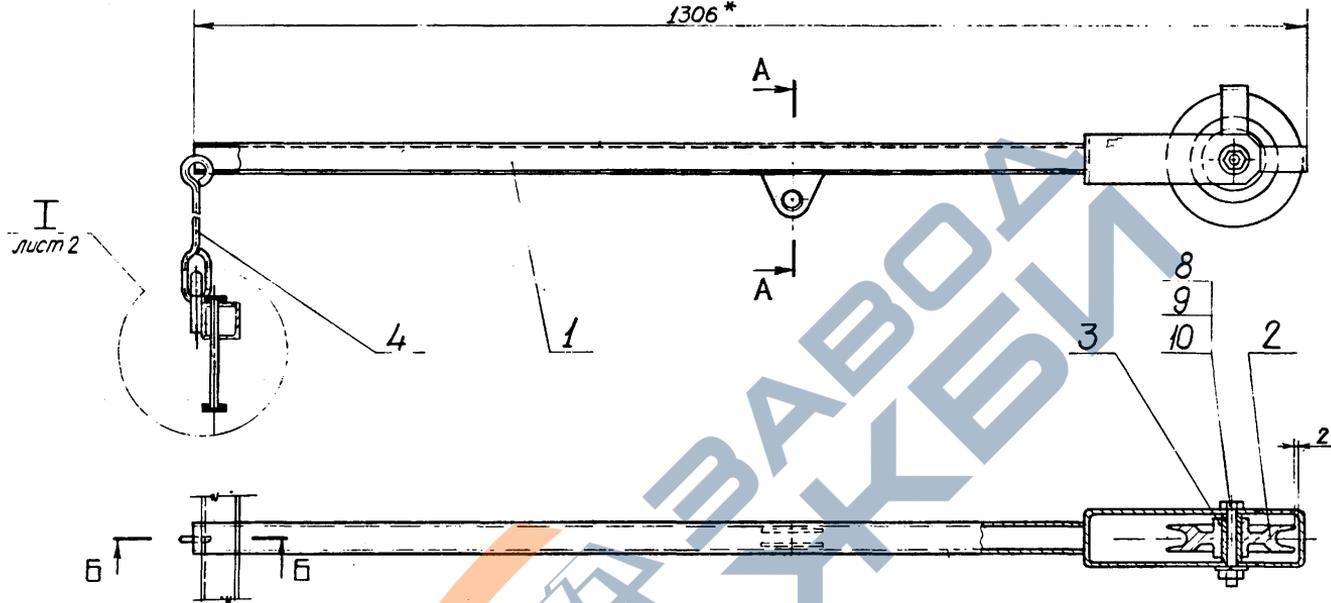
Рычаг

Сборочный чертеж

Лит	Масса	Масштаб
		1:2
Лист 2	Листов	

МРФ РСФСР  
ГИПРОРЕЦТРАНС  
отдел ПП

<https://zavodjbi.com/>



1. Шероховатость поверхности краев деталей подвергнутых резке- $\nabla$ 1.
2. Неуказанные предельные отклонения размеров - по СМ<sub>8</sub>.
3. Сварка ручная электродуговая электродами Э42 по ГОСТ 9467-60.
- 4.\* Размер для справки.

Инв. № подл. Подп. и дата. Изм. № инв. № докум. Подп. и дата.

				137600 00.00.00 СБ			Серия 3.505-11		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит	Масса	Масштаб		
Разраб.		Панкова	Клименко	19.07.74		8,9	1:5		
Проб.		Ежов	Султанов	18.01.74					
Т.контр.									
					Лист 1			Листов 2	
Н.контр.		Курдюмов	Иванов	19.07.74	МРФ РСФСР				
Утв.		Волошин	Иванов	18.02.74	ГИПРОРЕЧТРАНС				
					отдел пп				

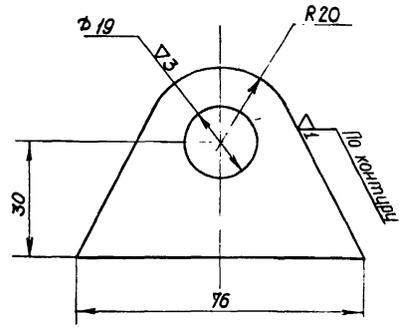
<https://zavodjbi.com/>

Шифр  
974-A-1

137600.01.00.03

2 (A)

<https://zavodji.com>



Предельные отклонения размеров - по СМЗ.

137600.01.00.03

Серия  
3 505-11

Ухо

Лист Масса Масштаб

007 1:1

Лист 4 ГОСТ 5681-57  
ВСтЗсп2 ГОСТ 14637-69

МРФ РСФСР  
ГИПРОРЕЦТРАН  
отдел ПП

Формат 11

Формат	Зона	Лист	Обозначение	Наименование	Кол	При- ме- чае	32
				Документация			
			137600.01.00.00.СВ	Сборочный чертёж			
				Детали			
И1	1	137600.01.00.01		Скоба	1		
И1	2	137600.01.00.02		Ограничитель	2		
И1	3	137600.01.00.03		Ухо	2		
Б4	4	137600.01.00.04		Балка			
				Угол равност.			
				32x32x4 ГОСТ 8509-72 ВСтЗсп2 ГОСТ 535-58	2		1,92 кг

Имб № лист Лист и дата Взам имб № имб № дудя Лист и дата

137600.01.00.00

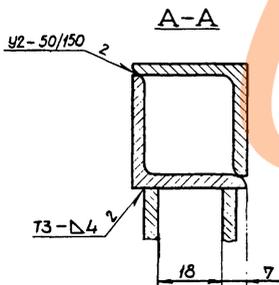
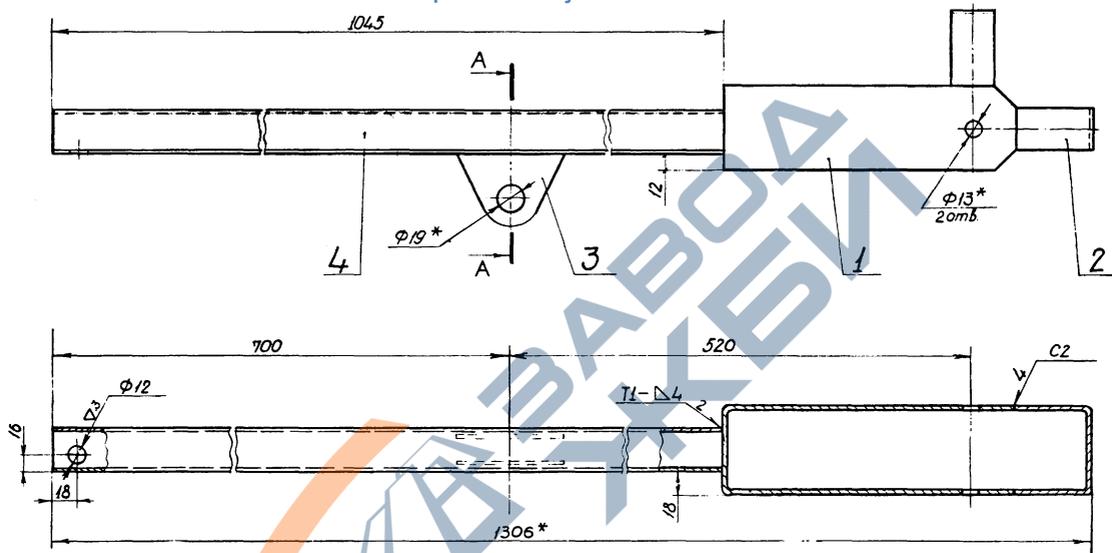
Серия  
3 505-11

Обойма

Лист Листов  
МРФ РСФСР  
ГИПРОРЕЦТРАН  
отдел ПП

Формат 11

<https://zavodjbi.com/>



1. Шероховатость поверхности кромок деталей подвергнутых резке -  $\nabla 1$ .
2. Неуказанные предельные отклонения размеров - по СМЗ.
3. Сварка ручная электродуговая электродами Э42 по ГОСТ 9467-60. Стандартные сварные швы по ГОСТ 5264-69.
- 4.\* Размеры для справок.

