СССР

Министерство Транспортного Строительства

Главтранспроект
Ленгипротрансмост

Проект

стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 7,3 до 34,2 м для железнодорожных мостов.

3.501-26

Гораж		
Заказ	3	
Светокопия	13784	

Ленинград
1967г

С С С Р

Министерство Транспортного Строительства

Главтранспроект
Ленгипротрансмост

Проект

стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 7,3 до 34,2 м для железнодорожных мостов

3.501-26

Начальник Ленгипротрансмоста		Васильченко И.Е.
Гл. инженер Ленгипротрансмоста		Винокуров А.А
Нач отдела типового проектирования		Артамонов Е.А.
Гл. инженер проекта		Голицын Ф.Г.

Ленинград
1967г

577	2

2.

Рассмотрено
Нач тех. отд
Гл спец

Тираж 9
Заказ N 13784
Светокопия

Содержание

№№ п/п	Наименование	№№ листов
1	Пояснительная записка	—
	I. Общая часть	
2*	Основные показатели.	1и
3	Расчетный лист стандартных опорных частей (плоских и тангенциальных) для железобетонных пролетных строений длиной от 7,3 до 16,5м и предварительно напряженного пролетного строения длиной 16,5 м.	2и
4	Расчетный лист стандартных опорных частей для предварительно напряженного пролетного строения длиной 18,7м (секторных)	3
5	Расчетный лист стандартных опорных частей для предварительно напряженных пролетных строений длиной 23,6 и 27,6м (секторных)	4
6	Расчетный лист стандартных опорных частей для предварительно напряженного пролетного строения длиной 34,2 м (секторных)	5
	II. Конструкция	
7	Стандартные сварные опорные части (П-1) для плитных железобетонных пролетных строений длиной 7,3 и 7,7м	6и
8	Стандартные сварные опорные части (П-1) для плитных железобетонных пролетных строений длиной 7,3 и 7,7м (продолжение)	7и
9	Стандартные сварные опорные части (Т-1) для железобетонных ребристых пролетных строений длиной от 9,3 до 12,2м	8
10	Стандартные литые опорные части (Т-1) для железобетонных ребристых пролетных строений длиной от 9,3 до 12,2м	9
11	Стандартные сварные опорные части (Т-1^{а}) для железобетонных ребристых пролетных строений длиной от 13,5 до 16,5м и предварительно напряженного пролетного строения длиной 16,5м	10
12	Стандартные литые опорные части (Т-1^{а}) для железобетонных ребристых пролетных строений длиной от 13,5 до 16,5м и предварительно напряженного пролетного строения длиной 16,5м	11
13	Стандартные сварные опорные части (Т-2) для железобетонных плитных пролетных строений длиной от 9,3 до 12,2м	12
14	Стандартные литые опорные части (Т-2) для железобетонных плитных пролетных строений длиной от 9,3 до 12,2м	13
15	Стандартные сварные опорные части (Т-2^{а}) для железобетонных плитных пролетных строений длиной от 13,5 до 16,5м	14
16	Стандартные литые опорные части (Т-2^{а}) для железобетонных плитных пролетных строений длиной от 13,5 до 16,5м	15
17	Стандартные сварные опорные части (С-2) для предварительно напряженного ребристого пролетного строения длиной 18,7м	16
18	Стандартные сварные опорные части (С-2) для предварительно напряженного ребристого пролетного строения длиной 18,7м (продолжение)	17
19	Стандартные сварные опорные части (С-2) для предварительно напряженного ребристого пролетного строения длиной 18,7м (продолжение)	18
20	Стандартные сварные опорные части (С-2) для предварительно напряженного ребристого пролетного строения длиной 18,7м (продолжение)	19
21	Стандартные литые опорные части (С-2) для предварительно напряженного ребристого пролетного строения длиной 18,7м	20
22	Стандартные литые опорные части (С-2) для предварительно напряженного ребристого пролетного строения длиной 18,7м (продолжение)	21
23	Стандартные литые опорные части (С-2) для предварительно напряженного ребристого пролетного строения длиной 18,7м (продолжение)	22
24	Стандартные литые опорные части (С-2) для предварительно напряженного ребристого пролетного строения длиной 18,7м (продолжение)	23
25	Стандартные литые опорные части (С-2^{а}) для предварительно напряженных ребристых пролетных строений длиной 23,6 и 27,6м	24
26	Стандартные литые опорные части (С-2^{а}) для предварительно напряженных ребристых пролетных строений длиной 23,6 и 27,6м (продолжение)	25
27	Стандартные литые опорные части (С-2^{а}) для предварительно напряженных ребристых пролетных строений длиной 23,6 и 27,6м (продолжение)	26
28	Стандартные литые опорные части (С-2^{а}) для предварительно напряженных ребристых пролетных строений длиной 23,6 и 27,6м (продолжение)	27
29	Стандартные литые опорные части (С-2^{б}) для предварительно напряженного ребристого пролетного строения длиной 34,2м	28
30	Стандартные литые опорные части (С-2^{б}) для предварительно напряженного ребристого пролетного строения длиной 34,2м (продолжение)	29
31	Стандартные литые опорные части (С-2^{б}) для предварительно напряженного ребристого пролетного строения длиной 34,2м (продолжение)	30
32	Стандартные литые опорные части (С-2^{б}) для предварительно напряженного ребристого пролетного строения длиной 34,2м (продолжение)	31

В чертежи с индексом „И" внесены изменения 26 июня 1968г, согласованные МПС письмом №ЦНЭ-15 от 10 июня 1968г.

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

Пояснительная записка

Типовой проект стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 7,3 до 34,2м для железнодорожных мостов разработан Ленгипротранспостом по плану типового проектирования 1967 года.

Настоящий проект разработан взамен типового проекта опорных частей инв. N 7333 (Ленгипротранспостроя, 1955 год).

При разработке проекта руководствовались строительными нормами и правилами СНиП II-Д.7-62* и указаниями по проектированию железобетонных и бетонных конструкций железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб (СН 365-67). В настоящем проекте предоставлены опорные части для железобетонных пролетных строений из обычного железобетона длиной от 7,3 до 16,5м, изготовляемых по типовому проекту железобетонных пролетных строений для железнодорожных мостов пролетами от 2 до 15м, разработанному Ленгипротранспостом в 1966г и утвержденному Министерством путей сообщения 22 июля 1967г. приказ N ЦТ-18684 и для пролетных строений из предварительно напряженного железобетона длиной от 16,5 до 27,6м, изготовляемых по типовым проектам сборных пролетных строений из предварительно напряженного железобетона длиной 16,5; 18,7; 23,6 и 27,6м для мостов и путепроводов на железных дорогах, разработанным Ленгипротранспостом в 1967г и утвержденным Министерством Путей Сообщения 13 июля 1967г приказ N ЦТ-17955. Кроме того, в проекте предоставлены опорные части для пролетных строений из предварительно напряженного железобетона длиной 34,2м, изготовляемого по проекту инв. N 184/4 и инв. N 161/6.

В проекте разработаны следующие типы опорных частей:

- сварные плоские опорные части марки П-1 (см. листы N 6 и 7), предназначенные для плитных железобетонных пролетных строений длиной 7,3 и 7,7м;
- сварные и литые тангенциальные опорные части марки Т-1 (см. листы N 8 и 9) - для ребристых железобетонных пролетных строений длиной от 9,3 до 12,2м;
- сварные и литые тангенциальные опорные части марки Т-1а (см. листы N 10, 11) - для ребристых железобетонных пролетных строений длиной от 13,5 до 16,5м и для пролетного строения длиной 16,5м из предварительно напряженного железобетона;
- сварные и литые тангенциальные опорные части марки Т-2 (см. листы N 12 и N 13), предназначенные для плитных железобетонных пролетных строений длиной от 9,3 до 12,2м;
- сварные и литые тангенциальные опорные части марки Т-2а (см. листы N 14 и 15) - для плитных железобетонных пролетных строений длиной от 13,5 до 16,5м;
- сварные и литые секторные опорные части марки С-2 (см. листы N 16-23), предназначенные для ребристого пролетного строения из предварительно напряженного железобетона длиной 18,7м.
- литые секторные опорные части марки С-2а (см. листы N 24-27) - для ребристых пролетных строений из предварительно напряженного железобетона длиной 23,6 и 27,6м.
- литые секторные опорные части марки С-2б (см. листы N 28-31), предназначенные для ребристого пролетного строения из предварительно напряженного железобетона длиной 34,2м по проектам инв. N 185/4 и инв. N 161/6.

Материал опорных частей указан на соответствующих чертежах проекта.

Прикрепление опорных частей к окаймляющим коробкам пролетных строений предусматривается двух видов:

1. на шпильках;
2. на сварке (Высота катета сварного шва должна быть не менее 12мм).

Конструкция окаймляющих коробок приведена в проектах пролетных строений.

Сборка элементов из стали марки М16С должна осуществляться автоматами или полуавтоматами углеродистой стальной сварочной проволокой марки Св-08А и Св-08ГА по ГОСТ 2246-60 и плавленным флюсом марок ОСЦ-45 и АН-348-А (ОСЦ-45М и АН-348-АМ) по ГОСТ 9087-59 или вручную качественными электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-60 с толстой обмазкой. Высота катета сварного шва должна быть не менее 12мм.

При изготовлении пролетных строений должно быть предусмотрено следующее: - горизонтальные опорные листы окаймляющих коробок должны быть выправлены под линейку и под щуп 0,3мм;

- установка окаймляющих коробок должно осуществляться по уровню. Разность отметок окаймляющих листов четырех опорных узлов одного блока плитных пролетных строений не должно превышать ±20мм.

Светокопия	ЛГПИ	
Тираж экз.	9	
Заказ N	13784	

№№ п/п	Наименование опорных частей	Заводская марка опорных частей	Тип пролетных строений	Высота опорных частей	Размеры нижнего опорного листа		Расстояние между анкерами		Марка стали и ГОСТ	Вес одной опорной части		Количество опорных частей на пролетное строение	Общий вес опорных частей на пролетное строение
					вдоль оси моста	поперек оси моста	вдоль оси моста	поперек оси моста		подвижной	неподвижной		
				мм	см	см	см	см		кг	кг	шт	кг
1	Плоские листовые	П-1	Железобетонные плитные пролетные строения $\ell_п$ = 7,3 и 7,7 м	65	35	45	27	32	М16С ГОСТ 6713-53	61.2	61.2	8	490
2	Тангенциальные сварные	Т-1	Железобетонные ребристые пролетные строения $\ell_п$ = 9,3; 9,85; 11,5 и 12,2 м	200	45	56	35	46	М16С ГОСТ 6713-53	273,1	273,1	4	1092
3	Тангенциальные литые	Т-1	Железобетонные ребристые пролетные строения $\ell_п$ = 9,3; 9,85; 11,5 и 12,2 м	200	45	56	35	46	Ст. 25 Л гр. III ГОСТ 977-65	269,5	269,5	4	1078
4	Тангенциальные сварные	Т-1а	Железобетонные ребристые пролетные строения $\ell_п$ = 13,5; 14,3 и 16,5 м и предварительно напряженное пролетное строение $\ell_п$ = 16,5 м	222	45	56	34	45	М16С ГОСТ 6713-53	304,9	304,9	4	1220
5	Тангенциальные литые	Т-1а	Железобетонные ребристые пролетные строения $\ell_п$ = 13,5; 14,3 и 16,5 м и предварительно напряженное пролетное строение $\ell_п$ = 16,5 м	222	45	56	34	45	Ст. 25 Л гр. III ГОСТ 977-65	301,0	301,0	4	1204
6	Тангенциальные сварные	Т-2	Железобетонные плитные пролетные строения $\ell_п$ = 9,3; 9,85; 11,5 и 12,2 м	172	35	40	27	32	М16С ГОСТ 6713-53	102,0	102,0	8	816
7	Тангенциальные литые	Т-2	Железобетонные плитные пролетные строения $\ell_п$ = 9,3; 9,85; 11,5 и 12,2 м	172	35	40	27	32	Ст. 25 Л гр. III ГОСТ 977-65	104,6	104,6	8	837
8	Тангенциальные сварные	Т-2а	Железобетонные плитные пролетные строения $\ell_п$ = 9,3; 9,85; 11,5 и 12,2 м	184	35	40	25	30	М16С ГОСТ 6713-53	115,6	115,6	8	925
9	Тангенциальные литые	Т-2а	Железобетонные плитные пролетные строения $\ell_п$ = 13,5; 14,3 и 16,5 м	184	35	40	25	30	Ст. 25 Л гр. III ГОСТ 977-65	118,2	118,2	8	946
10	Секторные сварные	С-2	Предварительно напряженное ребристое пролетное строение $\ell_п$ = 18,7 м	384	42/48	90/90	29/35	80/80	М16С ГОСТ 6713-53	615,3	476,4	4	2183
11	Секторные литые	С-2	Предварительно напряженное ребристое пролетное строение $\ell_п$ = 18,7 м	384	42/48	90/90	29/35	80/80	Ст. 25 Л гр. III ГОСТ 977-65	534,7	461,6	4	1993
12	Секторные литые	С-2а	Предварительно напряженные ребристые пролетные строения $\ell_п$ = 23,6 и 27,6 м	505	42/48	90/90	29/35	80/80	Ст. 25 Л гр. III ГОСТ 977-65	653,5	550,2	4	2407
13	Секторные литые	С-2б	Предварительно напряженное ребристое пролетное строение $\ell_п$ = 34,2 м	554	62/72	90/90	49/50	80/80	Ст. 25 Л гр. III ГОСТ 977-65	958,8	789,9	4	3497

Примечание:

Для секторных опорных частей:

числитель – подвижная опорная часть;

знаменатель – неподвижная опорная часть.

Автотехпроект МТиТ	Зак.	1214
Типовое	9	

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект – Ленгипротрансмост

Проект стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 7,3 до 34,2 м для железнодорожных мостов

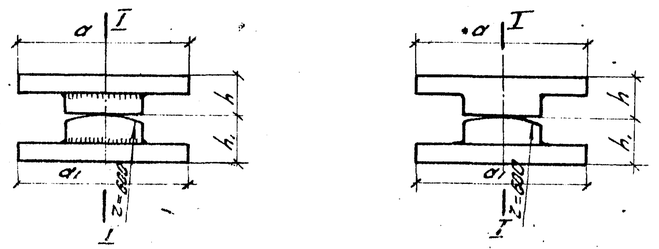
Основные показатели

Нач. института		Васильченко	Ширина 775	Лист № 1	
Гл. инж. пр-та		Винокуров	1967 г.	Копир.	Масштаб
Нач. отд. тип. пр.		Артамонов		Сверл.	—
Гл. инж. пр-та		Галицын			
Руков. группы		Смоленцев	577		5
Проверил		Смоленцев			
Исполнил		Костылева			

NN п/п	Наименование	Условные обозначения и расчетные формулы	Изм.	Расчетные данные опорных частей марок П-1	Т-1 сварные	Т-1 литые	Т-1а сварные	Т-1а литые	Т-2 сварные	Т-2 литые	Т-2а сварные	Т-2а литые
1	Полная длина пролетного строения	$\ell_п$	м	7,7	12,2		16,5		12,2		16,5	
2	Расчетный пролет	$\ell_р$	м	7,1	11,5		15,8		11,5		15,8	
	I Характеристики материалов											
3	Марка бетона пролетного строения	—	кг/см²	300					400			
4	Марка бетона подферменника	—	"	300								
5	Сталь литая по ГОСТ 977-58 для опорных частей: сжатие осевое для бетона пролетного строения	$R_{пр.гр.А}$	"	125					165			
6	сжатие осевое для бетона подферменника	$R_{пр.гр.Б}$	"	115								
7	Сталь марок: М16С при изгибе	$R_и$	"	2000	—	2000	—	2000	—	2000	—	
8	Ст. 25Л при изгибе	$R_и$	"	—	1600	—	1600	—	1680	—	1600	
9	В ст. 3 и М16С при действии осевых сил	$R_о$	"	1900	—	1900	—	1900	—	1900	—	
10	Ст. 25Л при действии осевых сил	$R_о$	"	—	1500	—	1500	—	1500	—	1500	
11	В ст. 3сп при срезе	$R_{ср}=0,6R_о$	"	1140	—	1140	—	1140	—	1140	—	
12	М16С на диаметральное сжатие при свободном касании	$R_{д.сж}=0,04R_о$	"	—	76	—	76	—	76	—	76	—
13	Ст. 25Л на диаметральное сжатие при свабодном касании	$R_{д.сж}=0,04R_о$	"	—	60	—	60	—	60	—	60	
14	М16С на прочность угловых сварных швов	$R_ш=0,75R_о$	"	1425	—	1425	—	1425	—	1425	—	
	II Нагрузки и коэффициенты											
15	Вес балки с обустройствами	$q^н_{с.в.}$	т/м	2,26	2,38		2,89		2,86		3,92	
16	Вес изоляции	$q^н_{из}$	"	0,3								
17	Вес балласта с частями пути	$q^н_{бал.}$	"	1,8								
18	Временная эквивалентная нагрузка от подвижного состава	$q^н_{вр}$	"	11,73	10,59		9,81		10,59		9,81	
19	Коэффициенты перегрузки: для веса балки с обустройствами	$n_{с.в.}$	—	1,1								
20	для веса изоляции	$n_{из}$	—	1,5								
21	для веса балласта с частями пути	$n_{бал.}$	—	1,3								
22	для временной нагрузки	$n_{вр.}$	—	1,279	1,266		1,253		1,266		1,253	
23	Динамический коэффициент	$1+N=1+\frac{10}{20+\lambda}$	—	1,369	1,317		1,279		1,317		1,279	
24	Ширина распределения временной нагрузки	$B=270+h+\frac{270}{2\times160}\cdot\Delta h$	см	309,6								
25	Стрелка для радиуса кривой R=300м	$f=\frac{\ell^2}{8R}$	"	2,5	6,2		11,3		6,2		11,3	
26	Смещение оси пути на опоре	e	"	10,5	13,7		18,8		14,2		19,3	
27	Коэффициент перегруза внутренней балки на кривой (R=300)	$K^{Q}_{вн}=\frac{1,58-2f+3e}{1,58}$	—	1,056	1,066		1,073		1,066		1,073	
28	Площадь линии влияния опорной реакции	ω_A	м	3,55	5,75		7,90		5,75		7,90	
29	Для расчета опор по прочности и выносливости: от постоянной нагрузки	$A_п=\omega_A\cdot\sum q^н_i\cdot n_i$	т	10,5	33,2		49,2		18,3		28,1	
30	от временной нагрузки	$A_{вр}=\omega_A\cdot q^н_{вр}\cdot K^{Q}_{вн}\cdot n_{вр}\cdot(1+N)$	т	38,5	108,0		133,2		54,0		66,7	
31	суммарная	$A=A_п+A_{вр}$	т	49,0	141,2		182,4		72,3		94,8	
32	Для расчета опор по выносливости: максимальная расчетная горизонтальная сила на одну опорную часть (от центробежной нагрузки)	$T_ц$	т	4,0	11,5		14,6		5,75		7,3	
	III Расчет опорных частей											
33	Размеры опорных частей: верхний балансир — вдоль оси моста	a	см	35	45		45		35		35	
34	поперек оси моста	$в$	"	40	46	44	46	44	25		25	
35	нижний балансир — вдоль оси моста	a_1	"	35	45		45		35		35	
36	поперек оси моста	$в_1$	"	45	56		56		40		40	
37	Напряжение на смятие бетона под верхним балансиром	$\sigma_{б.б}=\frac{A}{ab}\le R_{пр.гр.А}$	кг/см²	—	68,3		88,3		82,7		108,4	
38	Напряжение на смятие бетона под нижним балансиром	$\sigma_{нб}=\frac{A}{ab_1}\le R_{пр.гр.Б}$	"	31,5	56,1		72,4		51,7		67,7	