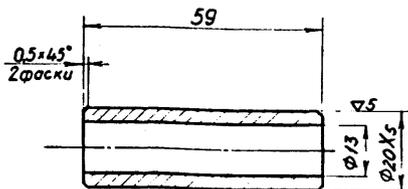
				137600.01.00.00 СБ		Серия 3,505-11	
				Объём		Лит	Масса
				Сборочный чертёж		5,2	1,25
ИЗМ.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Разраб.	Панкова	Иванова	И.В.И.	Июль 84			
Проб.	Ежов	Сидорова	С.И.	Июль 84			
С.И.И.							
И.К.И.	Курдюков	Сидорова	С.И.	Июль 84			
С.И.И.	Волошин	Иванова	И.В.	Июль 84			
						Лист	Листов 1
						МРФ	РСФСР
						ГИПРОРЕЦТРАНС	
						отдел ПП	

<https://zavodjbi.com/>

Шифр  
974-A-1

137600.00.00.02

▽3 (▽)

<https://zavodjbi.com/>

Неуказанные предельные отклонения размеров - по СМ<sub>5</sub>.

137600.00.00.02

Серия  
3.505-11

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разр.	Лист	Понкова	Курылев	7.1.74
Проб.	Е. Жов	Булга	Молчан	10.01.74
Т. Кондр				
Н. Кондр	Курылев	Булга	Молчан	10.01.74
Утв.	Волошин	Булга	Молчан	10.01.74

Втулка

Ст 3 ГОСТ 380-71

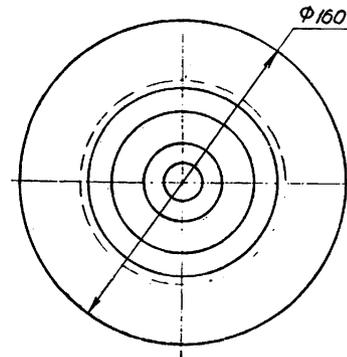
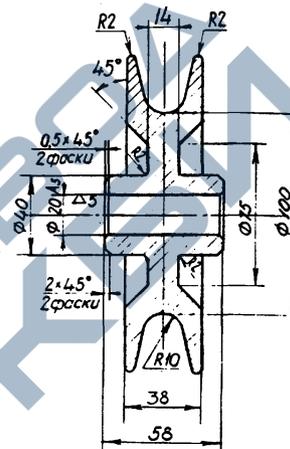
Лист	Масса	Масштаб
1	0,08	1:1
Лист 1 из 1		
МРФ РСФСР ГИПРОРЕЧТРАНС отдел ПП		

Формат 11

137600.00.00.01

▽3 (▽)

34



Неуказанные предельные отклонения размеров: отверстий - по А<sub>7</sub>, валов по В<sub>7</sub>, остальных - по СМ<sub>5</sub>.

137600.00.00.01

Серия  
3.505-11

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разр.	Лист	Понкова	Курылев	7.1.74
Проб.	Е. Жов	Булга	Молчан	10.01.74
Т. Кондр				
Н. Кондр	Курылев	Булга	Молчан	10.01.74
Утв.	Волошин	Булга	Молчан	10.01.74

БЛОК

СЧ 12-28 ГОСТ 14.12-70

Лист	Масса	Масштаб
1	2,8	1:2
Лист 1 из 1		
МРФ РСФСР ГИПРОРЕЧТРАНС отдел ПП		

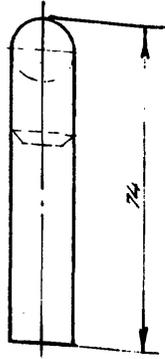
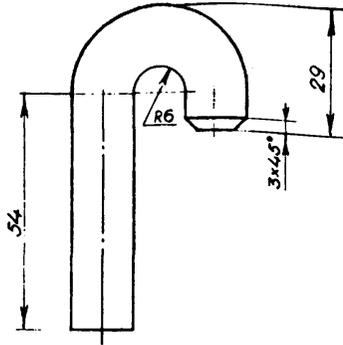
Формат 11

Шифр  
974-А-1

137600 00 00 00 04

▽1(▽)

<https://zavodjbi.com/>



1. Предельные отклонения размеров - по СМ<sub>8</sub>.
2. Длина развертки L = 104 мм.

137600 00 00 00 04

Серия  
3.505-11

Крюк

Лист масса масштаб

0,12 1:1

Лист Листов 1

МРФ ГИПРОРЕЦТРАНС  
отдел ПП

14 ГОСТ 2590-71  
Ст 3 ГОСТ 535-58

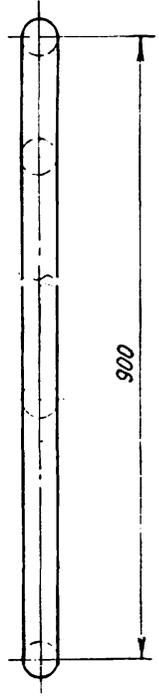
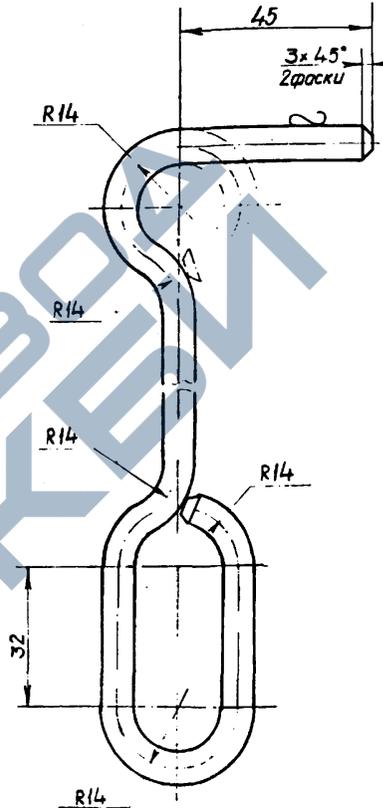
Круге

Формат 11

137600 00 00 00 03

▽1(▽)

35



1. Предельные отклонения размеров - по СМ<sub>8</sub>.
2. Длина развертки L = 1040 мм.

137600 00 00 00 03

Серия  
3.505-11

Тяга

Лист масса масштаб

0,41 1:1

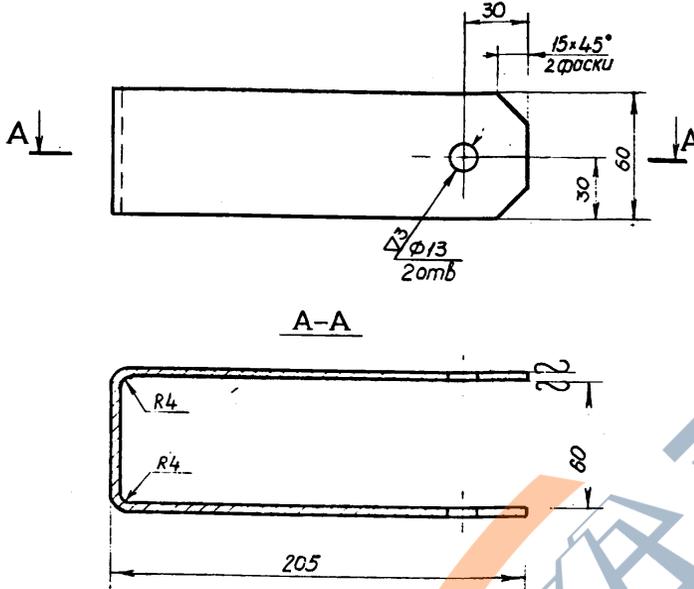
Лист Листов 1

МРФ РСФСР  
ГИПРОРЕЦТРАНС  
отдел ПП

8 ГОСТ 2590-71  
Ст 3 ГОСТ 535-58

Круге

Формат 11



1. Предельные отклонения размеров - по СМ<sub>в</sub>
2. Длина развертки L = 465 мм.

137600.01.00.01

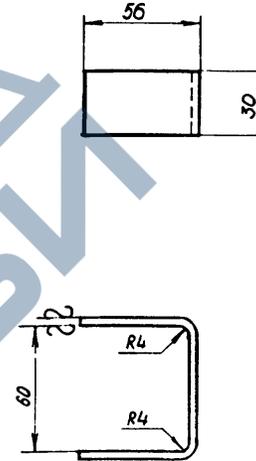
Серия  
3.505-11

Скобо

Лист	Масса	Масштаб
	0,86	1:2

Лист 4 ГОСТ 5681-57  
МРФ ГИПРОЕКТРАНС  
отдел ПП

Формат 11



1. Предельные отклонения размеров - по СМ<sub>в</sub>.
2. Длина развертки L = 167 мм.

137600.01.00.02

Серия  
3.505-11

Ограничитель

Лист	Масса	Масштаб
	0,16	1:2

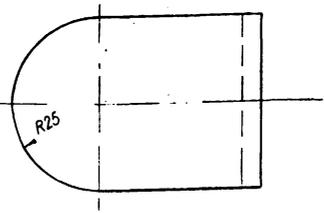
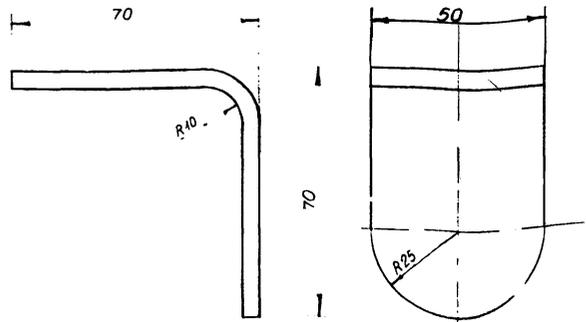
Лист 4 ГОСТ 5681-57  
МРФ ГИПРОЕКТРАНС  
отдел ПП

Формат 11

Шифр 50 009 LE1  
 574-A-1

▽ 1

<https://zavodjbi.com/>



1 Длина развертки L=130  
 2 Неуказанные предельные отклонения размеров - по С.Ч.

137630.05 Серия 3.505-11

Скоба

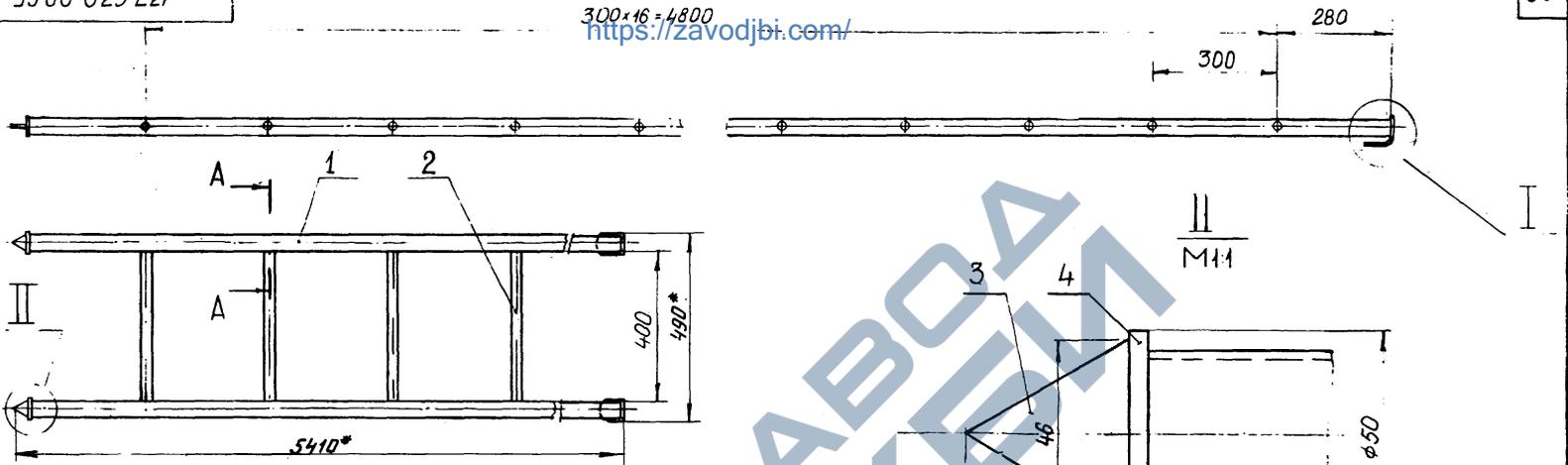
Лист	Масса	Частот
5	0,095	1:1
Лист 5 ГОСТ 12592-67 АМ-5 ГОСТ 4784-65		

Лист 5 ГОСТ 12592-67  
 АМ-5 ГОСТ 4784-65

Шифр	Лист	№ докум	Подп	Дата
Разраб	Медведева	Искр		
Проф	Емов	Искр		
Контр				
И.контр	Кузнецов			
Утв	Волошин			

Д-В и дата Подп и дата Подп и дата Подп и дата

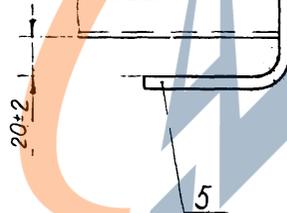
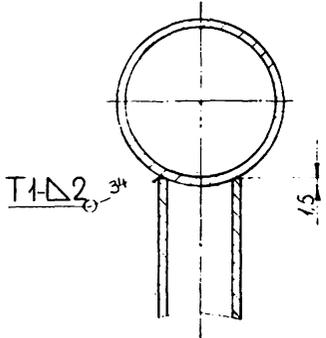
Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	кол	При-меч.	37
12			137630.00СБ	Документация			
				Сборочный чертеж			
Б4		1	137630.01	Детали			
				Стойка			
				Труба 40*2 ГОСТ1947-56			
				АМ-5 ГОСТ 4784-65			
				е= 5360	2		3,5 кг
Б4		2	137630.02	Детали			
				Поперечина			
				Труба 20*2 ГОСТ1947-56			
				АМ-5 ГОСТ 4784-65			
				е= 403	17		0,13 кг
Б4		3	137630.03	Шип			
				Лист 5 ГОСТ 12592-67			
				АМ-5 ГОСТ 4784-65	2		0,026 кг
Б4		4	137630.04	Шайба			
				Лист 5 ГОСТ 12592-67			
				АМ-5 ГОСТ 4784-65	2		0,056 кг
И		5	137630.05	Скоба	2		
					2		
					137630.00	Серия 3.505-11	
					Стремянка		
					Литера	Лист	Листов
						1	
					ГИПРОРЕЧТРАНС Отдел ПП		



A-A  
M 1:1

I  
M 1:2

T1-D2



1. Шероховатость кромок деталей, подвергнутых резке -  $\nabla 1$ .
2. Неуказанные предельные отклонения размеров - по СМв.
3. Сварку произвести вольфрамовым электродом по ТУ 48-19-39-73 и проволокой св АМг-5 по ГОСТ 7871-63 в среде аргона.