NN п/п	Наименование		Условные обозначения и расчетные формулы	Изм.	Расчетные данные опорных частей марок П-1	Т-1 сварные	Т-1 литые	Т-1а сварные	Т-1а литые	Т-2 сварные	Т-2 литые	Т-2а сварные	Т-2а литые
39	Сечение Г-Г: высота	верхнего балансира	h/h_1	мм	20/40	96/98		108/108		82/84		92/88	
		нижнего балансира											
40	Изгибающий момент	в верхнем балансире	$M_{Г-Г}=\frac{A\cdot a}{8}$	кгсм	—	$7,95\times10^3$		$10,3\times10^3$		$3,16\times10^5$		$4,15\times10^5$	
		в нижнем балансире											
41	Момент сопротивления	верхнего балансира	W_{min}	см³	—	556	550	705	697	220	234	260	280
		нижнего балансира			—	589		712		250	267	277	295
42	Напряжения при изгибе	в верхнем балансире	$\sigma=\frac{M_{Г-Г}}{W_{min}}\le R_и$	кг/см²	—	1430	1445	1455	1480	1435	1350	1500	1485
		в нижнем балансире			—	1350		1440		1260	1180	1500	1475
43	Напряжение на сжатие по диаметральному сечению тангенциальных опорных частей		$\sigma_{см}=\frac{A}{\pi D\ell}\le R_{д\,сж}$	"	—	26,7		34,5		26,2	24,2	34,4	31,7
44	Напряжения в угловых сварных швах		$\sigma_ш=\frac{T_ц}{\sum ш.h_ш}\le R_ш$	"	65	103	—	126	—	100	—	127	—
45	Количество шпилек крепления верхнего балансира и их диаметр		$\frac{n_1}{d_1}$	шт/см	—	4/2,4		4/2,7		4/2,0		4/2,4	
46	Напряжение в шпильках на срез		$\sigma_{шт}=\frac{T_ц}{n_1\cdot F_{нт}}\le R_{ср}$	кг/см²	—	850		825		615		542	
47	Количество анкеров крепления нижнего балансира и их диаметр		$\frac{n_2}{d_2}$	шт/см	4/2,0	4/2,3		4/2,8		4/2,0		4/2,8	
48	Напряжение в анкерах на срез		$\sigma_{ан}=\frac{T_ц}{n_2\cdot F_{др}}\le R_{ср}$	кг/см²	482	585		600		457		374	
49	Количество штырей-шарниров на одну опорную часть и их диаметр		$\frac{n_3}{d_3}$	шт/см	1/5,0	2/5,0		2/5,0		1/5,0		1/5,0	
50	Напряжение в штырях-шарнирах на срез		$\sigma_{шт}=\frac{T_ц}{n_3\cdot F_{др}}\le R_{ср}$	кг/см²	204	293		372		294		374	

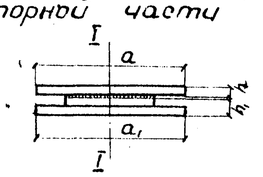
Схемы опорных частей, сварной, литой



Примечания:

1. Опорные части рассчитаны под временную подвижную нагрузку СН и разработаны с учетом требований строительных норм и правил СНиП II-D.7-62* и указаний по проектированию железобетонных и бетонных конструкций железнодорожных, автодорожных и городских мостов (СН 365-67).
2. Расчетные данные для опорных частей (заводская марка П-1) плитных пролетных строений $\ell_п$ = 7,3 и 7,7м приняты по пролетному строению $\ell_п$ = 7,7м.
3. Расчетные данные для опорных частей (заводская марка Т-1) ребристых пролетных строений $\ell_п$ = 9,3-12,2м приняты по пролетному строению $\ell_п$ = 12,2м.
4. Расчетные данные для опорных частей (заводская марка Т-1а) ребристых пролетных строений $\ell_п$ = 13,5-16,5м и предварительного пролетного строения $\ell_п$ = 16,5м приняты по пролетному строению $\ell_п$ = 16,5м из обычного железобетона.
5. Расчетные данные для опорных частей (заводская марка Т-2) плитных пролетных строений $\ell_п$ = 9,3-12,2м приняты по прол. стр. $\ell_п$ = 12,2м.
6. Расчетные данные для опорных частей (заводская марка Т-2а) плитных пролетных строений $\ell_п$ = 13,5-16,5м приняты по прол. строению $\ell_п$ = 16,5м.
7. Конструкция опорных частей пролетных строений приведена на листах 5-15.

Схема плоской сварной опорной части



СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект - Ленгипротрансмост

Проект стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 7,3 до 34,2м для железнодорожных мостов

Расчетный лист опорных частей для плитных и ребристых прол. строений $\ell_п$ = 7,3-16,5м

Нач. отд. тип. пр.		Артаманов	Шифр N 73 / Лист N 2
Гл. инж. проекта		Галицын	1967 г. кол. балл. — / м-б —
Руковод. группы		Смаленцев	
Проверил		Удальцов	577 / 6
Исполнил		Костылева	

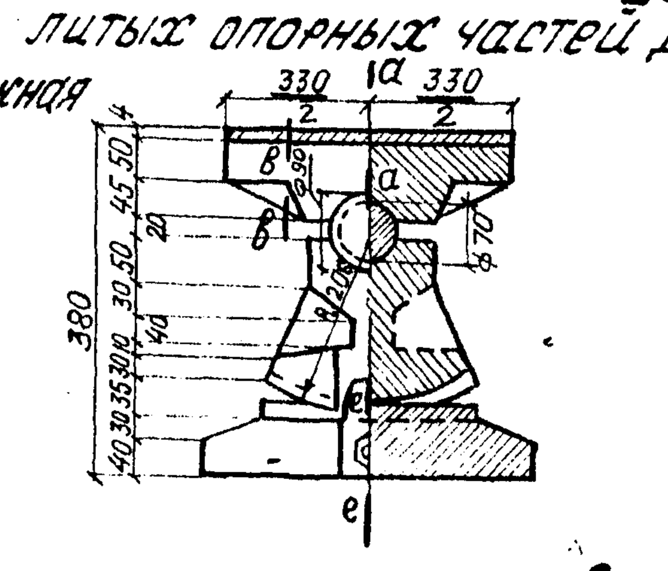
Светотехника ДГТМ
Гидравл. экз. 9
Заказ N 13784

NN п/п	Наименование	Условные обозначения и расчетн. формулы	Изм	Расчетные данные опорных частей марки С-2: сварные	литые
1	Полная длина пролетного строен.	$\ell_п$	м	18,7	
2	Расчетный пролет	$\ell_р$	м	18,0	
	I Характеристики материалов				
3	Марка бетона* пролетного строения	—	кг/см²	400	
4	Марка бетона подферменника	—	кг/см²	300	
	Расчетные сопротив. при расчете на прочность сталей марок:				
5	сжатие осевое для бетона пролетного строения	$R_{пр.\ гр.\ А}$	"	165	
6	сжатие осевое для бетона подферменника	$R_{пр.\ гр.\ Б}$	"	115	
7	М16С при изгибе	$R_и$	"	2000	
8	Ст 25л при изгибе	$R_и$	"	1600	
9	В Ст 3сп. и М16С при действии осевых сил	$R_о$	"	1900	
10	В Ст 5 ков. при действии осевых сил	$R_о$	"	2000	
11	Ст 25л при действии осевых сил	$R_о$	"	1500	
12	М16С на местное смятие при плотном касании	$R_{м.см}=0{,}75R_о$	"	1425	—
13	Ст 25л на местное смятие при плотном касании	$R_{м.см}=0{,}75R_о$	"	—	1125
14	ВСт 3сп и М16С при срезе	$R_{ср}=0{,}6R_о$	"	1140	—
	Ст 25л при срезе			—	900
15	М16С на диаметральное сжатие при свободном касании	$R_{д.сж}=0{,}04R_о$	"	76	—
16	Ст 25л на диаметральное сжатие при свободном касании	$R_{д.сж}=0{,}04R_о$	"	—	60
17	В Ст 5 ков. на диаметральное смятие шарнира	$R_{д.см}=1{,}5R_о$	"	3000	
18	М16С на прочность угловых сварных швов	$R_ш=0{,}75R_о$	"	1425	—
	II Нагрузки и коэффициенты				
	Нормативные (на 0,5 пролет. строения):				
19	Вес балки с обустройствами	$q^н_{св}$	Т/м	3,07	
20	Вес изоляции	$q^н_{из}$	"	0,3	
21	Вес балласта с частями пути	$q^н_{бал}$	"	1,8	
22	Временная эквивалентная нагрузка от подвижного состава	$q^н_{вр}$	"	9,48	
	Коэффициенты перегрузки:				
23	для собственного веса балки с обустройствами	$n_{св}$	—	1,1	
24	Для веса изоляции	$n_{из}$	—	1,5	
25	Для веса балласта с частями пути	$n_{бал}$	—	1,3	
26	Для временной нагрузки	$n_{вр}$	—	1,246	
27	Динамический коэффициент	$1+\mu=1+\frac{10}{20+\lambda}$	—	1,263	
28	Ширина распределения временной нагрузки	$b=270+h+\frac{270}{2\cdot160}\Sigma h$	см	309,6	
29	Стрелка для радиуса кривой R=300м	$f=\frac{\ell^2}{8R}$	"	14,6	
30	Смещение оси пути на опоре	e	"	22,1	
31	Коэффициент перегруза внутренней балки на кривой (Rmin=300м)	$K^Q_{вн}=\frac{1{,}5b-2f+3e}{1{,}5b}$	—	1,08	
32	Площадь линии влияния опорной реакции	ω_A	м	9,00	
	Расчетная опорная реакция на одну опорную часть:				
33	от постоянной нагрузки	$A_п=\omega_A\times\Sigma q^н_i\times n_i$	Т	54,3	
34	от временной вертикальной нагрузки	$A_{вр}=\omega_A\,q^н_{вр}\times K^Q_{вн}\times n_{вр}(1+\mu)$	Т	142,5	
35	суммарная	$A=A_п+A_{вр}$	Т	196,8	
36	Расчетная горизонтальная сила на одну опорную часть (от центробежн. нагр.)	$T_ц$	Т	15,9	
	III Расчет опорных частей				
37	Площадь верхнего балансира	$F_{в.б}$	см²	2310	
38	Напряжение на смятие бетона под верхним балансиром	$\sigma=\frac{A}{F_{вб}}$	кг/см²	85,0	
39	Радиус шарнира: подвижн. опорн. части	R_1	см	3,5	
	неподвижн. опорн. части	R_2		40,0	
40	Диаметр сектора в подвижн. опорн. части	$Д$	см	41,0	
41	Рабочая длина шарнира: подвижн. оп. части	L_1	см	70,0	
	неподв. опорн. части	L_2		64,8	
42	Рабочая длина сектора в подв. опорн. ч.	L_3	см	90,0	
43	Напряжение на смятие, отнесенное к площади диаметрального сечения: шарнира подвижной опорной части	$\sigma=\frac{A}{2R_1L_1}$	"	402,0	
44	сектора подвижной опорной части	$\sigma=\frac{A}{Д L_3}$	"	53,4	
45	шарнира неподвижн. опорн. части	$\sigma=\frac{A}{2R_2L_2}$	"	38,0	
46	Нагрузка на 1см линии касания: сектора подвижн. опорной части	$P_1=\frac{A}{L_3}$	кг	2180	
47	шарнира неподвижной опорн. части	$P_2=\frac{A}{L_2}$	кг	2810	

NN п/п	Наименование	Условные обозначения и расчетные формулы	Изм	Расчетные данные опорных частей: сварные	литые
48	Напряжение на смятие по формуле Герца: сектора подвижной опорной части	$\sigma_{max}=0{,}423\sqrt{\frac{P_1E}{R_1}}$	кг/см²	6350	
49	шарнира неподвижной опорн. части	$\sigma_{max}=0{,}423\sqrt{\frac{P_2E}{R_2}}$	кг/см²	5340	
50	Площадь под опорной плитой: подвижной опорной части	ω_1	см²	3780	
51	неподвижной опорной части	ω_2	см²	4320	
52	Тормозное усилие на 1 опорную часть	$T=\omega_п\cdot0{,}1q^н_{вр}\cdot0{,}8n_{вр}$	Т	8,54	
53	Напряжение на подферменной площадке под плитой подвижн. опорн. части	$\sigma=\frac{A}{\omega_1}$	кг/см²	52,0	
54	Напряжение на подферменной площадке: от основных сил	$\sigma=\frac{A}{\omega_2}$	"	45,6	
55	от дополнительных сил	$\sigma=\frac{M}{W}$	"	6,8	
56	Под плитой неподвижной опорн. части суммарное напряжение	$\sigma_{max}=\frac{A}{\omega_2}+\frac{M}{W}$; $\sigma_{min}=\frac{A}{\omega_2}-\frac{M}{W}$	"	52,4/38,8	
57	Количество шпилек крепления верхнего балансира и их диаметр	$\frac{n_1}{d_1}$	шт/см	$\frac{4}{30}$	
58	Напряжение в шпильках на срез	$\sigma_{шп}=\frac{T}{n_1F_{нт}}$	кг/см	665	
59	Количество анкеров крепления нижнего балансира и их диаметр	$\frac{n}{d_2}$	шт/см	$\frac{4}{3,2}$	
60	Напряжение в анкерах на срез	$\sigma_{ан}=\frac{T}{n_2F_{бр}}$	кг/см	584	

Схема
литых опорных частей для пролетного строения $\ell_п=18{,}7$ м

Подвижная



Неподвижная

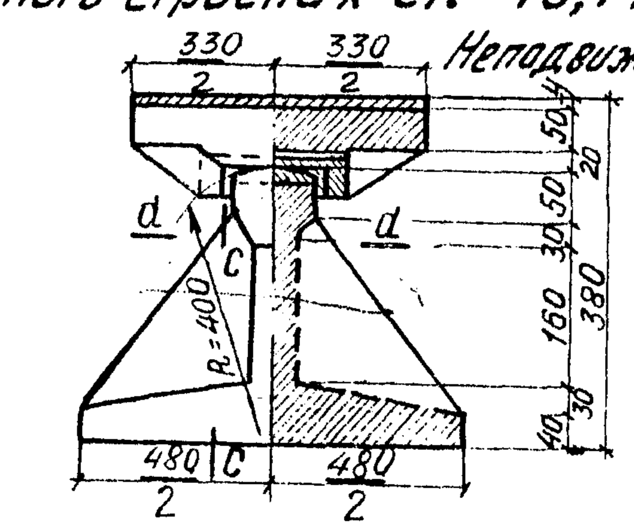
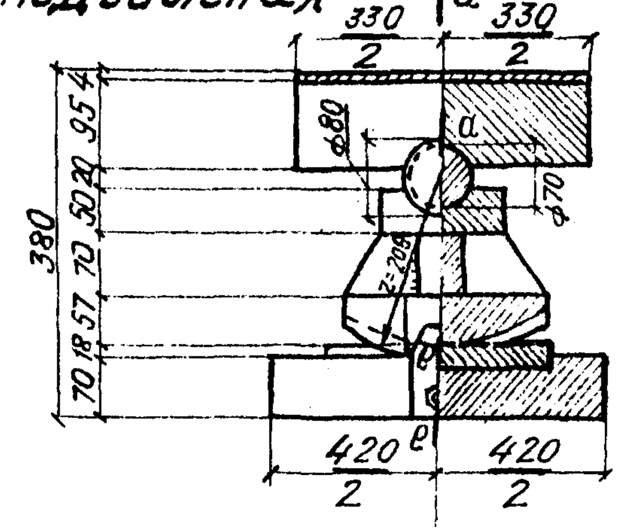


Схема
сварных опорных частей для пролетного строения $\ell_п=18{,}7$ м

Подвижная



Неподвижная

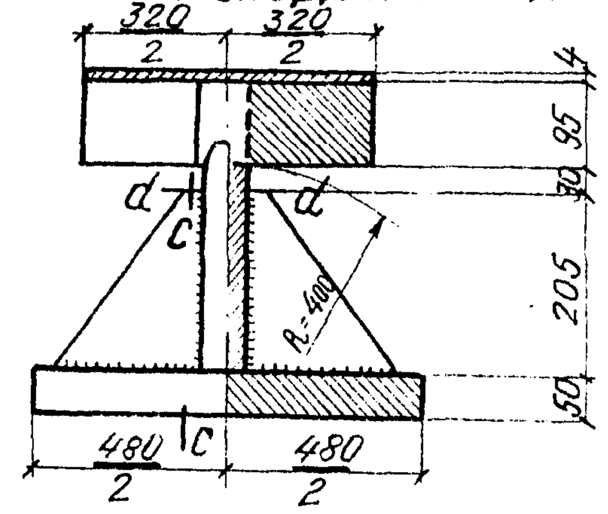


Таблица
сечений и напряжений в сварных опорных частях

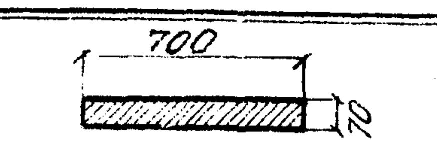
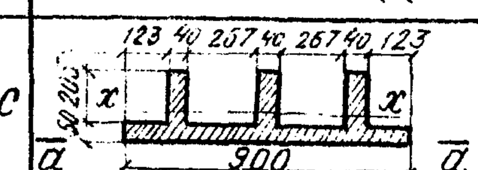
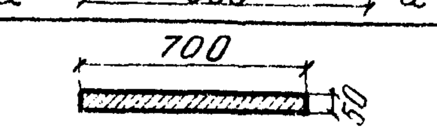
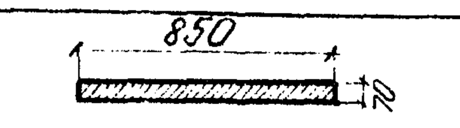
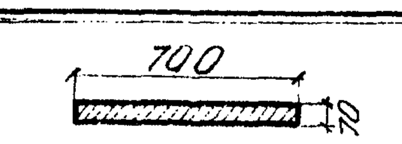
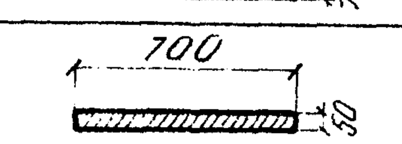
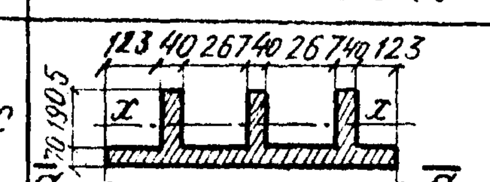
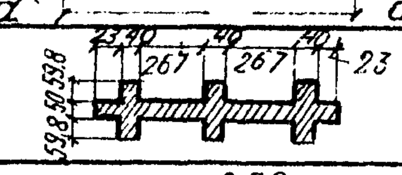
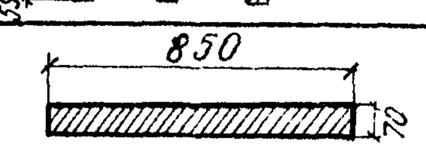
Наименование частей	Место сечения	Сечение	Площадь сечения F (см²)	Статический момент относит. оси a-a; Sa-a (см³)	Ордината центра тяжести z (см)	Момент инерции относит. нейтральной оси x-x; Jx-x (см⁴)	Момент сопротивления W (см³)	Статический момент относительно оси x-x; Sx-x (см³)	Изгибающий момент M (кг/см)	Расчетное усилие (кг)	Напряжения: Нормальные σ (кг/см²)	Касательные τ (кг/см²)
Верхний балансир	a-a		490	--	—	2080	572	442	812000	98400	1420	298
Нижний балансир неподвижной опорной части	c-c		696	4875	7,0	36988	2000	2050	1185000	98400	592	124
	d-d		350	--	—	728	292	—	234000	—	800	—
Плита подвижн. оп. части	e-e		595	—	—	2420	693	520	935000	98400	1350	248

Таблица
сечений и напряжений в литых опорных частях

Наименование частей	Место сечения	Сечение	Площадь сечения F (см²)	Статический момент относит. оси a-a; Sa-a (см³)	Ордината центра тяжести z (см)	Момент инерции относительно нейтральной оси x-x; Jx-x (см⁴)	Момент сопротивления W (см³)	Статический момент относительно оси x-x; Sx-x (см³)	Изгибающий момент M (кг/см²)	Расчетное усилие (кг)	Напряжения: Нормальные σ (кг/см²)	Скалывающие τ (кг/см²)
Верхний балансир	a-a		490	—	—	2080	572	442	812000	98400	1420	298
	в-в		350	—	—	728	292	219	190000	98400	650	423
Нижний балансир неподвижной опорной части	c-c		858	5960	6,95	37780	1980	2190	1185000	98400	600	119,5
	d-d		421	—	—	3750	443	—	234000	—	544	—
Плита подвижной опорн. части	e-e		595	—	—	2420	693	520	935000	98400	1350	248

Примечания:

1. Опорная часть расчитана под временную подвижную нагрузку С14 и разработана с учетом требований строительных норм и правил СНиП-Д.7-62* и указаний по проектированию железобетонных и бетонных конструкций железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб (СН 365-67).
2. Конструкция опорных частей для преднапряженного пролетного строения $\ell_п=18{,}7$ м приведена на листах N 16-23.

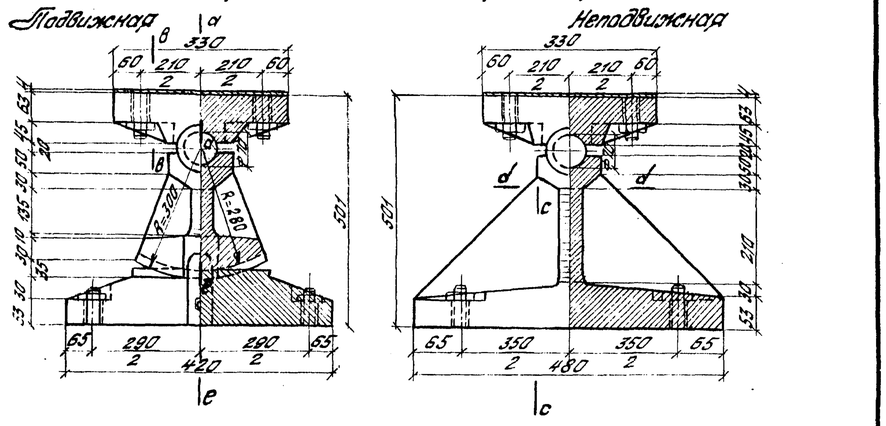
СССР Министерство транспортного строительства Главтранспроект-Ленгипротрансмост				
Проект стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 7,3 до 34,2 м для железнодорожных мостов			Расчетный лист опорных частей для ребристого пролетного строения $\ell_п=18{,}7$ м	
Нач. отд. тип. пр.	[подпись]	Артамонов	Шифр N 775	Лист N 3
Гл. инж. пр-та	[подпись]	Голицын	1967 г. копир. свер.	М-6
Руковод. группы	[подпись]	Смоленцев	577	7
Проверил	[подпись]	Спильчевская		
Исполнил	[подпись]	Антропова		

Светокопия	ЛГТМ
Тираж экз.	9
Заказ N	13784

NN п/п	Наименование	Условные обозначения и расчетные формулы	Изм.	Расчетные данные литых опорных частей марки С-2а
1	Полная длина пролетного строения	$l_п$	м	27,6
2	Расчетный пролет	$l_р$	м	26,9
	I Характеристики материалов			
3	Марка бетона прол. строения	—	кг/см²	400
4	Марка бетона подферменника	—	кг/см²	300
5	Расчетные сопротивления при расч. на прочн. — Сжатие осевое для бетона пролетного строения	$R_{пр.гр.А}$	"	165
6	Сжатие осевое для бетона подферменника	$R_{пр.гр.Б}$	"	115
7	Сталей марок — Ст. 25Л при изгибе	$R_и$	"	1600
8	В Ст. 3 сп при действии осевых сил	$R_о$	"	1900
9	В Ст. 5 ков. при действии осевых сил	$R_о$	"	2000
10	Ст. 25Л при действии осевых сил	$R_о$	"	1500
11	Ст. 25Л на местное смятие при плотном касании	$R_{м.см}=0,75R_о$	"	1125
12	В Ст. 3 сп / Ст. 25Л при срезе	$R_{ср}=0,6R_о$	"	1140 / 900
13	Ст. 25Л на диаметральное сжатие при свободном касании	$R_{д.сж}=0,04R_о$	"	60
14	В Ст 5 ков. на диаметральное сжатие шарнира	$R_{д.сж}=1,5R_о$	"	3000
	II Нагрузки и коэффициенты			
15	Нормативные (на 0,5 пролетного строения) — Вес балки с обустройствами	$q^н_{св}$	т/м	3,88
16	Вес изоляции	$q^н_{из}$	"	0,3
17	Вес балласта с частями пути	$q^н_{бал.}$	"	1,8
18	Временная эквивалентная нагрузка от подвижного состава	$q^н_{вр}$	"	9,66
19	Коэффициенты перегрузки — Для собственного веса балки с обустройствами	$n_{св}$	—	1,1
20	Для веса изоляции	$n_{из}$	—	1,5
21	Для веса балласта с частями пути	$n_{бал.}$	—	1,3
22	Для временной нагрузки	$n_{вр.}$	—	1,219
23	Динамический коэффициент	$1+\mu=\frac{10}{20+\lambda}$	—	1,213
24	Ширина распределения временной нагрузки	$B=270+h+\frac{270}{2\cdot 160}\Delta h$	см	309,6
25	Стрелка для радиуса кривой R=300м	$f=\frac{l^2}{8R}$	см	15,9
26	Смещение оси пути на опоре	l	"	23,4
27	Коэффициент перегруза внутренней балки на кривой $R_{min}=300$м	$K^{а}_{вн}=\frac{1,5B-2f+3e}{1,5B}$	—	1,08
28	Площадь линии влияния опорной реакции	ω_A	м	13,45
29	Расчетная опорная реакция на одну опорную часть — От постоянной нагрузки	$A_п=\omega_A\cdot\Sigma q^н_i\cdot n_i$	т	98,5
30	От временной вертикальной нагрузки	$A_{вр}=\omega_A\cdot q^н_{вр}\cdot K^{а}_{вн}\cdot n_{вр}(1+\mu)$	"	207,0
31	Суммарная	$A=A_п+A_{вр}$	"	305,5
32	Расчетная горизонтальная сила на 1 опорную часть (от центробежн. нагр.)	$T_ц$	"	23,7
	III Расчет опорных частей			
33	Площадь верхнего балансира	$F_{в.б}$	см²	2310
34	Напряжение на смятие бетона под верхним балансиром	$\sigma=\frac{A}{F_{вб}}$	кг/см²	132,5
35	Радиус шарнира — подвижн. опорн. части	R_1	см	7,0
	Радиус шарнира — неподв. опорной части	R_2		7,0
36	Диаметр сектора в подвижной опорной части	$Д$	"	60,0

NN п/п	Наименование		Условные обозначения и расчетные формулы	Изм.	Расчетные данные литых опорных частей марки С-2а
37	Рабочая длина шарнира	подвижн. опорн. части	L_1	см	70,0
		неподвижн. опорн. части	L_2		70,0
38	Рабочая длина сектора в подвижной опорной части		L_3	см	90,0
39	Напряжение на смятие, отнесенное к площади диаметрального сечения	шарнира подвижной опорной части	$\sigma=\frac{A}{2R_1L_1}$	кг/см²	625,0
40		сектора подвижной опорной части	$\sigma=\frac{A}{ДL_3}$	"	56,6
41		шарнира неподвижной опорной части	$\sigma=\frac{A}{2R_2L_2}$	"	625,0
42	Нагрузка на 1 см линии касания	сектора подвижной опорной части	$P_1=\frac{A}{L_3}$	кг	3380,0
43		шарнира неподв. опорной части	$P=\frac{A}{L_2}$	"	—
44	Напряжение на смятие по формуле Герца	сектора подвижной опорной части	$\sigma_{max}=0,423\sqrt{\frac{PE}{R_1}}$	кг/см²	6500,0
45		шарнира неподвижной опорной части	$\sigma_{max}=0,423\sqrt{\frac{P_2E}{R_2}}$	"	—
46	Площадь под опорной плитой	подвижной опорной части	ω_1	см²	3780,0
47		неподвижной опорной части	ω_2	"	4320,0
48	Тормозное усилие на 1 опорн. часть		$T=\omega_п\cdot 0,1q^н_{вр}\cdot 0,8n_{вр}$	т	15,9
49	Напряжение на подферменной площадке под плитой подв. опорн. части		$\sigma=\frac{A}{\omega_1}$	кг/см²	80,8
50	Напряжение на подферменной площадке	от основных сил	$\sigma=\frac{A}{\omega_2}$	"	70,5
51		от дополнит. сил	$\sigma=\frac{M}{W}$	"	22,6
52	Под плитой неподв. опорной части	суммарное напряжение	$\sigma_{max}=\frac{A}{\omega_2}+\frac{M}{W}$; $\sigma_{min}=\frac{A}{\omega_2}-\frac{M}{W}$	"	93,1/47,9
53	Количество шпилек крепления верхнего балансира и их диаметр		$\frac{n_1}{d_1}$	шт/см	4/3,0
54	Напряжение в шпильках на срез		$\sigma_{шп}=\frac{T}{n_1F_{нт}}$	кг/см²	1100,0
55	Количество анкеров крепления нижнего балансира и их диаметр		$\frac{n_2}{d_2}$	шт/см	4/3,2
56	Напряжение в анкерах на срез		$\sigma_{ан}=\frac{T}{n_2F_{бр}}$	кг/см²	737,0

Схема литых опорных частей для прол. строений $l_п$=23,6 и 27,6м



Примечания:

1. Опорные части рассчитаны под временную подвижную нагрузку С-14 и разработаны с учетом требований строительных норм и правил СНиП II-Д.7-62*) и указаний по проектированию железобетонных и бетонных конструкций железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб (СН365-67).
2. Расчетные данные для опорных частей (заводская марка С-2а) ребристых преднапряженных пролетных строений $l_п$=23,6 и 27,6м приняты по пролетному строению $l_п$=27,6м.
3. Конструкция опорных частей для преднапряженных строений $l_п$=23,6 и 27,6м приведена на листах №24-27.

Таблица сечений и напряжений в литых опорных частях

Наименование частей	Место сечения	Сечение	Площадь сечения см²	Статический момент относительно оси а-а, б-б, в-в см³	Ордината центра тяжести см	Момент инерции относительно нейтральной оси x-x, y-x, z-x см⁴	Момент сопротивления W см³	Статический момент относительно оси x-x, y-x, z-x см³	Изгибающий момент M кг см	Расчетное усилие кг	Напряжения: Нормальные σ кг/см²	Напряжения: Скалывающие τ кг/см²
Верхний балансир	а-а	700; 83	560	—	—	3340	805	580	1260000	152700	1560	380
	в-в	700; 63	441	—	—	1460	462	348	296000	74100	642	252
Нижний балансир неподвижной оп. части	с-с	123 40 267 40 267 40 123; 83 270; 900; 9,5; а	1070	10160	9,5	94522	3680	3970	2320000	152700	630	530
	d-d	23 40 267 40 267 40 23; 63,9 63,9; 700	503	—	—	4280	482	—	78000	—	162	—
Плита	е-е	850; 83	705	—	—	4050	975	730	1460000	152700	1500	325

Светокопия	ЛГТМ			
Тираж экз.	9			
Заказ №	13784			

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект-Ленгипротрансмост

Проект стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 7,3 до 34,2м для железнодорожных мостов

Расчетный лист опорных частей для ребристых прол. строений $l_п$=23,6 и 27,6м

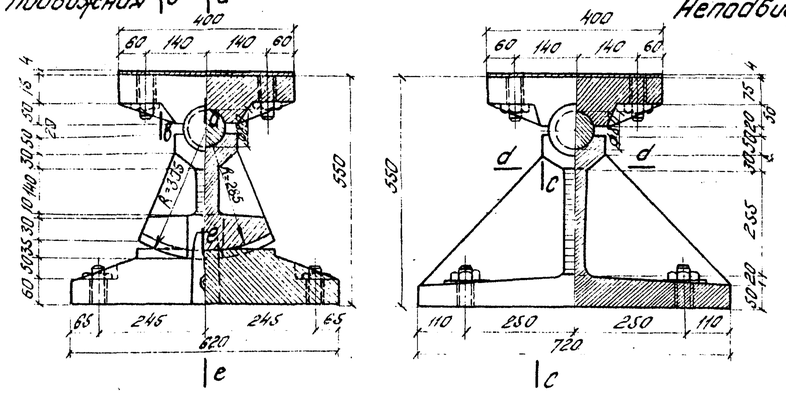
Нач. отд. тип. пр.	[signature]	Артамонов	Шифр №775	Лист №4
Гл. инж. проекта	[signature]	Голицын	1967 г. Кол. [signature]	М-б
Руковод. группы	[signature]	Смоленцев	св. [signature]	—
Проверил	[signature]	Удальцов	577	8
Исполнил	[signature]	Антропова		