Шифр  
Дата  
Лист  
Исполн  
Провер  
Утв.

137 630.00 СБ			Серия 3.505-11	
Стремянка Сборочный чертеж.			Лист	Масштаб
			10	1:5
			Лист	Листов
			МРФ	РСФСР
			ГИПРОЕКТРАНС	
			Отдел ПП	
			Формат А12	

Шифр  
974-А-1

87с022

<https://zavodjbi.com/>

Наименование знака	Створные		Переваль- ные	Ходовые	Ориентир	"Сигнал" "Вниманию"	Надводный, подводный переход	Рейдовые
	Ш	І	І	-	І, П	-	-	-
Тип знака по ГОСТу 16150-70	Ш	І	І	-	І, П	-	-	-
Типоразмер знака	3: 6	2,3	2,3	2,3	2,3	2	2	І, 2
Тип светосигнального прибора с лампой накаливания	ЭСЛН-140 ЭСЛН-160 ЭМС-210, ЭМС-120	ЭСЛН-140 ЭМС-120	ЭСЛ-90 ЭСЛ-105 ЭСЛН-140	ЭСЛ-90 ЭСЛ-105 ЭМ-100	ЭСЛ-90 ЭСЛ-105 ЭМ-100, ЭМ-140	ЭСЛ-90 ЭСЛ-105 ЭМ-100	ЭСЛН-140	ЭСЛ-90 ЭСЛ-105
а/ тип лампы	ВС - водная сигнальная							
б/ напряжение	2,5 / 6/ вольт							
в/ мощность	по расчёту							
Тип фотоавтомата при режиме горения:								
а/ постоянном	3-С2,5 / 3-С6/		-	-	-	-	3-С2,5 / 3-С6/	
б/ проблесковом	П-С2,5 / П-С6/		-	П-С2,5 / П-С6/	-	П-С2,5 / П-С6/	-	
в/ 2-х проблесковом	П2-С2,5 / П2-С6/		-	-	П2-С2,5 / П2-С6/	-	-	
г/ затмевающимся	-		-	П3-С2,5 / П3-С6/	-	-	-	
Тип светосигнального прибора с газосветной трубкой	ФСГ-2		ФБГ-Р2					
а/ тип трубки	ТГС-1, ТГС-1Л		ТГС-2, ТГС-2Л					
б/ напряжение зажигания	1000 700		1000 700					
в/ ток	до 20 миллиампер							
Тип источника питания	Сухие батареи типа "Бакен", "Волна", І, 3-НВМЦ-150							
а/ количество элементов	по расчёту							
б/ начальное напряжение	по расчёту							
Провода и электромонтажные изделия								
а/ марка провода сеч.и к-во	АПРТО-660 сечением 2,5 кв.мм - 8 метров ПВЛ-3000 сечением 1,0 кв.мм - 4 метра				АПРТО-660 сечением 2,5 кв.мм - 10 метров			
б/ труба водогазопроводная в 1/2" длине	3 метра				5 метров			
в/ прессшпан толщиной 0,5 мм размер	10000 кв.мм							

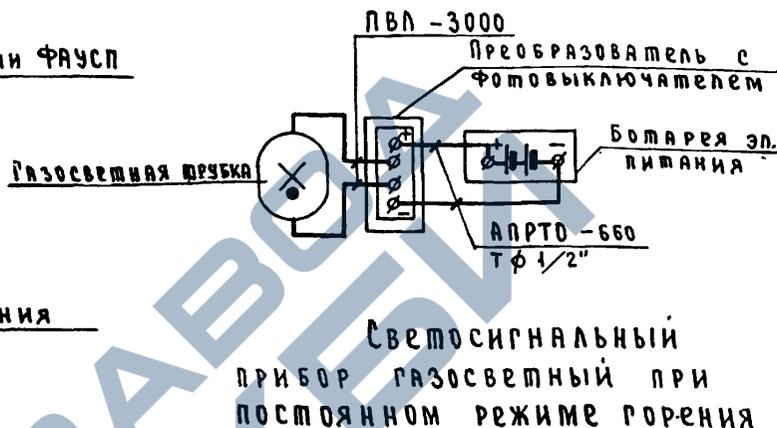
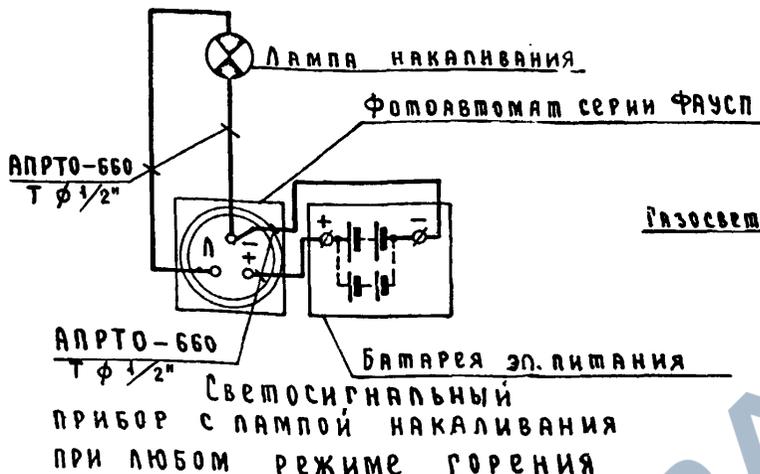
**Примечания:**

1. Приведенные типы светосигнальных приборов и источников питания приняты по следующим техническим условиям: ТУ212 РСФСР 643-14-73, ТУ 2 РФ 643-6-66, ТУ2 РФ 643-5-66, ТУ-16-529-71, ФЭО-350, 038ТУ  
Все светосигнальные приборы и фотоавтоматы имеют приспособления и скобы для крепления их на знаке.
2. Данные в скобках относятся к светосигнальным лампам и автоматам на напряжение источника питания 6 вольт.
3. Газосветные светосигнальные приборы комплектуются встроенными преобразователями напряжения с фотовыключателями.
4. Крепление водогазопроводных труб к конструкции знака осуществляется сваркой. Крепление провода ПВЛ-3000 производится скобами с использованием прессшпановых прокладок.