8

№ п/п		Наименование	Условные обозначен. и расчетные формулы	Изм.	Расчетные данные литых опорных частей марки С-28
1		Полная длина пролетного строен.	ℓ_n	м	34,2
2		Расчетный пролет	$\ell_р$	"	33,5
		I Характеристики материала			
3		Марка бетона пролетного строения	—	кг/см²	500
4		Марка бетона подферменника	—	кг/см²	300
5	Расчетные сопротивления при расч. на: сжатие осевое	Сжатие осевое для бетона пролетного строения	$R_{пр.гр.А}$	"	205
6		Сжатие осевое для бетона подферменника	$R_{пр.гр.Б}$	"	115
7	сталь мостов	Ст. 25Л при изгибе	R_u	"	1600
8		В Ст.3 сп при действии осевых сил	R_o	"	1900
9		В Ст.5 кав. при действии осевых сил	R_o	"	2000
10		Ст. 25Л при действии осевых сил	R_o	"	1500
11		Ст. 25Л на местное смятие при плотном касании	$R_{мест}=0,75R_o$	"	1125
12		В Ст. 3сп / Ст. 25Л при срезе	$R_{ср}=0,6R_o$	"	1140 / 900
13		Ст. 25Л при диаметральном сжатии при свободном касании	$R_{д.сж}=0,04R_o$	"	60
14		В Ст. 5 кав. на диаметральное смятии шарнира	$R_{д.см}=1,5R_o$	"	3000
		II Нагрузки и коэффициенты			
15	Нормативные нагрузки (без учета дин. эф.)	Вес балки с обустройствами	$q^н_{св}$	т/м	3,55
16		Вес изоляции	$q^н_{из}$	"	0,3
17		Вес балласта с частями пути	$q^н_{бал}$	"	1,8
18		Временная эквивалентная нагрузка от подвижного состава	$q_{н\,вр}$	"	9,0
19	Коэффициенты перегрузки	Для собственного веса балки с обустройствами	$\Pi_{св}$	—	1,1
20		Для веса изоляции	$\Pi_{из}$	—	1,5
21		Для веса балласта с частями пути	$\Pi_{бал}$	—	1,3
22		Для временной нагрузки	$\Pi_{вр}$	—	1,2
23		Динамический коэффициент	$1+M=1+\frac{10}{20+\lambda}$	—	1,187
24		Ширина распределения временной нагрузки	$b=270+h+\frac{2h_в}{2+\ell_{эк}}\times\Delta h$	см	—
25		Стрелка для радиуса кривой R=300 м	$f=\frac{\ell^2}{8R}$	см	—
26		Смещение оси пути на опоре	e	"	—
27		Коэффициент перегруза внутренней балки на кривой	$K_{вн}=\frac{1,58-f+3e}{1,58}$	—	—
28		Площадь линии влияния опорной реакции	Ω_A	м	16,75
29	Расчетная опорная реакция от:	От постоянной нагрузки	$R^н_n=\Omega_A\sum q_i^н\Pi_i^н$	т	112,0
30		От временной вертикальной нагрузки	$RBp=\Omega_A q_{вр}^н K_{вн}\cdot\Pi_{вр}(1+\mu)$	"	216,0
31		Суммарная	$R=R_n+RBp$	"	328,0
32	Усилия, используемые при расчете	Расчетная горизонтальная продольная сила от торможен.	$T_т=\Omega_A\cdot 0,1q_{вр}^н\cdot\Pi_{вр}$	"	18,2
33		Расчетная горизонтальная поперечная сила от ветровой нагрузки	T_w	"	5,2
		III Расчет опорных частей			
34		Площадь верхнего балансира	$F_{бб}$	см²	3040
35		Напряжение на смятие бетона под верхним балансиром	$\sigma=\frac{R}{F_{бб}}$	кг/см²	108,0
36		Радиус шарнира: подвижной опорной части	R_1	см	8,0
		Радиус шарнира: неподвижной опорной части	R_2	см	8,0
37		Диаметр сектора в подвижной опорной части	d	см	61,0
38		Рабочая длина шарнира: подвижной опорной части	L_1	см	76,0
		Рабочая длина шарнира: неподвижной опорной части	L_2	см	76,0
39		Рабочая длина сектора в подвижной опорной части	L_3	"	90,0
40	Напряжение на смятие, отнесенное к площади соприкасания:	Шарнира подвижной опорной части	$\sigma=\frac{R}{2R_1L_1}$	кг/см²	557,0
41		сектора подвижной опорной части	$\sigma=\frac{R}{dL_3}$	"	59,5

№ п/п		Наименование	Условные обозначен. и расчетные формулы	Изм.	Расчетные данные литых опорных частей марки С-28
42	Напряжение на смятие отнесенное к площади диаметрального сечения:	Шарнира неподв. опорной части	$\sigma=\frac{R}{2R_2L_2}$	кг/см²	557,0
43	Нагрузка на 1 см линии касания	Сектора подвижной опорной части	$P_1=\frac{R}{L_3}$	кг	36500
44		Шарнира неподвижной опорной части	$P_2=\frac{R}{L_2}$	кг	—
45	Напряжение на смятие по формуле Герца	Сектора подвижной опорной части	$\sigma_{max}=0,423\sqrt{\frac{P_1E}{d_1/2}}$	кг/см²	67000
46		Шарнира неподвижной опорной части	$\sigma_{max}=0,423\sqrt{\frac{P_2E}{R_2}}$	"	—
47	Площадь под опорной плитой	подвижной опорной части	ω_1	см²	5580,0
48		неподвижной опорной части	ω_2	см²	6480,0
49	Напряжение на подферменной площадке под плитой подвижной опорной части		$\sigma=\frac{R}{\omega_1}$	кг/см²	58,9
50	Напряжение на подферменной площадке под плитой неподвижной опорной части	от основных сил	$\sigma=\frac{R}{\omega_2}$	"	50,6
51		от дополнительных сил	$\sigma=\frac{M}{W}$	"	9,7
52		суммарное напряжение	$\sigma_{max}=\frac{R}{\omega_2}+\frac{M}{W}$ / $\sigma_{min}=\frac{R}{\omega_2}-\frac{M}{W}$	"	60,3 / 40,9
53	Количество шпилек крепления верхнего балансира и их диаметр		$\frac{n_1}{d_1}$	шт/см	4/3,0
54	Напряжение в шпильках на срез		$\sigma_{ш}=\frac{T}{n_1F_{нт}}$	кг/см²	875,0
55	Количество анкеров крепления нижнего балансира и их диаметр		$\frac{n_2}{d_2}$	шт/см	4/3,2
56	Напряжение в анкерах на срез		$\sigma_{ан}=\frac{T}{n_2F_{ан}}$	кг/см²	588,0

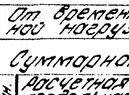
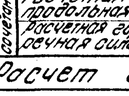
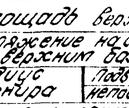
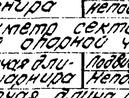
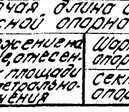
Схемы литых опорных частей для пролетного строения ℓ_n=34,2 м



Примечания:

1. Опорная часть рассчитана под временную подвижную нагрузку С-14 и разработана с учетом требований строительных норм и правил СНиП II-Д.7-62* и указаний по проектированию железобетонных и бетонных конструкций железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб (СН365-67).
2. Конструкция опорной части для предварительно напряженного пролетного строения ℓ_n=34,2 м приведена на листах №28-31.

Таблица сечений и напряжений в литых опорных частях

Наименование частей	Место сечения	Сечение	Площадь сечения	Статический момент отсеченной части относительно оси x-x	Осевой момент инерции относительно оси x-x	Момент сопротивления W	Статический момент относительно оси x-x	Изгибающий момент M	Расчетное усилие	Напряжения: Нормальные σ	Напряжения: Скалывающие τ
			см²	см³	см⁴	см³	см³	кгсм	кг	кг/см²	кг/см²
Верхний балансир	а-а		722	—	—	5420	1145	858	1640000	164000	1432	343
	в-в		570	—	—	2660	714	535	543000	94000	763	250
Нижний балансир неподвижной опор. части	с-с		1074	13510	12,5	179150	5700	5950	2950000	164000	520	446
	д-д		600	—	—	13378	1225	—	121500	—	104	—
Плита	е-е		935	—	—	9430	1710	1285	2340000	164000	1370	263

СССР
Министерство Транспортного Строительства
Главтранспроект – Ленгипротранспост

Проект стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 73 до 342 м для железнодорожных мостов

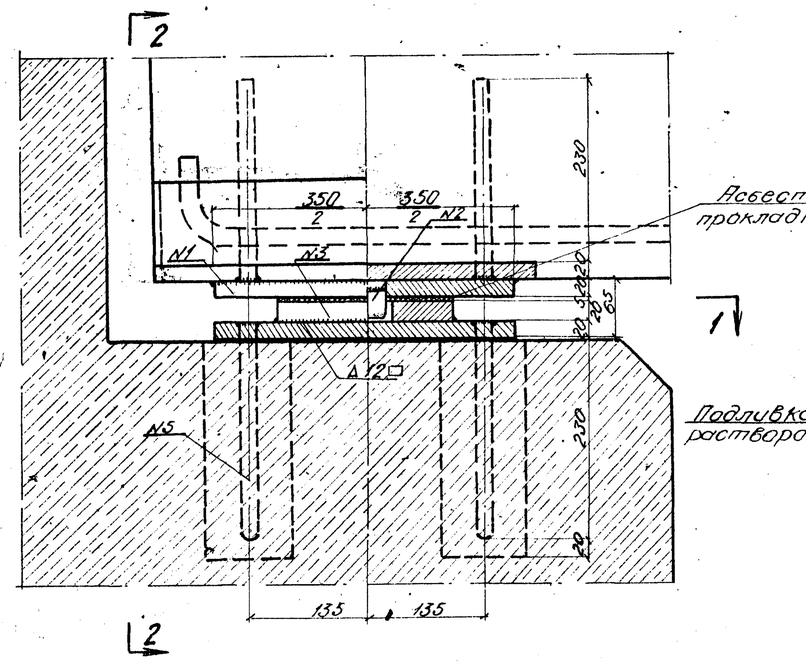
Расчетный лист опорных частей для ребристого пролетного строения ℓ_n=34,2 м

Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Шифр №775 — Лист №5
Гл. инж. пр-та		Голицын	1967 г. — Копир. св. — Масштаб 1:10
Руков. группы		Смоленцев	
Проверил		Убольцов	577 — 9
Исполнил		Антропова	

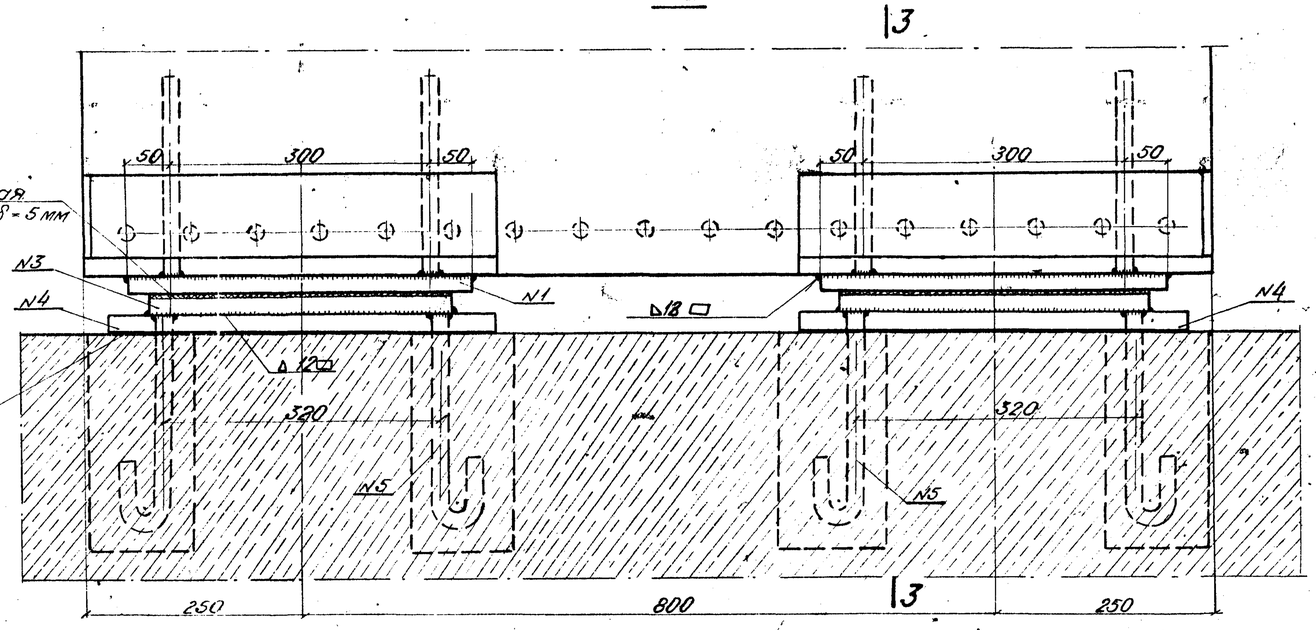
Светокопия | Л-ТМ | 9 | 13784
Подпис. экз. | | | |
Заказ № | | | |

Подвижная и неподвижная опорные части

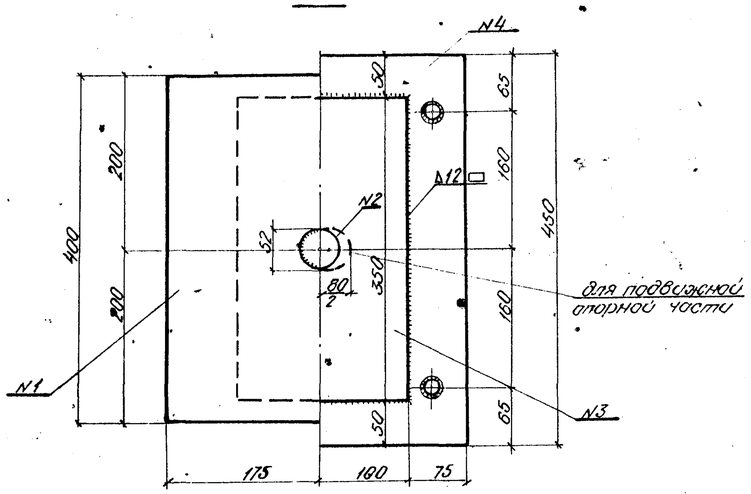
Фасад 3-3



2-2



1-1



Примечания:

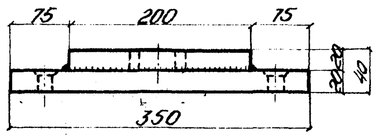
1. На чертеже даны сварные опорные части для плитных железобетонных пролетных строений длиной 7.3 и 7.7м.
2. Материал опорных частей - углеродистая мартеновская горячекатаная сталь для мостостроения марки М16С по ГОСТ 6713-53.
3. Сварка плит (нижнего и среднего опорных листов) производится автоматами или полуавтоматами углеродистой стальной сварочной проволокой марки Св-0.8А и Св-0.8ГА по ГОСТ 2246-60 и плавленым флюсом марок ОСЦ-45 и АН-348-А (ОСЦ-45М и АН-348-АМ) по ГОСТ 9087-59 или вручную качественными электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-60.
4. При сварке плит зазор между ними не должен превышать 0.3мм.
5. Допуск по высоте на собранный комплект опорной части не должен превышать ±2мм.
6. Нижние балансиры устанавливаются на место по нивелиру и уровню. Разность отметок верхних плоскостей средних листов не должна быть более 2 мм.
7. Приварка верхних листов опорной части к опорным коробкам производится по шаблону до установки блока на опоры.
8. Асбестовые прокладки ставятся на месте установки пролетных строений.
9. Для увязки см. лист N 7.[и]

Заводская марка П-1

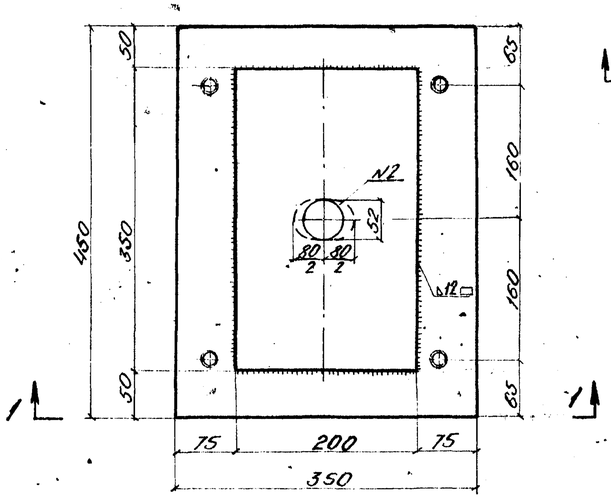
СССР Министерство транспортного строительства Главтранспроект- Ленгипротрансмост				
Проект стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 7.3 до 34.2 м для железнодорожных мостов			Сварные опорные части для плитных пролетных строений $\ell_п$=7.3 и 7.7м	
Нач. отд. тип. пр.	[signature]	Артамонов	Шифр N 775	Лист N 6[и]
Гл. инж. пр-та	[signature]	Голицын	1968г. Кап. [signature] / Св.	М-6 1:5
Руков. группы	[signature]	Смоленцев		
Проверил	[signature]	Удальцов	577	10[и]
Исполнил	[signature]	Костылева		

Светокопия		
Тираж экз.		
Заказ N		

1-1

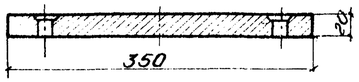


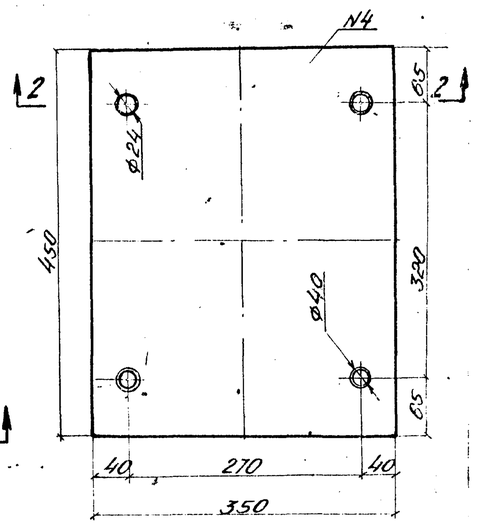
План



Нижний опорный лист

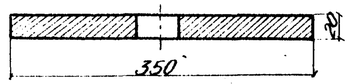
2-2

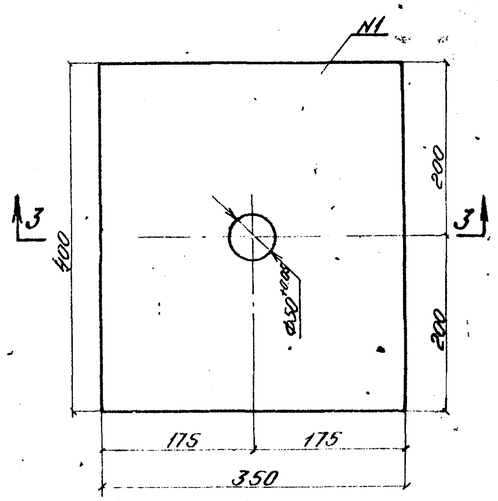




Верхний опорный лист

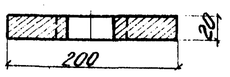
3-3

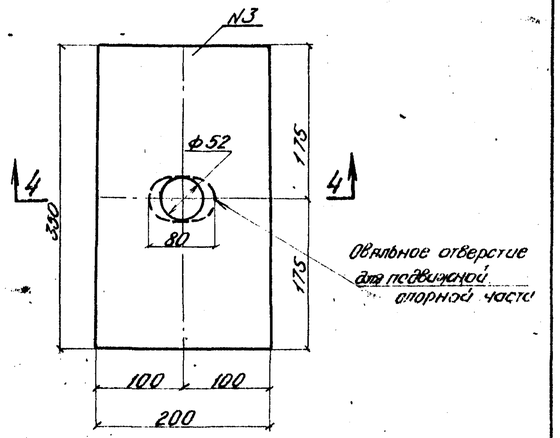




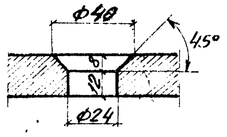
Средний лист неподвижной и подвижной опорных частей

4-4

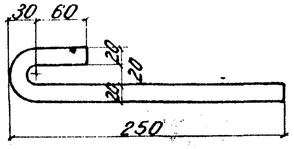




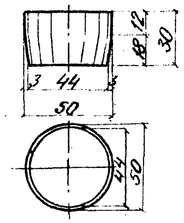
Разделка отверстий под анкера



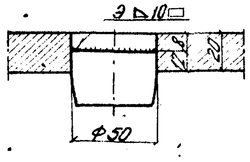
Анкер N5



Штырь N2



Деталь прикрепления штыря к верхнему опорному листу



Спецификация металла опорных частей

N элем.	Наименование элемента	Марка стали и ГОСТ	Сечение мм	Длина мм	К-во шт	Вес кг 1 шт.	Вес кг Общий
1	Верхний опорный лист	М16С ГОСТ 6713-53	350×20	400	1	22.0	22.0
2	Штырь	В ст 3 сп ГОСТ 380-60	Ф50	30	1	0.46	0.5
3	Средний лист	М16С ГОСТ 6713-53	200×20	350	1	11.0	11.0
4	Нижний опорный лист	М16С ГОСТ 6713-53	350×20	450	1	24.7	24.7
5	Анкер	В ст 3 сп. ГОСТ 380-60	Ф20	890	4	0.7	3.0
6	Прокладка	Не бест. кард ГОСТ 2850-58	200×5	350	1	—	—
Сварные швы - 280 см							—
Итого металла на 1 подвижную опорную часть							61.2
Итого металла на 1 неподвижную опорную часть							61.2
Всего на прол. строение (4 подвижных и 4 неподв опорн. части							490.0

Примечание:

Для увязки см. лист N6.[4]

Заводская марка П-1

СССР
Министерство транспортного строительства
Гидротранспроект - Ленгидротранспроект

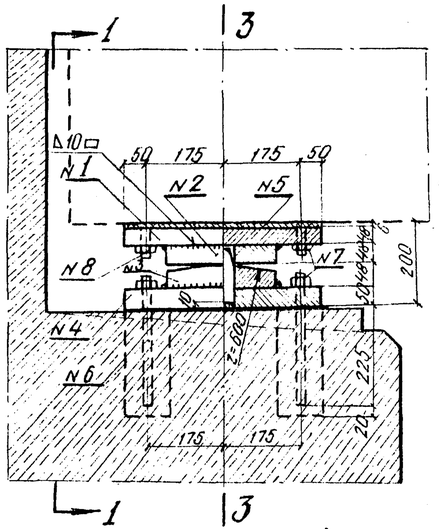
Проект
стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 7.3 до 34.2м для железнодорожных мостов

Сварные опорные части для плитных пролетных строений $l_п$ = 7.3 и 7.7 м (продолжение)

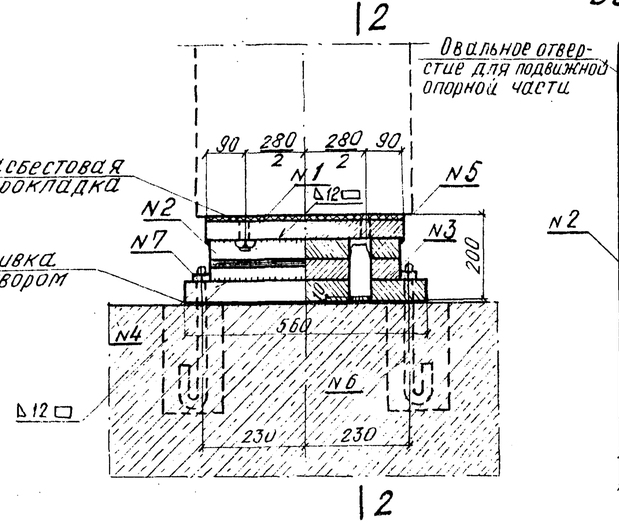
Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Шифр N 775	Лист N п
Гл. инж. пр-та		Сапрыкин	1968 г. Кол. Ж-т	М-6
Рук. группы		Смоленцев	СВ —	1:25;1:50
Проверил		Удальцов	577	11[4]
Исполнил		Костылева		

Согласовано: Лет.им. | Типовое зад. | Зоков и

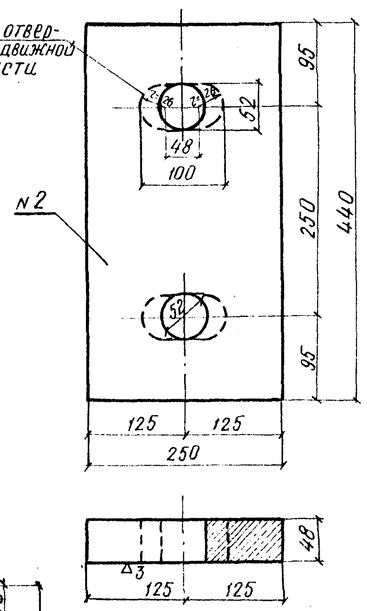
Фасад 2-2



1-1 3-3



Верхний балансир



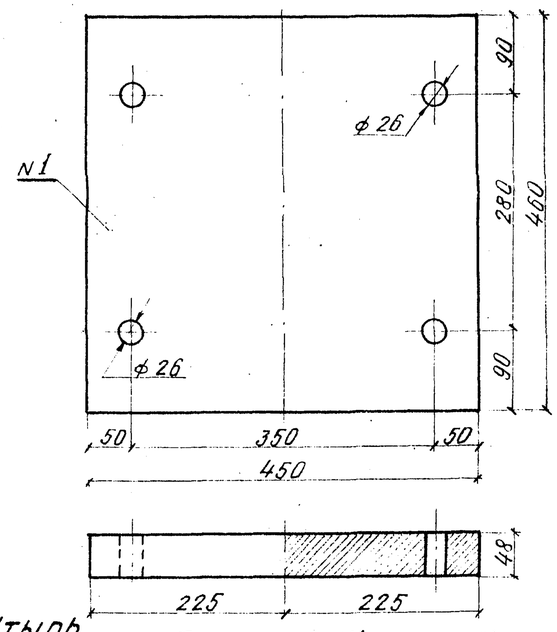
Спецификация металла опорных частей

N элем.	Наименование элемента	Марка стали и ГОСТ	Сечение мм	Длина мм	Кол-во шт.	Вес кг: 1 шт.	Вес кг: общий
1	Верхний опорный лист	М16С ГОСТ 6713-53	460×48	450	1	78,0	78,0
2	Верхний балансир	—»—	440×48	250	1	41,4	41,4
3	Нижний балансир	—»—	440×48	250	1	41,4	41,4
4	Нижний опорный лист	—»—	560×50	450	1	98,8	98,8
5	Штырь AI ГОСТ 5781-60	В. СТ. 3 СП. ГОСТ 380-60*	ф50	130	2	1,9	3,8
6	Анкер AI ГОСТ 5781-60	В. СТ. 3 СП. ГОСТ 380-60*	ф25	420	4	1,6	6,4
7	Гайка М24 ГОСТ 5915-62	Сталь 20 ГОСТ 1050-60*	—	—	8	0,11	0,9
8	Шпилька М24	В СТ. 3 СП. ГОСТ 380-60*	ф24	150	4	0,6	2,4
9	Прокладка	Картон асбестовый ГОСТ 2850-58	460×6	450	1	—	—
Итого металла на 1 подвижную опорную часть							273,1
Итого металла на 1 неподвижную опорную часть							273,1
Итого на пролетное строение (2 подвижных и 2 неподвижных)							1092

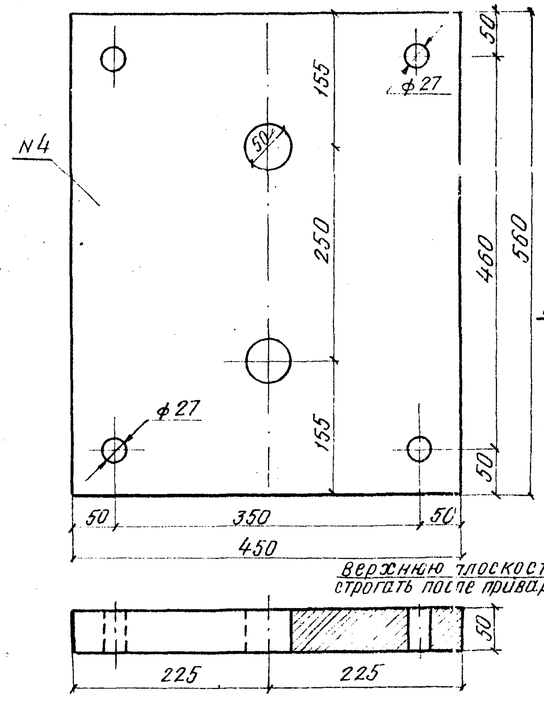
Примечания:

1. На чертеже даны сварные опорные части для ребристых железобетонных пролетных строений длиной 9,3; 9,85; 11,5 и 12,2 м.
2. Материал свариваемых деталей опорных частей-углеродистая мартеновская горячекатаная сталь для мостостроения марки М16С по ГОСТ 6713-53.
3. Сварка плит производится автоматами или полуавтоматами углеродистой стальной сварочной проволокой марки Св-08А и Св-0,8ГА по ГОСТ 2246-60 и плавленым флюсом марок ОСЦ-45 и АН-348-А (ОСЦ-45М и АН-348-АМ) по ГОСТ 9087-59 или вручную качественными электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-60.
4. После резки листов автогенным способом кромки подлежат строжке, при осуществлении резки автоматом кромки не строгаются. Плоскости соприкосновения верхних балансиров с опорными листами обрабатываются в случае их коробления при сварке.
5. При сварке плит зазор между ними не должен превосходить 0,3мм.
6. Асбестовые прокладки ставятся на месте установки пролетных строений. В случае прикрепления опорных частей с помощью сварки—прокладки не устанавливаются.
7. Допуск по высоте на собранный комплект опорной части не должен превышать ± 2,0 мм.
8. Длина сварных швов:
   одной подвижной опорной части - 3,10 м,
   одной неподвижной опорной части - 3,10 м.

Верхний опорный лист

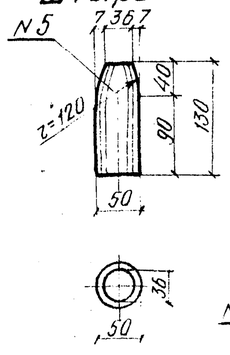


Нижний опорный лист

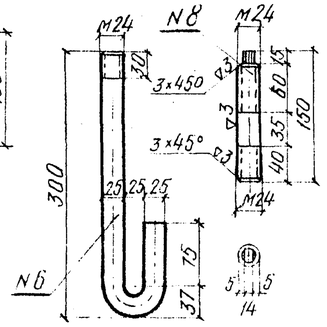


Нижний балансир

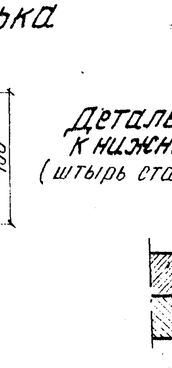
Штырь



Анкер

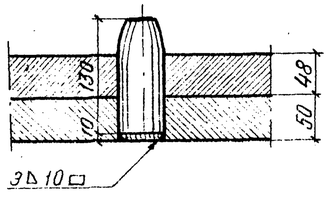


Шпилька



Деталь прикрепления штыря к нижнему опорному листу

(штырь ставится слегка прессованной посадкой)



Указания по установке:

1. Центрировать штырь относительно овального отверстия верхнего балансира подвижной опорной части.
2. Подферменные площадки и установка опорных частей должны быть выполнены в соответствии с требованиями СН и П III-Д. 252 „Мосты и трубы - правила организации и производства работ, приемка в эксплуатацию."
3. Окончательная установка опорных частей и подливка под них раствора производится одновременно с установкой пролетных строений с подклинкой нижних балансиров до плотного опирания на их цилиндрическую поверхность верхних балансиров.

Заводская марка Т-1

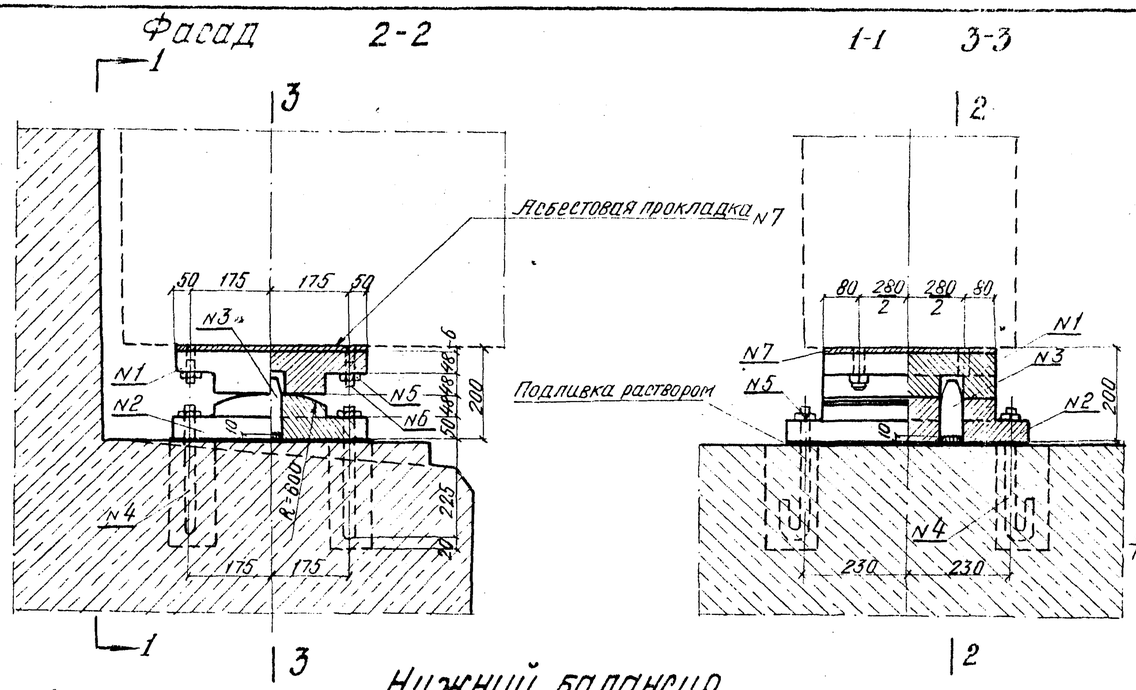
Светокопия	ЛГТМ	
Тираж экз	9	
Заказ N	13764	

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект-Ленгипротрансмост

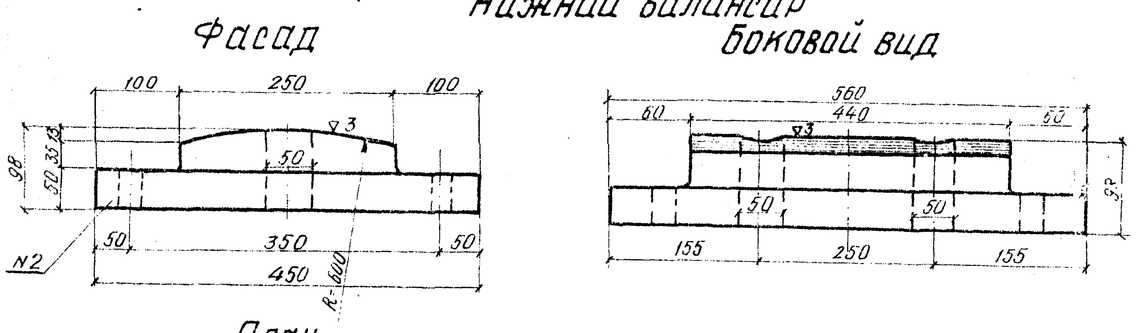
ПРОЕКТ стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 7,3 до 34,2 м для железнодорожных мостов

Сварные опорные части для ребристых пролетных строений ℓп=9,3; 9,85; 11,5 и 12,2 м

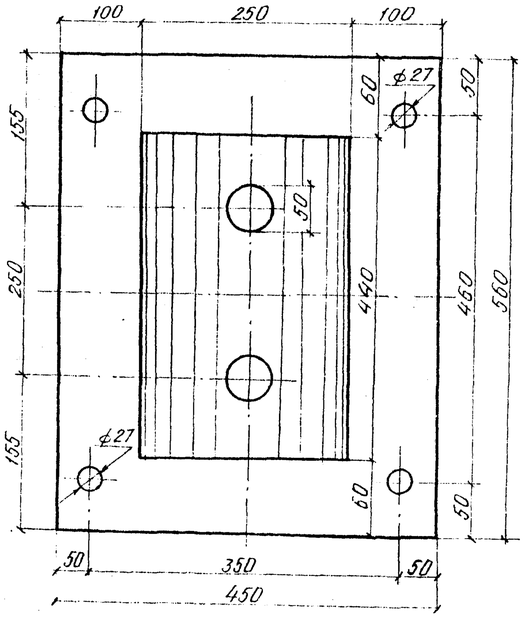
Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Шифр N 775	Лист N 8
Гл. инж. пр-та		Голицын	1967	копир. Кас. / свер. Кас. — М-б 1:10; 1:5
Руков. группы		Столенцев		
Проверил		Удальцов	577	12
Исполнил		Сенько		