<https://zavodjbi.com/>

		220348		Серия 3 - 505.11	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Таблица для выбора светосигнального оборудования знаков при питании от индивидуального источника.
Разработ.	Ляшевский	16.03	19.02.78		
Проверил	Алешин	16.03	19.02.78		
Т.Контр.	Чинснатов	16.03	19.02.78		
Гл. спец.	Быков	16.03	19.02.78		
И.Контр.	Ристлякко	16.03	19.02.78		
Утв.	Илларионов	16.03	19.02.78		
Лист	Листов	ГИПРОРЕКСТРАНС Отдел Э и С			

Шифр: 974-А-1  
Дата: 19.02.78  
Имя: Ляшевский  
Подпись: Ляшевский  
Дата: 16.03.78  
Имя: Алешин  
Подпись: Алешин  
Дата: 16.03.78  
Имя: Чинснатов  
Подпись: Чинснатов  
Дата: 16.03.78  
Имя: Быков  
Подпись: Быков  
Дата: 16.03.78  
Имя: Ристлякко  
Подпись: Ристлякко  
Дата: 16.03.78  
Имя: Илларионов  
Подпись: Илларионов  
Дата: 16.03.78



**Таблица выбора заземлителя молнеотвода**

№ п/п	Наименование грунта	Удельное сопротивление грунта, Ом·см	Схема заземлителя	Сопротивление заземлителя, Ом	Длина полосовой стали размером 40x4 мм, м
1	а) садовая земля б) глина в) речная вода	$0,5 \cdot 10^4$		20	5
2	а) чернозем б) суглинок	$1,0 \cdot 10^4$			10
3	суглосок	$3,0 \cdot 10^4$			24
4	песок	$5,0 \div 7,0 \cdot 10^4$		30	40

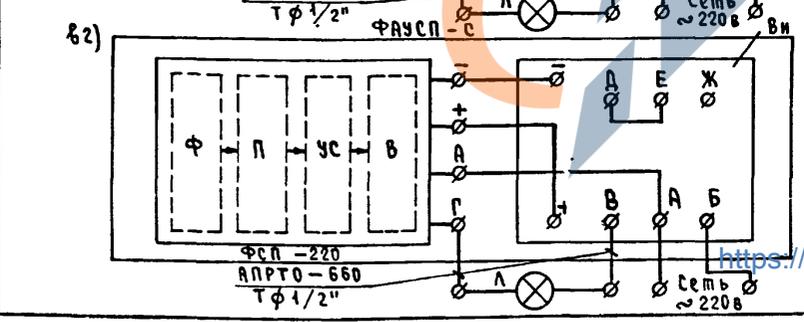
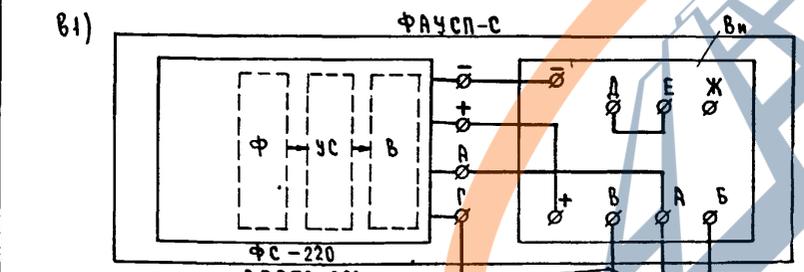
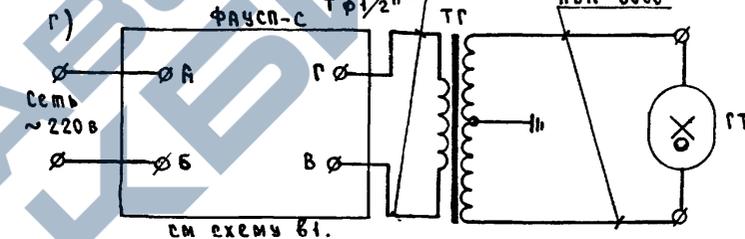
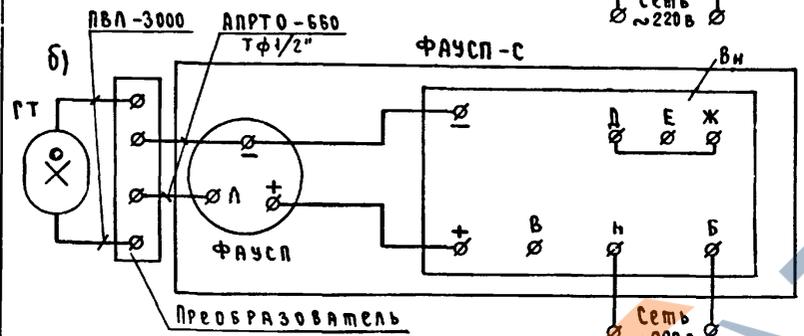
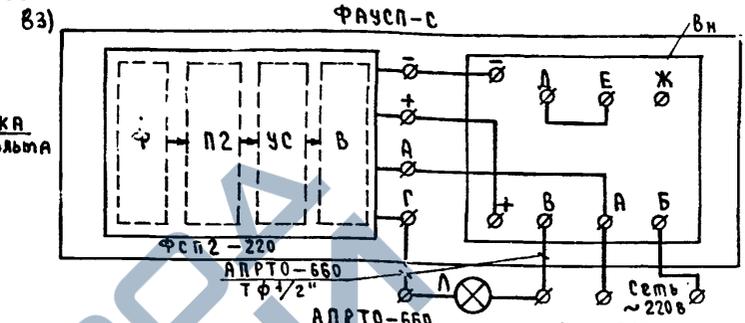
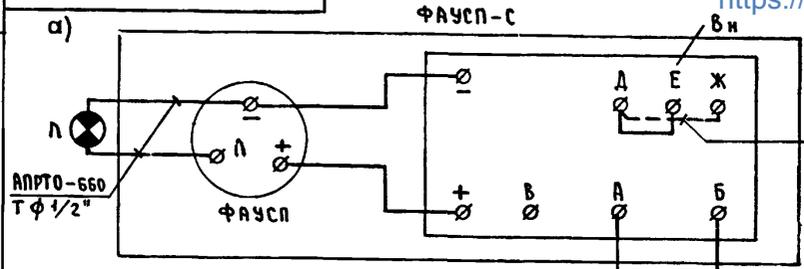
**Примечания**

1. Молниезащита предусматривается для знаков высотой 20 м и более.
2. Конструкция молниеприемника помещена в сборочных чертежах соответствующих знаков.
3. Полоса заземления прокладывается на расстоянии не менее одного метра от фундамента знака. Молнеотвод от металлоконструкции знака к заземляющему устройству выполняется также из полосовой стали 40x4 мм. Соединения выполняются сваркой; длина свариваемых швов не менее 100 мм, катет шва - 4 мм. Длина полосовой стали для заземления с учетом отвода от заземлителя к металлоконструкции принимается на 2 м более длины  $l$  заземлителя.

Инв. № подл. Подпись и дата. Инв. № докум. Подпись и дата.

				220349		Серия 3-505.11		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Электрические схемы питания светосигнальных приборов от индивидуального источника. Молниезащита.	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Алешевский	Алешевский	Алешевский	13.02.74				
Проверил	Алешин	Алешин	Алешин	13.02.74				
Т.контр.								
Засвеч.	Быков	Быков	Быков	19.02.74				
Исполн.	Ристаки	Ристаки	Ристаки	19.02.74				
Утв.	Илларионов	Илларионов	Илларионов	19.02.74				
						Лист	Листов	
						МРФ	РСФСР	
						ГИПРОРЕЧТРАНС Отдел ЭИС		





Перечень схем, приведенных на чертеже

Сокращения, принятые в схемах

- а) Светосигнальный прибор с лампой накаливания ВС-2,5 или ВС-6 при любом режиме горения.
- б) Светосигнальный прибор с газосветной трубкой длиной до 400мм при постоянном режиме горения
- в1) Светосигнальный прибор с лампой накаливания на 220 вольт общего назначения при постоянном режиме горения.
- в2) То же при проблесковом режиме горения
- в3) То же при 2-х проблесковом режиме горения.
- г) Светосигнальный прибор с газосветной трубкой длиной до 1000мм с применением газосветного трансформатора

- ФАУСП-С - фотоавтоматические устройства светосигнальных приборов при питании от местной сети
- ФАУСП - То же, при питании от индивидуального источника
- ТГ - газосветная трубка
- Вн - выпрямитель
- Ф - фотодатчик - выключатель
- П - проблескатор
- П2 - 2-х проблескатор
- УС - Усилитель
- В - Тиристорный ключ
- ТГ - Газосветный трансформатор

Инв. № подл. Подпись и дата выдан. Подпись и дата

				220351		Серия 3-505.11	
Изм.	№ докум.	Подпись	Дата	Электрические схемы питания светосигнальных приборов от береговой сети.			
РАЗРАБ.	Ляшевский	Ляшевский	13.02.76	Лист			
ПРОВЕРИЛ	Алешин	Алешин	13.02.76	Листов			
Т.контр.				МРФ	РСФСР		
С.контр.	Быков	Быков	02.07.76	ГИПРОРЕЧТРАНС			
Н.контр.	Ристякки	Ристякки	13.02.76	Отдел ЭИС			
Утв.	Илларионов	Илларионов	13.02.76	Ф 12			



Молниезащита и заземление

Выбор проводов и монтажных изделий при оборудовании знака.