Нижний балансир



План

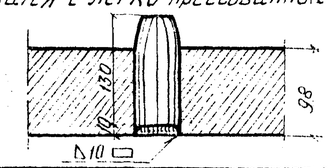


Спецификация металла опорных частей

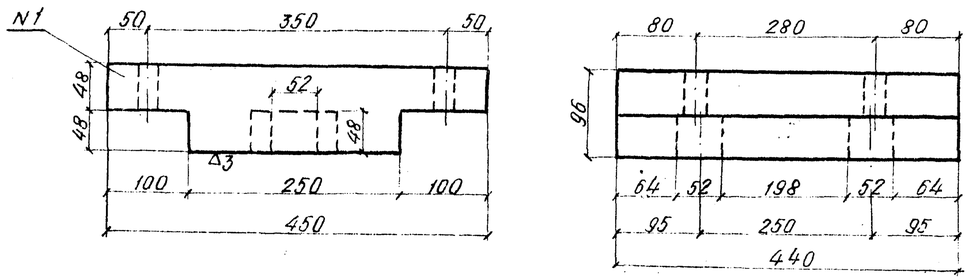
N элем	Наименование элемента	Марка стали и ГОСТ	Сечение мм	Длина мм	Кол-во шт.	Вес кг 1 шт.	Вес кг общий
1	Верхний балансир	Сталь 25Л гр. III ГОСТ 977-65	—	—	1	116	116
2	Нижний балансир	"	—	—	1	140	140
3	Штырь А1 ГОСТ 5781-60	В СТ 3 сп. ГОСТ 380-60*	ф50	130	2	1,9	3,8
4	Анкер А1 ГОСТ 5781-60	В СТ 3 сп. ГОСТ 380-60*	ф25	420	4	1,6	6,4
5	Гайка М24 ГОСТ 5915-62	Сталь 20 ГОСТ 1050-60*	—	—	8	0,11	0,9
6	Шпилька М24	В СТ 3 сп. ГОСТ 380-60*	ф24	150	4	0,6	2,4
7	Прокладка	Картон асбест. ГОСТ 2850-58	440×6	450	1	—	—
Итого металла на одну подвижную опорную часть							269,5
Итого металла на одну неподвижную опорную часть							269,5
Всего на прол. строение (2 подвижных и 2 неподвижных)							1078

Деталь

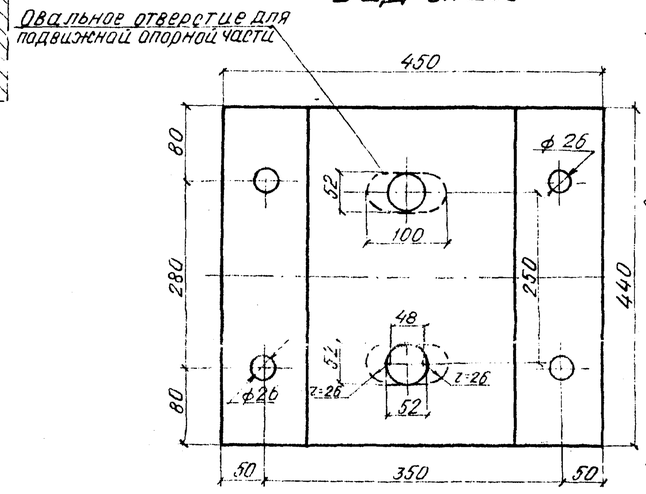
прикрепления штыря к нижнему балансиру (штырь ставится с легко прессованной посадкой)



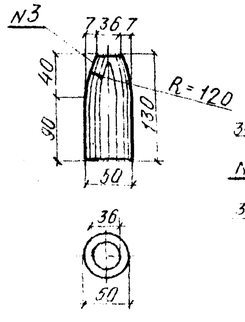
Верхний балансир



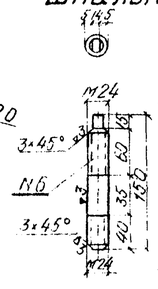
Вид снизу

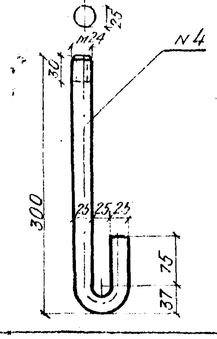


Штырь



Шпилька





Примечания:

1. На чертеже даны литые опорные части для ребристых железобетонных пролетных строений длиной 9,3; 9,85; 11,5 и 12,2 м.
2. Материал литых деталей опорных частей - стальное литье из углеродистой стали марки 25Л группы III по ГОСТ 977-65.
3. Допуск по высоте на собранный комплект опорной части не должен превышать ±2,0 мм.

Указания по установке.

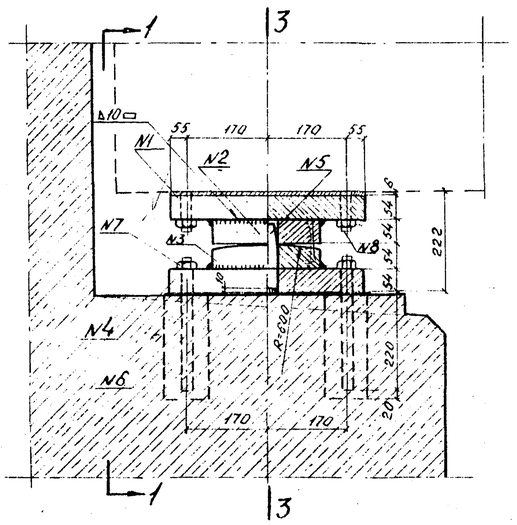
1. Центрировать штырь относительно овального отверстия верхнего балансира подвижной опорной части.
2. Подферменные площадки и установка опорных частей должны быть выполнены в соответствии с требованиями СН и П III-Д.2-62 „Мосты и трубы — правила организации и производства работ, приемка в эксплуатацию."
3. Окончательная установка опорных частей и подливка под них раствора производится одновременно с установкой пролетных строений (с подклинкой нижних балансиров до плотного опирания на их цилиндрическую поверхность верхних балансиров).

Заводская марка Т-1

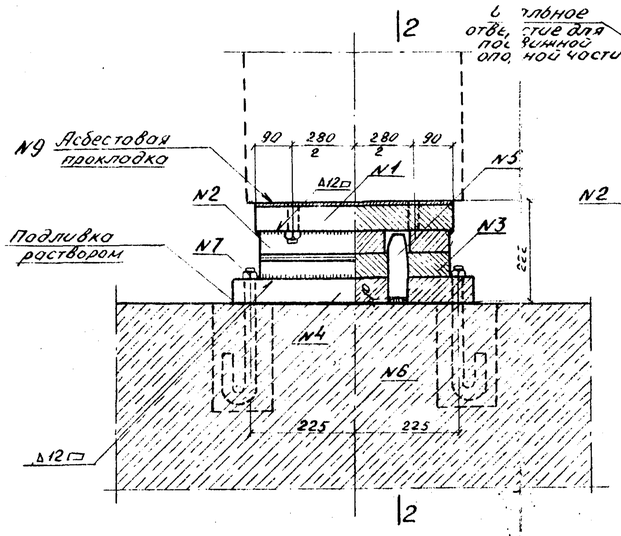
СССР Министерство транспортного строительства ГЛАВТРАНСПРОЕКТ-ЛЕНГИПРОТРАНСМОСТ				
ПРОЕКТ стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 7,3 до 34,2 м для железнодорожных мостов			Литые опорные части для ребристых пролетных строений $e_п$=9,3; 9,85; 11,5 и 12,2 м	
Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Шифр N775	Лист N9
Гл. инж. пр-та		Голицын	1967г. копир. / свер.	М-6 1:10; 1:5
Руковод. группы		Смоленцев		
Проверил		Удальцов	577	13
Исполнил		Антропова		

Светокопия	ЛГТМ
Тираж экз	9
Заказ N	13784

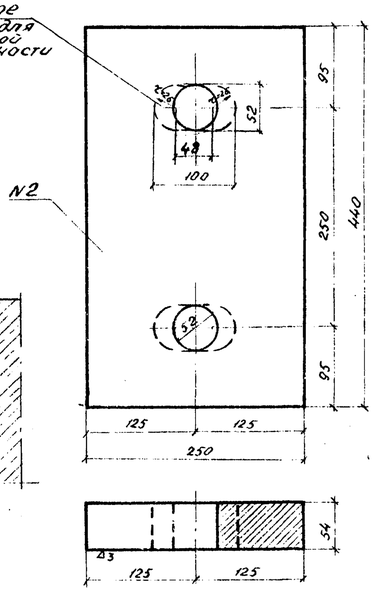
Фасад 2-2



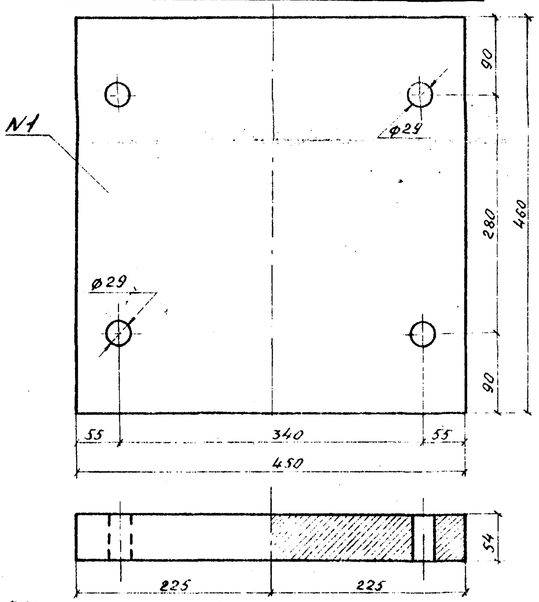
1-1 3-3



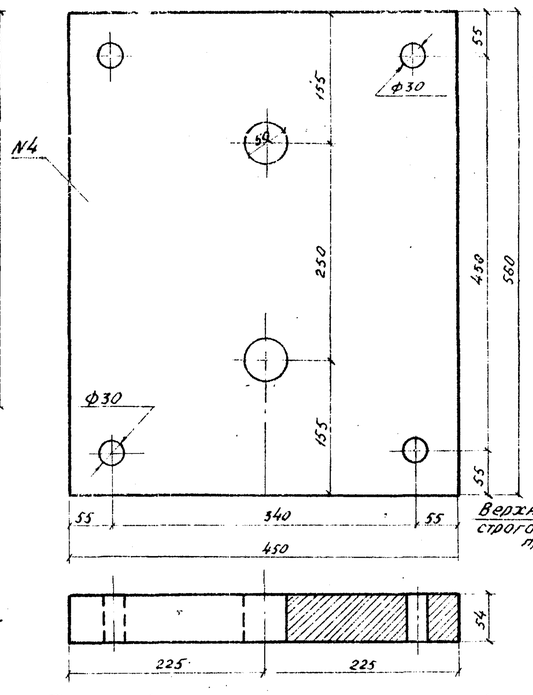
Верхний балансир



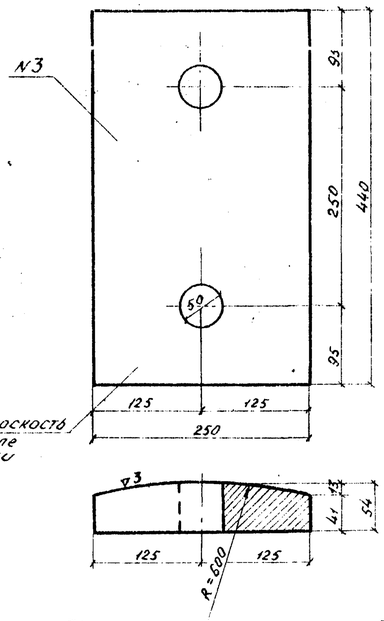
Верхний опорный лист



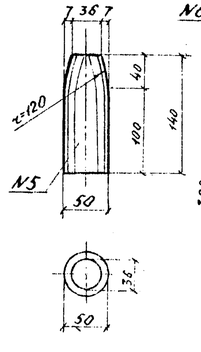
Нижний опорный лист



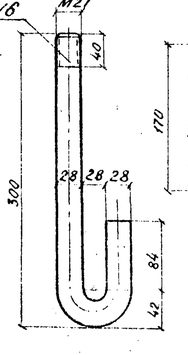
Нижний балансир



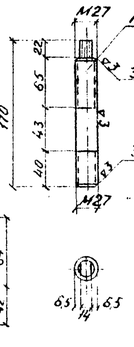
Штырь



Анкер

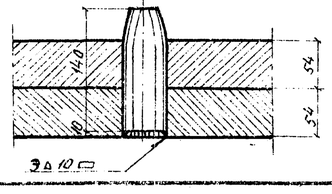


Шпилька



Деталь прикрепления штыря к нижнему опорному листу

(штырь ставится с легко прессованной посадкой)



Спецификация металло опорных частей

N элем.	Наименование элемента	Марка стали и ГОСТ	Сечение мм	Длина мм	Кол-во шт	Вес кг 1 шт	Вес кг Общий
1	Верхний опорный лист	М16С ГОСТ 6713-53	460×54	450	1	87.7	87.7
2	Верхний балансир	—"—	440×54	250	1	46.6	46.6
3	Нижний балансир	—"—	440×54	250	1	46.6	46.6
4	Нижний опорный лист	—"—	560×54	450	1	111.3	111.3
5	Штырь АI ГОСТ 5781-60	ВСт3сп ГОСТ 380-60*	Φ50	140	2	2.2	4.4
6	Анкер АI ГОСТ 5781-60	ВСт3сп ГОСТ 380-60*	Φ28	430	4	2.1	8.4
7	Гайка М27 ГОСТ 5915-62	Сталь 20 ГОСТ 1050-60*	—		8	1.5	12
8	Шпилька М-27	ВСт3сп ГОСТ 380-60*	Φ27	170	4	1.1	3.2
9	Прокладка	Картон асбест ГОСТ 2850-58*	460×6	450	1	—	—
Итого металла на 1 подвижную опорную часть							3.49
Итого металла на 1 неподвижную опорную часть							1.04
Итого на пролетное строение (2 подвижных и 2 неподвижных)							12.2

Примечания:

1. На чертеже даны сварные опорные части для ребристых железобетонных пролетных строений длиной 13,5, 14,3 и 16,5 м и для ребристого предварительно напряженного пролетного строения длиной 16,5 м.
2. Материал свариваемых деталей опорных частей – углеродистая мартеновская техническая сталь для мостостроения марки М16С по ГОСТ 6713-53.
3. Сварка плит производится автоматами или полуавтоматами углеродистой стальной сварочной проволокой марки Св 0,8А и $Св_8$-0,8ГА по ГОСТ 2246-60 и плавленым флюсом марок ОСЦ-45 и АН-348-А (ОСЦ-45М и АН-348-АМ) по ГОСТ 9087-59 или вручную качественными электродами типа 342А по ГОСТ 9467-60.
4. После резки листов автогенным способом кромки подлежат строжке, при осуществлении резки автоматом кромки не строгаются. Плоскости соприкосновения верхних балансиров с опорными листами обрабатываются в случае их коробления при сварке.
5. При сварке плит зазор между ними не должен превосходить 0,3 мм.
6. Асбестовые прокладки ставятся на месте установки пролетных строений. В случае прикрепления опорных частей с помощью сварки – прокладки не устанавливаются.
7. Допуск по высоте на собранный комплект опорной части не должен превышать ±2,0 мм.
8. Длина сварных швов:
   одной подвижной опорной части – 3,10 м
   одной неподвижной опорной части 3,1 м

Заводская марка Т-1°

Указания по установке.

1. Центрировать штырь относительно овального отверстия верхнего балансира подвижной опорной части.
2. Подферменные площадки и установка опорных частей должны быть выполнены в соответствии с требованиями СН и П III-Д.2-62 „Мосты и трубы – правила организации и производства работ, приемка в эксплуатацию."
3. Окончательная установка опорных частей и подливка под них растворов производится одновременно с установкой пролетных строений (с подклинкой нижних балансиров до плотного опирания на их цилиндрическую поверхность верхних балансиров).

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект – Ленгипротранспромост

Проект стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 7,3 до 34,2 м для железнодорожных мостов

Сварные опорные части для ребристых пролетных строений $l_п$=13,5; 14,3 и 16,5 м

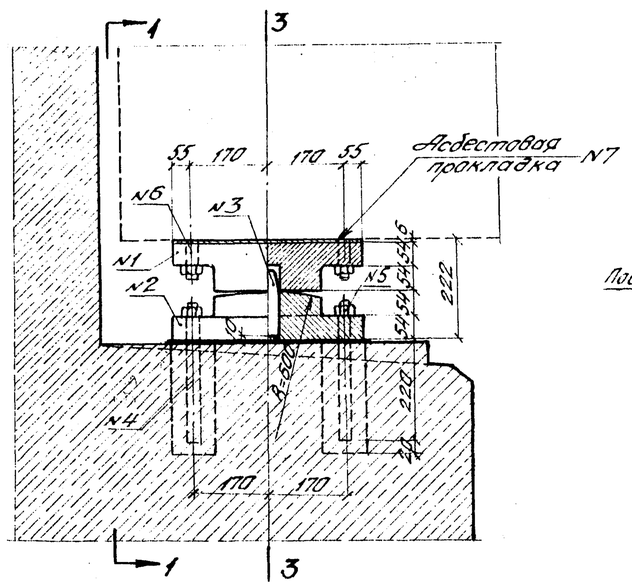
Нач. отд. тип.	Ефимов	Автономов	Шифр 775		Лист N
Гл. инж. пр-та	Толмачев	Голицын	1967	Кол. стр.	М 81:10
Рук. в группы	Толмачев	Смоленцев		Св. ж.	1:15
Проверил	Ушанцев	Удольцов	577		14
Исполнил	Ваганова	Сенько			