№№ п/п	Наименование грунта	Удельное сопротив. P(ом·см)	Схема заземляющего устройства при сопротив- лении R(ом).			Колличес- тво электро- дов, сталь угловая 56×56×5 мм l=2,5 м	Длина поло- совой стали сечением 40×4 мм
			10	20	30		
1	а) садовая земля; б) глина; в) речная вода.	0,5·10 <sup>4</sup>				3	17
2	а) чернозем; б) суглинок.	1,0·10 <sup>4</sup>					
3	а) супесок.	3,0·10 <sup>4</sup>			6 / 3	32 / 17	
4	а) песок	7,0·10 <sup>4</sup>					14 / 6

№№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Высота знака в метрах					
			3÷7	7,5÷12,5	15÷17,5	20÷22	24÷27	29,5÷32
			Количество					
1	Ящик однолинейный типа ЯВН2-15 с плавкой вставкой 6а	шт.	1					
2	Изолятор фарфоровый типа ШИФ-2	шт.	2					
3	Штырь типа ШТ-2С	шт.	2					
4	Провод одножильный высоковольтный марки ПВЛ сеч. 4 кв. мм	м	6					
5	То же, марки АПРТО-660 сечением 25 кв. мм.	шт.	9	17	26	35	45	55
6	Труба водопроводная φ 1/2"	шт.	4	8	12	16	21	26
7	Прессшпан толщиной 0,5 мм	мм <sup>2</sup>	10 000					
8	Реле промежуточное на 220 вольт типа РП-2/22	шт.	1 (Заказывается при необходимости резервного питания)					

Технические указания

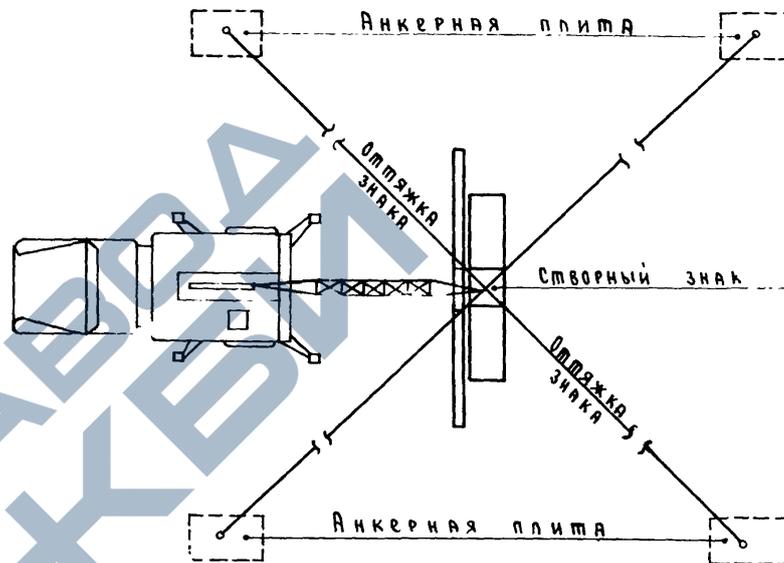
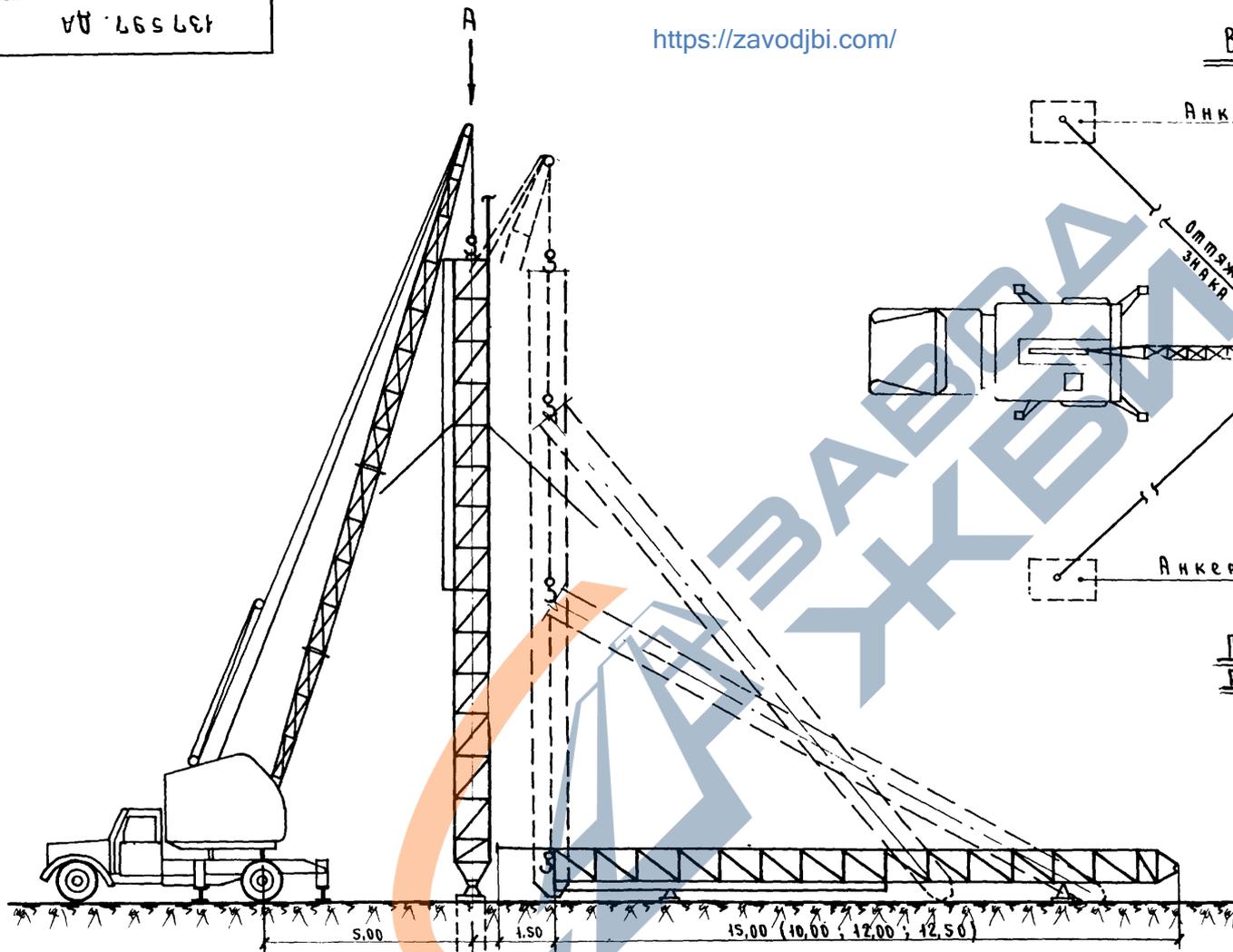
- Все знаки с питанием от береговой сети должны быть надежно заземлены. Сопротивление заземляющего устройства должно быть: а) не более 10 ом при питании знаков от местной сети 220 в, имеющей силовой трансформатор или группу трансформаторов, работающих в параллель, мощностью 100 квт и более; б) не более 30 ом при питании знаков от местной сети 220 в, имеющей силовой трансформатор или группу трансформаторов, работающих в параллель, мощностью менее 100 квт. Для заземления знака может быть использован также нулевой заземленный провод сети. Количество электродов и длина полосовой стали выбирается по таблице. Данные в знаменателе дроби относятся к сопротивлению заземляющего устройства 20 и 30 ом.
- Молниезащита предусматривается для знаков высотой 20 м и более. Конструкция молниеприемника помещена в сборочных чертежах соответствующих знаков. Расстояние между электродами должно быть 5 м. Полоса заземления прокладывается на расстоянии не менее 1 м от фундамента знака. Молниевывод от металлоконструкции знака к заземляющему устройству выполняется так же из полосовой стали сечением 40×4 мм. Соединения выполняются сваркой. Длина свариваемых швов