Светокопия ЛГТМ
Тираж 3х3
Заказ

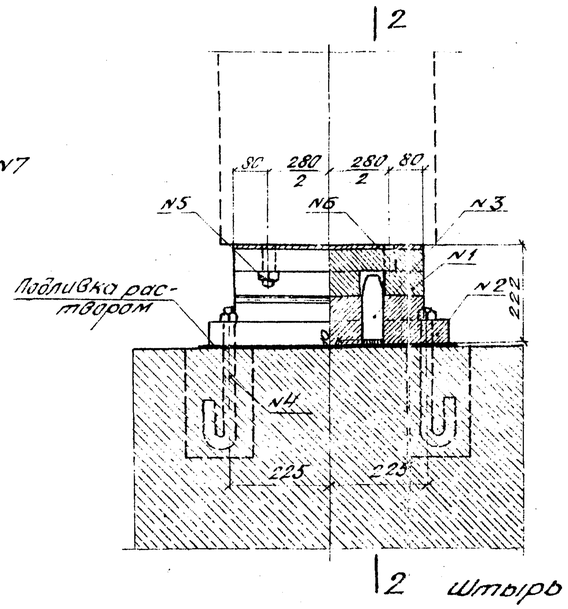
2322-5

1968-5

Фасад 2-2

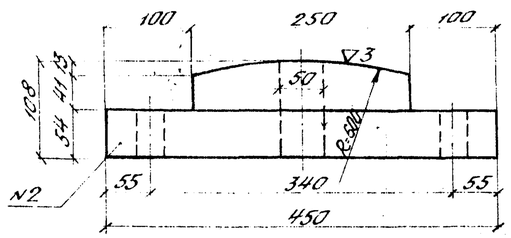


1-1 3-3

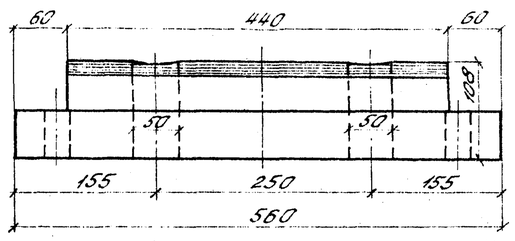


Нижний балансир

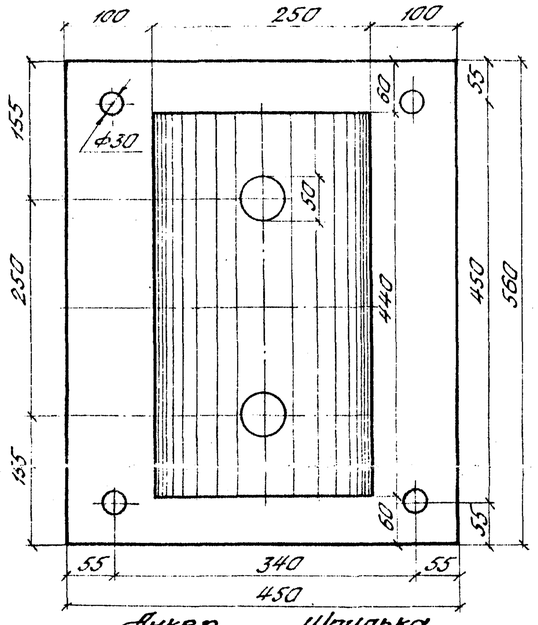
Фасад



Боковой вид



План

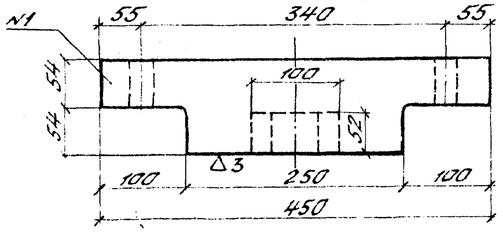


Примечания:

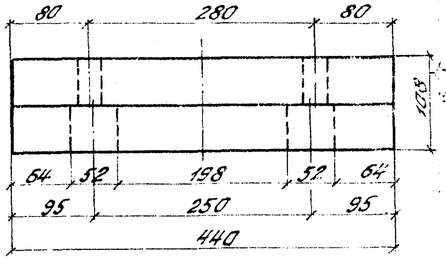
1. На чертеже даны литые опорные части для ребристых железобетонных пролетных строений длиной 13,5; 14,3 и 16,5 м и для ребристого преднапряженного пролетного строения длиной 16,5 м.
2. Материал литых деталей опорных частей - стальное литье из углеродистой стали марки 25Л группы III по ГОСТ 977-65.
3. Допуск по высоте на собранный комплект опорной части не должен превышать ± 2,0 мм.

Верхний балансир

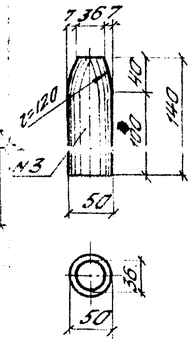
Фасад



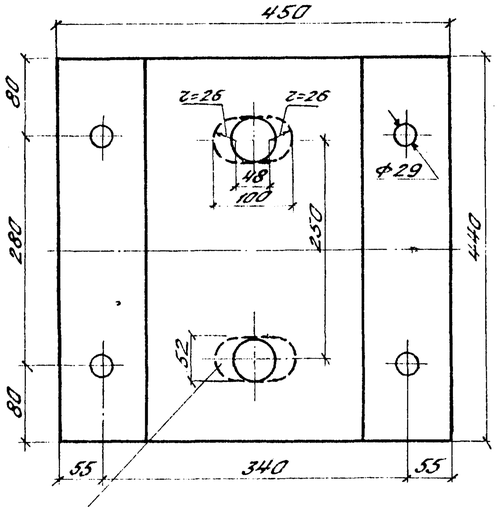
Боковой вид



Штырь



Вид снизу

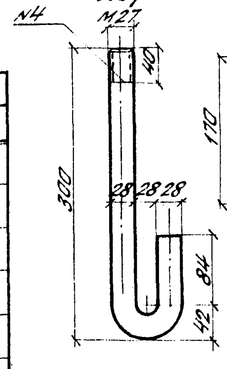


Овальное отверстие для подвижной опорной части

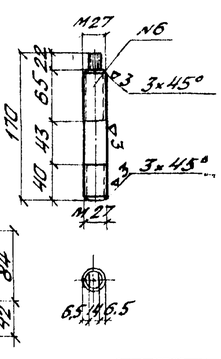
Спецификация металла опорных частей

N элем	Наименование элемента	Марка стали и ГОСТ	Сечение мм	Длина мм	Кол-во шт	Вес кг 1 шт	Вес кг Общий
1	Верхний балансир	Сталь 25Л гр. III ГОСТ 977-65	—	—	1	130,8	130,8
2	Нижний балансир	— " —	—	—	1	153,0	153,0
3	Штырь АI ГОСТ 5781-60	В Ст. 3сп ГОСТ 380-60	ф50	140	2	2,2	4,4
4	Анкер АI ГОСТ 5781-60	В Ст. 3сп ГОСТ 380-60	ф28	430	4	2,1	8,4
5	Гайка М27 ГОСТ 5915-62	Сталь 20 ГОСТ 1050-60	—	—	8	0,15	1,2
6	Шпилька М27	В Ст. 3сп ГОСТ 380-60	ф28	170	4	0,8	3,2
7	Прокладка	Картон асбестовый ГОСТ 2850-58	440×6	450	1	—	—
Итого металла на 1 подвижную опорную часть							301,0
Итого металла на 1 неподвижную опорную часть							301,0
Итого на прол. строение (2 подвижных и 2 неподвижных)							1204

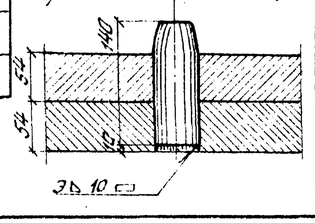
Анкер



Шпилька



Деталь прикрепления штыря к нижнему балансиру (штырь ставится с легко прессованной посадкой)



Указания по установке

1. Центрировать штырь относительно овального отверстия верхнего балансира подвижной опорной части.
2. Подферменные площадки и установка опорных частей должны быть выполнены в соответствии с требованиями СН и П III-Д. 2-62 „Мосты и трубы - правила организации и производства работ, приемка в эксплуатацию"
3. Окончательная установка опорных частей и подливка под них раствора производится одновременно с установкой пролетных строений (с подклинкой нижних балансиров до плотного опирания на их цилиндрическую поверхность верхних балансиров).

Заводская марка Т-1а

Свет. копия	ЛГТМ	
Тираж экз.	9	
Заказ N	13784	

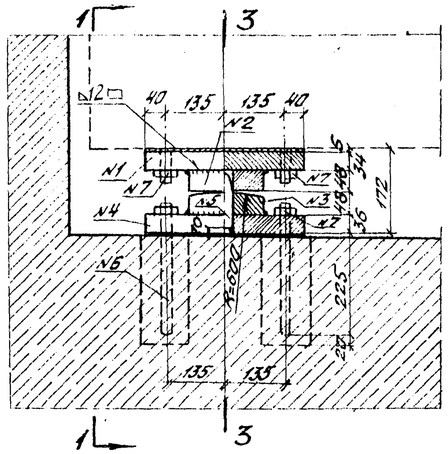
СССР
Министерство Транспортного Строительства
Главтранспроект - Ленгипротрансмост

Проект стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 7,3 м до 34,2 м для железнодорожных мостов

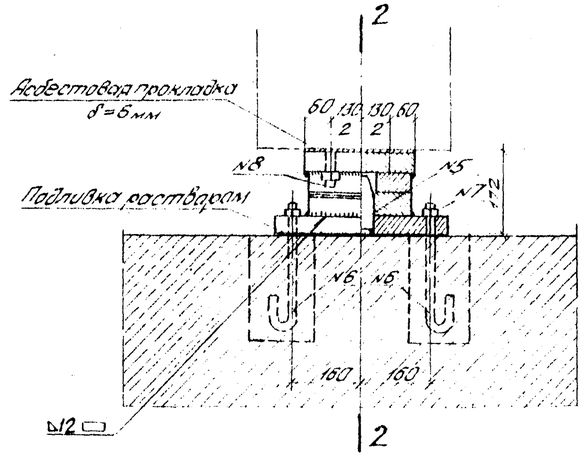
Литые опорные части для ребристых пролетных строений $l_п$=13,5; 14,3; 16,5 м

Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Шифр N 775	Лист N 11
Гл. инж. проекта		Голицын	1967 Коп. Бала	М-б 1:10; 1:5
Рук. группы		Смоленцев	св.	
Проверил		Удальцов	577	15
Исполнил		Сенько		

Фасад 2-2



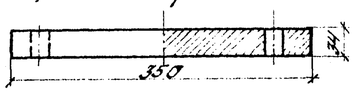
1-1 3-3



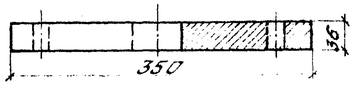
Спецификация металла опорных частей

NN п/п	Наименование	Марка стали и ГОСТ	Сечение мм	Длина мм	К-во шт	Вес в кг 1 шт	Вес в кг Общий
1	Верхний опорный лист	М16С ГОСТ 6713-53	250×34	350	1	23.4	23.4
2	Верхний балансир	„	230×48	180	1	15.6	15.6
3	Нижний балансир	„	230×48	180	1	15.6	15.6
4	Нижний опорный лист	„	400×36	350	1	39.6	39.6
5	Штырь АТ ГОСТ 5781-60	В ст. 3сп ГОСТ 380-60	ф50	116	1	1.8	1.8
6	Анкер АТ ГОСТ 5781-60	„	ф20	390	4	1.0	4.0
7	Гайка М20 ГОСТ 5915-62	Сталь 20 ГОСТ 1050-60	ф20	—	8	0.1	0.8
8	Шпилька М20	В ст. 3сп ГОСТ 380-60	ф20	120	4	0.3	1.2
9	Прокладка	Картон асбест ГОСТ 2850-58	250×6	350	1	—	—
Итого металла на 1 подвижную опорную часть							102.0
Итого металла на 1 неподвижную опорную часть							102.0
Всего на прол. строение (4 подвижных и 4 неподвижн. оп. части)							816

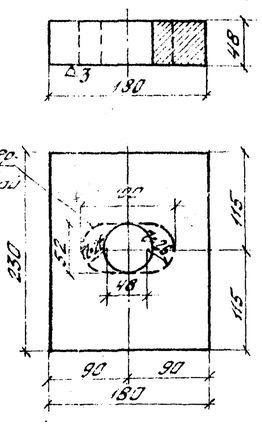
Верхний опорный лист

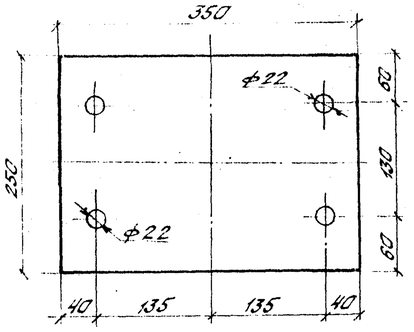


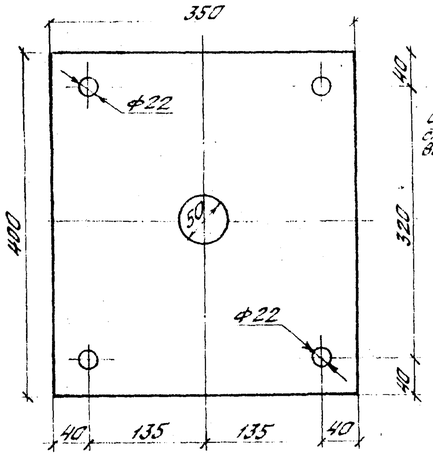
Нижний опорный лист



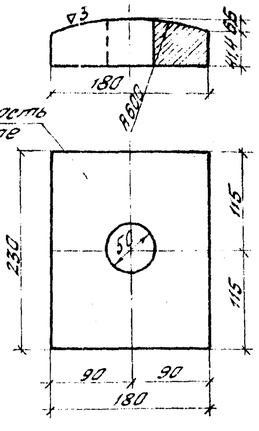
Верхний балансир



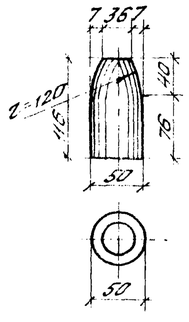




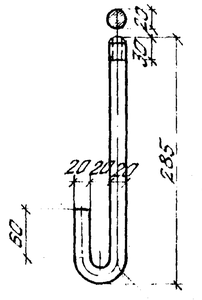
Нижний балансир



Штырь

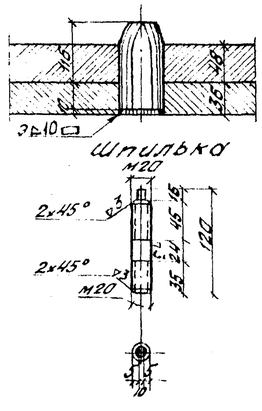


Анкер



Деталь прикрепления штыря к нижнему опорному листу

(штырь ставится с легка пресованной посадкой)



Примечания:

1. На чертеже даны сварные опорные части для плитных железобетонных пролетных строений длиной 9,3; 9,85; 11,5 и 12,2 м.
2. Материал свариваемых деталей опорных частей - углеродистая кипящая горячекатаная сталь для мостостроения марки М16С по ГОСТ 6713-53.
3. Сварка плит производится автоматами или полуавтоматами углеродистой стальной сварочной проволокой марки Св-08А и Св-08ГА по ГОСТ 2246-60 и плавленым флюсом марок ОСЦ-45 и АН-348-А (ОСЦ-45М и АН-348-АМ) по ГОСТ 9087-59 или вручную качественными электродами типа Э42 и по ГОСТ 9467-60.
4. После резки листов автогенным способом кромки подлежат строжке, при осуществлении резки автоматом кромки не строгаются. Плоскости соприкосновения верхних балансиров с опорными листами обрабатываются в случае их коробления при сварке.
5. При сварке плит зазор между ними должен превосходить 0,3 мм.
6. Асбестовые прокладки ставятся на месте установки пролетных строений. В случае прикрепления опорной части с помощью сварки - прокладки не устанавливаются.
7. Допуск по высоте на собранный комплект опорной части не должен превышать ± 2,0 мм.
8. Длина сварных швов:
   одной подвижной опорной части - 2,0 м
   одной неподвижной опорной части - 2,0 м

Указания по установке:

1. Центрировать штырь относительно овального отверстия верхнего балансира подвижной опорной части.
2. Подферменные площадки и установка опорных частей должны быть выполнены в соответствии с требованиями СН и П III-Д.2-62 „Мосты и трубы - правила организации производства работ, приемка в эксплуатацию".
3. Окончательная установка опорных частей и подливка под них раствора производится одновременно с установкой пролетных строений (с подклинкой нижних балансиров до плотного опирания на их цилиндрическую поверхность верхних балансиров.)

Заводская марка
Т-2

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект - Ленгипротрансмост

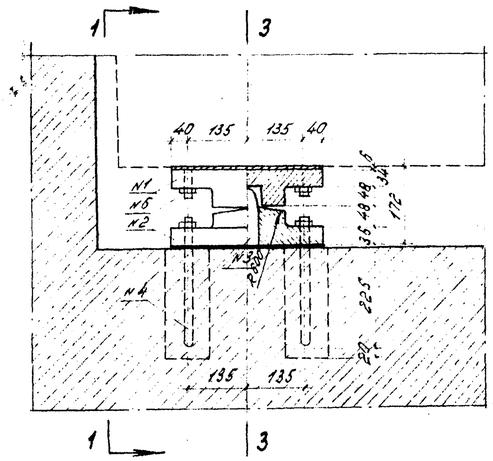
Проект стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 7,3 до 34,2 м для железнодорожных мостов

Сварные опорные части для плитных пролетных строений $\ell_п$ = 9,3; 9,85; 11,5 и 12,2 м

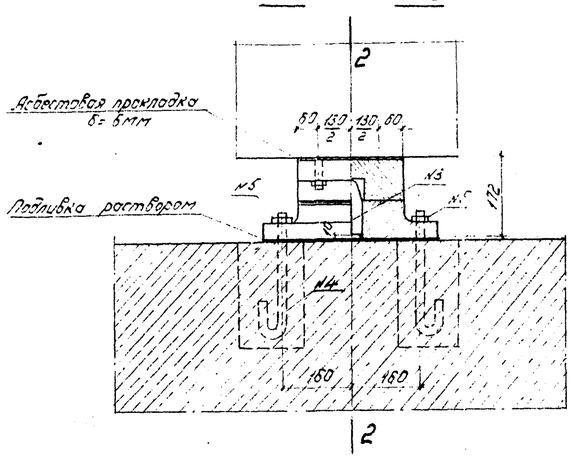
Нач. отд. тип. пр.		Артаманов	Шифр N 775		Лист N 12
Гл. инж. проекта		Галицын	1967 г.	кол. бал.	М-8
Рук. группы		Смоленцев		св. хол.	1:10; 1:5
Проверил		Панина	577		16
Исполнил		Костылева			