не менее 300 мм. Катет шва - 4 мм. Подвод питания к знаку от местной сети решается при привязке проекта к конкретным условиям. Крепление водопроводных труб к конструкции знака осуществляется сваркой. Крепление высоковольтного провода ПВЛ-3000 производится скобками с использованием прессшпановых прокладок. Провод прокладывается в местах, недоступных для механических повреждений.

Имя, № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №. Инв. №. Подпись и дата.

			220353		Серия 3-505.11			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Молниезащита, заземление, выбор монтажных изделий оборудования знаков при питании от береговой сети.	Лист	Масса	Масштаб
Разраб.	Ляшевский	А.И.	12.22	22				
Проверил	Алешин	А.И.	12.22	22				
Т. констр.	Биков	В.В.	12.22	22				
П. спец.	Ристлякки	В.В.	12.22	22				
Утв.	Илларионов	В.В.	12.22	22				
					ГИПРОРЕКОНСТ Отдел ЭИС			

Вид А



Техническая характеристика автокрана

1. Марка крана К-104
2. Длина стрелы — 18 м
3. Вылет стрелы:  
наибольший — 15 м  
наименьший — 5 м
4. Грузоподъемность:  
при наибольшем вылете — 0,75 т  
при наименьшем — " — 6,0 т.
5. Высота подъема крюка:  
при наибольшем вылете — 10 м  
при наименьшем — " — 16,4 м

Примечание.

Для подъема створных знаков высотой 7,5 м; 9,0 м и с опорой сечением 0,5×0,5 м и 0,8×0,8 м применяется автомобильный кран марки К-52 со стрелой 12 м, грузоподъемностью 5 т.

Инв. № подл. Подпись и дата Взамен инв. № дубл. Подпись и дата

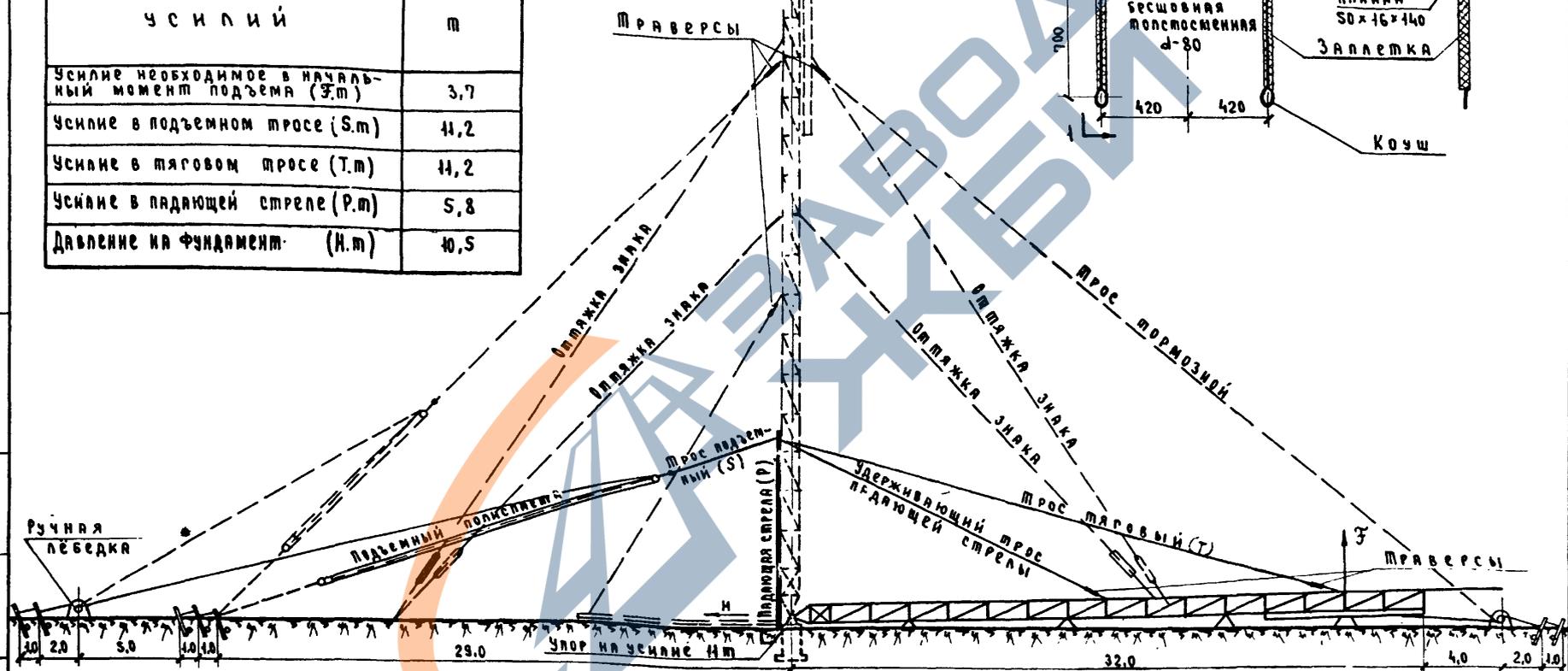
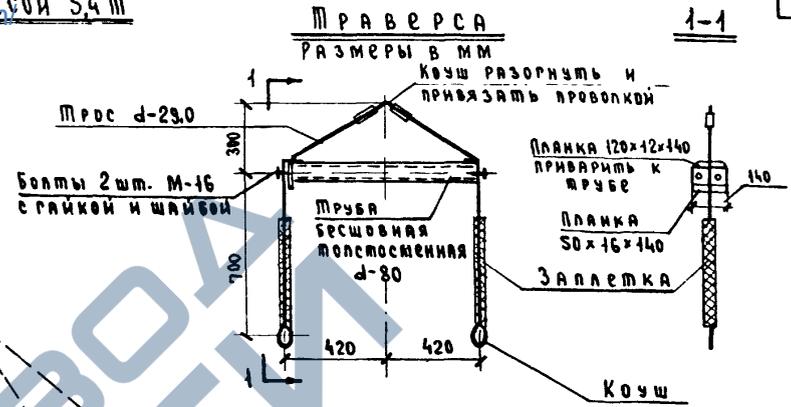
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
РАЗРАБ.	ГОЛОВКИН		<i>Иванов</i>	14.02.74
ПРОВЕРИЛ	ГРЕБНЕВ		<i>Григорьев</i>	14.02.74
И. КОМП.	ГРЕБНЕВ		<i>Григорьев</i>	14.02.74
УТВЕРДИЛ	ВЫСОЦКИЙ		<i>Высоцкий</i>	14.02.74

137597. DA		Серия 3.505-11	
Створные знаки с опорой сечением 0,5×0,5 м и 0,8×0,8 м. высотой 7,5 ÷ 15,0 м		ЛИТЕРА	МАССА
			1:100
Подъем знака автокраном		Лист	Листов - 1
		ИРФ	РСРФ
		ГИПРОЕКТРАНС	
		отдел ПОР и смет	

**СХЕМА УСТАНОВКИ ЗНАКА**  
высотой 32,0 м, массой 5,4 т

**ТАБЛИЦА УСИЛИИ**  
в начальный момент подъема знака

Наименование усилий	Усилие, т
Усилие необходимое в началь-ный момент подъема (Э.т)	3,7
Усилие в подъемном тросе (S.т)	4,2
Усилие в тяговом тросе (Т.т)	4,2
Усилие в падающей стреле (Р.т)	5,8
Давление на фундамент (Н.т)	40,5



Изм. № 001. Давление на фундамент. Высота мачты. Подпись и дата

**ОБОРУДОВАНИЕ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ**

Наименование	к-во	Наименование	к-во
1 Падающая стрела с траверсой, шт	1	6 Трос же, 22,0 мм, мм	270
2 Полиспаст 4-х рольганг с тросом диаметром 22 мм, шт	1	7 Якоря деревянные, шт	11
3 Лебедка ручная грузоподъемностью 3 тн, шт	3	8 Упор стальной, шт	1
4 Лебедка ручная грузоподъемностью 5 тн, шт	1	9 Козлы и инвентарные, шт	8
5 Трос диаметром 33,5 мм, мм	40	10 Сварочный агрегат САК-2П, шт	1

Изм	Лист	И. Документа	Подпись	Дата
		РАЗРАБ.	ГОЛОВКИН	14.02.74
		ПРОВЕРКА	ГРЕБНЕВ	14.02.74
		И. КОМП.	ГРЕБНЕВ	14.02.74
		СВЕРДИЛ	ВИНОГРАДОВ	14.02.74

137597. ДР      Серия 3.505-11

Створные знаки с опорой сечением 0,8 x 0,8 м., высотой 17,5 ÷ 32,0 м

Литера	Масса	Масштаб
		1:200

Лист 1 Листов - 2

МРФ ГИПРОРЕЧТРАНС  
отдел ПОР и смет

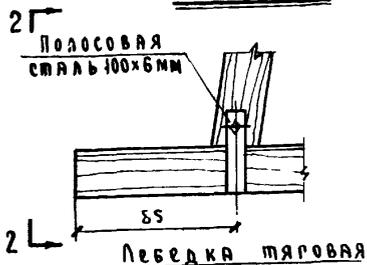
Подъем знака ручной лебедкой

Копирован: Федотин      Формат А2

Шифр  
974-А-1

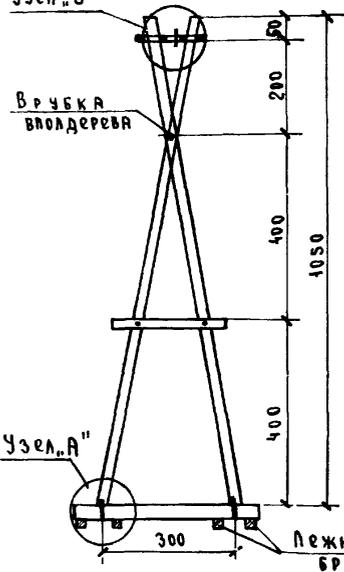
сч 66561

Узел "А"

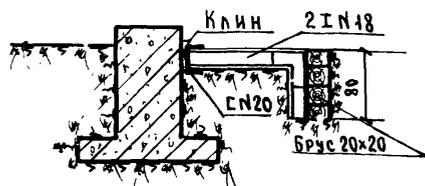


Якоря Якоря

Узел "Б"

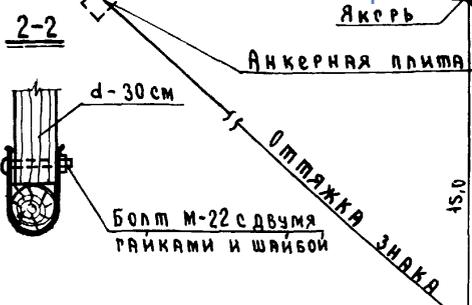


РАЗРЕЗ 1-1

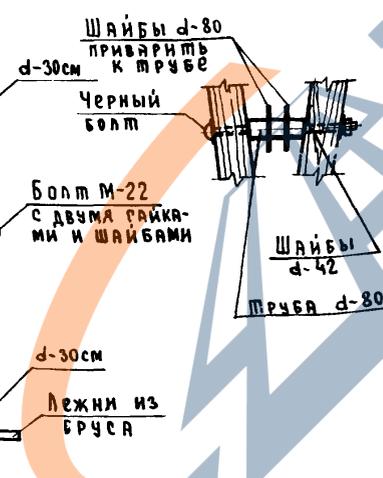


Вид по А

<https://zavodjbi.com/>

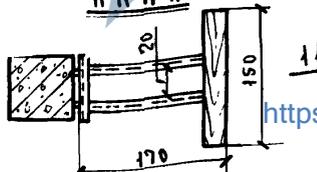


Узел "Б"



Упор на усилии 11т

План



Анкерная плита

47

Лебедка боковой расчалки

Анкерная плита

Оттяжка знака

Боковая расчалка знака

Оттяжка знака

Фундамент знака

Лебедка тормозная

Падающая стрела

Упор на 11,0 т

Оттяжка знака

Боковая расчалка знака

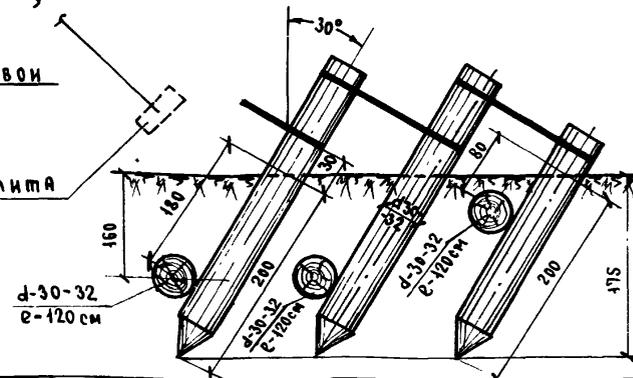
Лебедка боковой расчалки

Якорь

Анкерная плита

Якорь подъемного полиспаста

Грунт засыпки якоря  
плотно утрамбовать



137597. ДР

Серия  
3.505-11

Створные знаки III с опорой сечением 0,8x0,8, высотой 17,5 ± 32,0 м

Литера Масса Масса

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
РАЗР.	ГОЛОВКИН			14.02.79
ПРОВЕР.	ГРЕБНЕВ			14.02.79
И.КОНТР.	ГРЕБНЕВ			14.02.79
УТВЕРДИЛ	Виноградов			14.02.79

Лист 2 Листов

Вид по "А".  
Детали

ГИПРОРЕЧТРАНС  
отдел ПУР и смет

Копирован: Фег

Формат 12

Имя, № подл., Подпись и дата. 63-818181 Имя, № подл., Подпись и дата.