Светофонарь	ПГТМ	
Гараж экз.	9	
Заказ л.	13784	

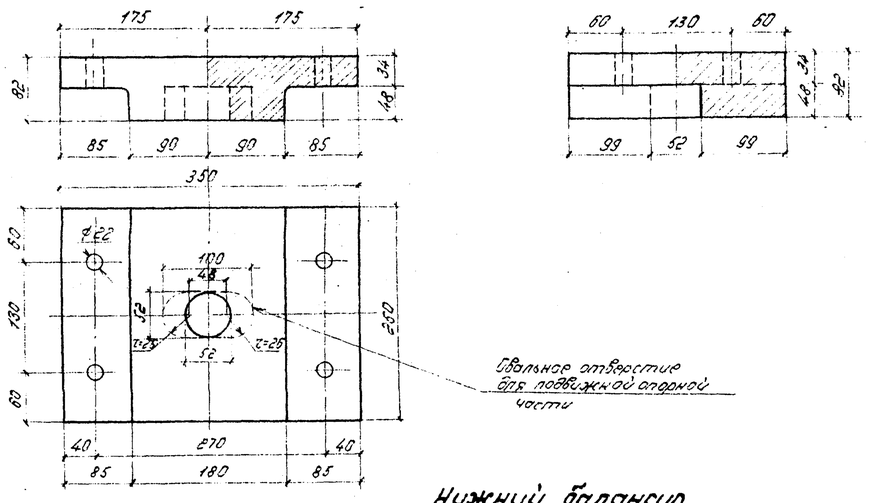
Фасад 2-2



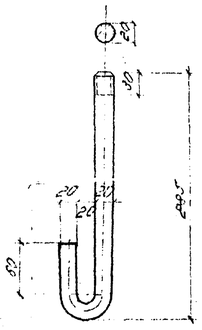
1-1 3-3



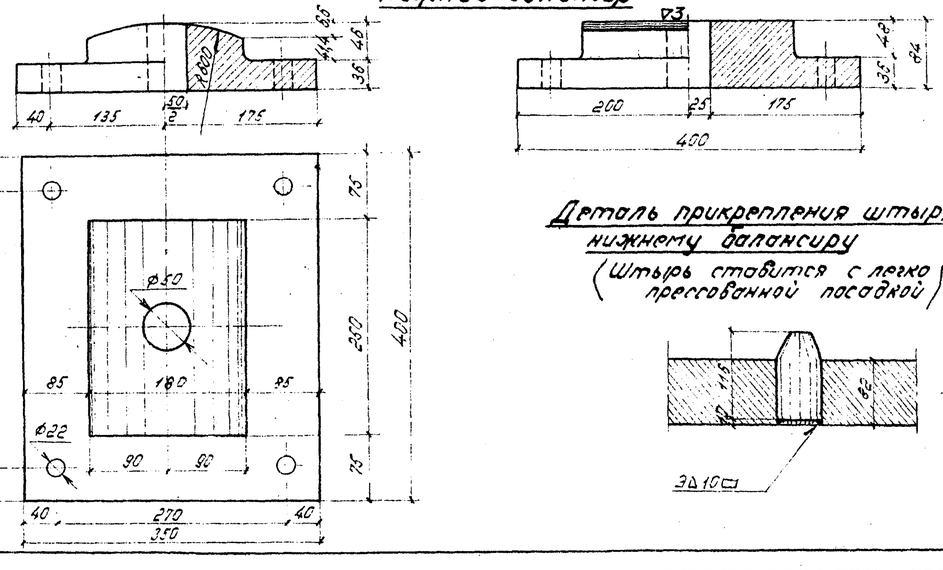
Верхний балансир



Анкер



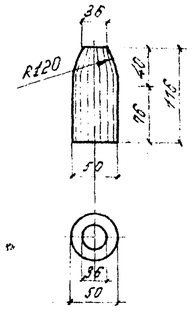
Нижний балансир



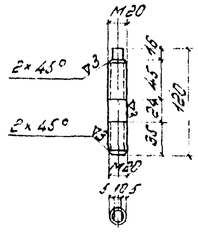
Деталь прикрепления штыря к нижнему балансиру

(Штырь ставится с легко прессованной посадкой)

Штырь



Шпилька



Спецификация металла опорных частей

№№ п/п	Наименование	Марка стали и ГОСТ	Сечение мм	Длина мм	Кол-во шт	Вес в кг 1шт	Вес в кг Общий
1	Верхний балансир	сталь 25Лгр III ГОСТ 877-65	—	—	1	40,3	40,3
2	Нижний балансир	"	—	—	1	56,5	56,5
3	Штырь А I ГОСТ 5781-60	В Ст. 3сп ГОСТ 380-60*	ф50	116	1	1,8	1,8
4	Анкер А I ГОСТ 5781-60	В Ст. 3сп ГОСТ 380-60*	ф20	390	4	1,0	4,0
5	Гайка М20 ГОСТ 5915-62	Сталь 20 ГОСТ 1050-60*	ф20	—	8	0,1	0,8
6	Шпилька М20	В Ст. 3сп ГОСТ 380-60*	ф20	120	4	0,3	1,2
7	Прокладка	Картон асбестов. ГОСТ 2850-58	250×6	350	1	—	—
Итого металла на одну подвижную опорную часть							104,6
Итого металла на одну неподвижную опорную часть							104,6
Всего на пролетное строение (4 подвижн. и 4 неподвижн. опорн. част.)							837,0

Примечания:

1. На чертеже даны литые опорные части для плитных железобетонных пролетных строений длиной 9,3; 9,85; 11,5 и 12,2 м
2. Материал литых деталей опорных частей - стальное литье из углеродистой стали марки 25Л группы III по ГОСТ 977-65.
3. Допуск по высоте на собранный комплект опорной части не должен превышать ±2,0 мм

Указания по установке:

1. Центрировать штырь относительно овального отверстия верхнего балансира подвижной опорной части.
2. Подферменные площадки и установка опорных частей должны быть выполнены в соответствии с требованиями СН и П III - Д. 2-62 „Мосты и трубы - правила организации и производства работ, приемка в эксплуатацию."
3. Окончательная установка опорных частей и подливка под них раствора производится одновременно с установкой пролетных строений (с подклинкой нижних балансиров до плотного опирания на их цилиндрическую поверхность верхних балансиров).

Заводская марка Т-2

Светокопия	ЛГТМ			
Тираж экз.	9			
Заказ №	13784			

СССР
Министерство Транспортного Строительства
Главтранспроект - Ленгипротрансмост

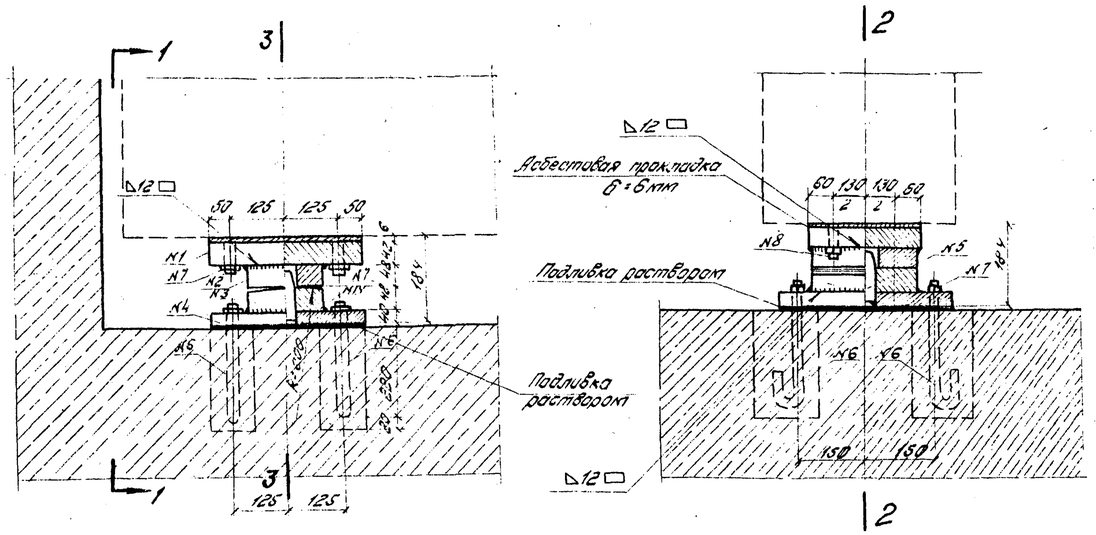
Проект стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 7,3 до 34,2 м для железнодорожных мостов

Литые опорные части для плитных, пролетных строений $l_п$ = 9,3; 9,85; 11,5 и 12,2 м

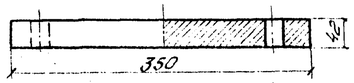
Нач. отд. тип. пр.	[signature]	Артамонов	Шифр № 775	Лист № 13
Гл. инж. пр-та	[signature]	Голицын	1967г. Копир. [signature] Свер. [signature]	М-6 1:5; 1:10
Руков. группы	[signature]	Смоленцев		
Проверил	[signature]	Панина	577	17
Исполнил	[signature]	Костылева		

17

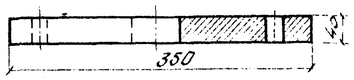
Фасад 2-2 1-1 3-3

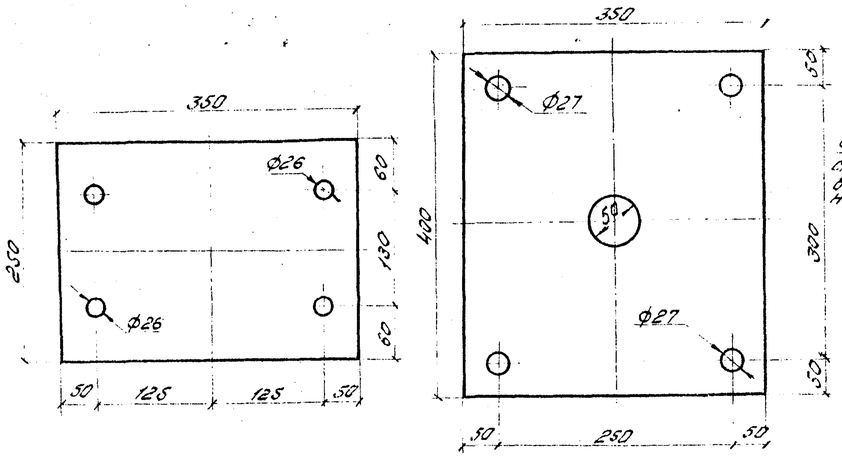


Верхний опорный лист

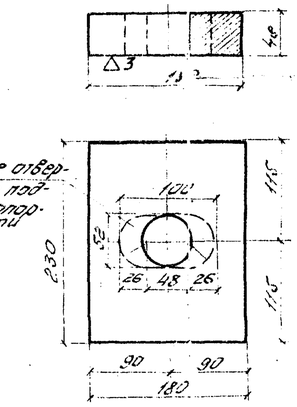


Нижний опорный лист

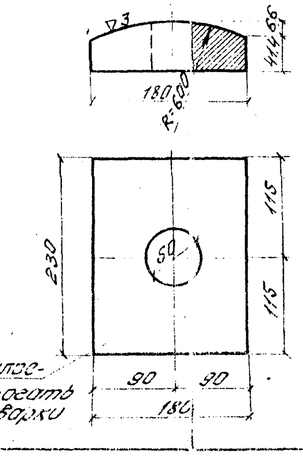




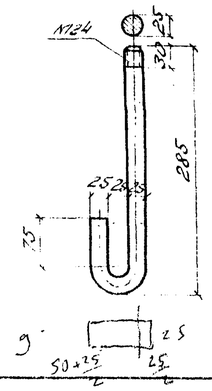
Верхний балансир



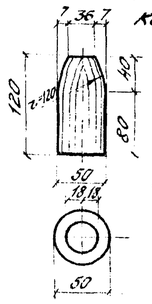
Нижний балансир



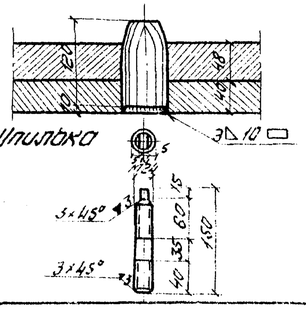
Анкер



Штырь



Деталь прикрепления штыря к нижнему опорному листу (штырь ставится с легко прессованной посадкой).



Шпилька

Спецификация металла опорных частей

№№ п/п	Наименование	Марка стали и ГОСТ	Сечение мм	Длина мм	К-во шт	Вес в кг 1 шт	Вес в кг Общий
1	Верхний опорн. лист	М16С ГОСТ 6713-53	250×42	350	1	28,8	28,8
2	Верхний балансир	"	230×48	180	1	15,6	15,6
3	Нижний балансир	"	230×48	180	1	15,6	15,6
4	Нижний опорный лист	"	350×40	400	1	44,1	44,1
5	Штырь А-I ГОСТ 5781-60	В Ст.3 сп. ГОСТ 380-60	ф50	120	1	1,9	1,9
6	Анкер А-I ГОСТ 5781-61	"	ф25	414	4	1,6	6,4
7	Гайка М24 ГОСТ 5915-62	Сталь 20 ГОСТ 1050-60	ф24	—	8	0,1	0,8
8	Шпилька М24	В Ст 3 сп. ГОСТ 380-60	ф24	150	4	0,6	2,4
9	Прокладка	асбестов. картон ГОСТ 2850-58	250×6	350	1	—	—
Итого металла на одну подвижную опорную часть							115,6
Итого металла на одну неподвижную опорную часть							115,6
Всего на пролетное строение (4 подвижных и 4 непод. опорн. ч.)							925

Примечания:

1. На чертеже даны сварные опорные части для плитных железобетонных пролетных строений длиной 13,5; 14,3 и 16,5 м.
2. Материал свариваемых деталей опорных частей – углеродистая мартеновская горячекатаная сталь для мостостроения марки М16С по ГОСТ 6713-53
3. Сварка плит производится автоматами или полуавтоматами углеродистой стальной сварной проволокой марки Св-08А и Св-08ГА по ГОСТ-2246-60 и плавленым флюсом марок ОСЦ-45 и АН-348-А (ОСЦ-45М и АН-348-АМ) по ГОСТ 9087-59 или вручную качественными электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-60.
4. После резки листов автогенным способом кромки подлежат отрезке, при осуществлении резки автоматом, кромки не строгаются. Плоскости соприкосновения верхних балансиров с опорными листами, обрабатываются в случае их коробления при сварке.
5. При сварке плит зазор между ними не должен превосходить 0,3 мм.
6. Асбестовые прокладки ставятся на месте установки пролетных строений. В случае прикрепления опорной части с помощью сварки – прокладки не устанавливаются.
7. Допуск по высоте на собраный комплект опорной части не должен превышать ±2,0 мм.

Длина сварных швов:
одной подвижной опорной части – 2,0 м;
одной неподвижной опорной части – 2,0 м;

Указания по установке:

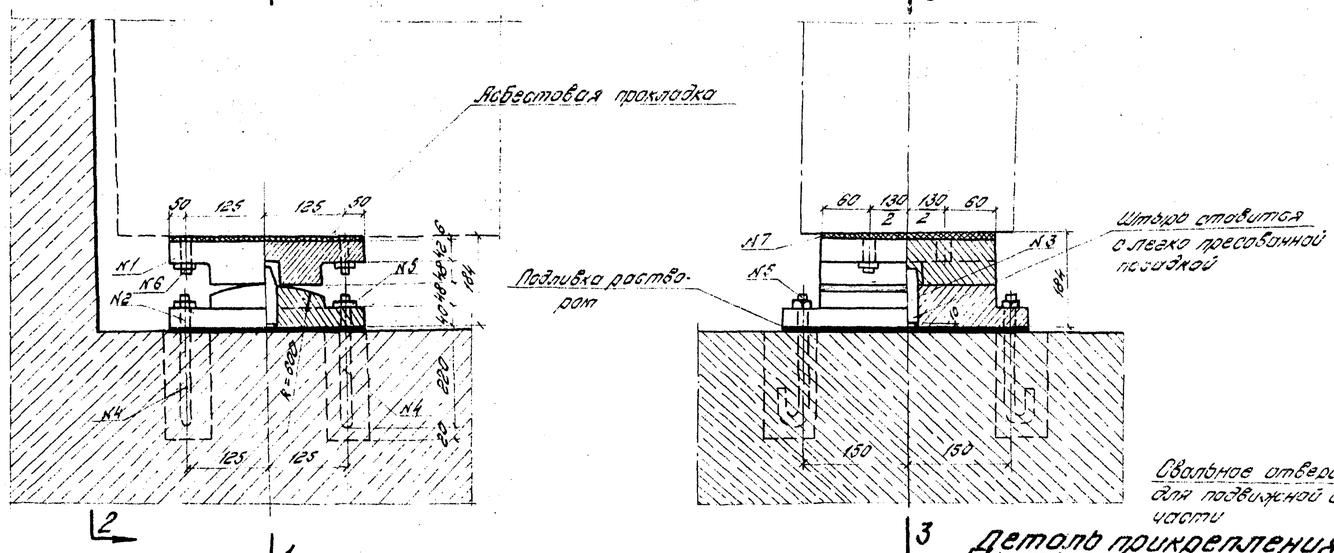
1. Центрировать штырь относительно овального отверстия верхнего балансира подвижной опорной части.
2. Подферменные площадки и установка опорных частей должны быть выполнены в соответствии с требованиями СН и П III-Д.2-62. „Мосты и трубы – правила организации производства работ, приемка в эксплуатацию".
3. Окончательная установка опорных частей и подливка под них раствора производится одновременно с установкой пролетных строений (с подклинкой нижних балансиров до плотного опирания на них цилиндрическую поверхность верхних балансиров).

Заводская марка Т-2а

СССР Министерство Транспортного Строительства Главтранспроект-Ленгипротрансмост				
Проект стандартных опорных частей для железобетонных пролетных строений длиной от 7,3 до 34,2 м для железнодорожных мостов			Сварные опорные части для плитных пролетных строений $l_п$ = 13,5; 14,3 и 16,5 м	
Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Шифр № 775	Лист № 14
Гл. инж. пр-та		Голицын	1967 г. Копир. Свер.	М-Б 1:5; 1:10
Руков. группы		Смоленцев		
Проверил		Панина	577	18
Исполнил		Антропова		

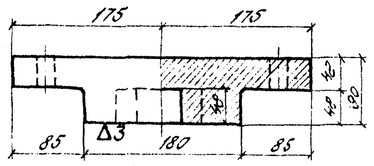
Светокопия	ЛГТМ	
Тираж экз.	9	
Заказ №	13784	

Фасад 3-3 2-2 1-1

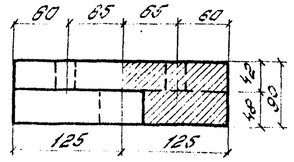


Верхний балансир

Фасад



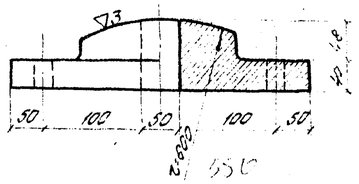
Боковой вид



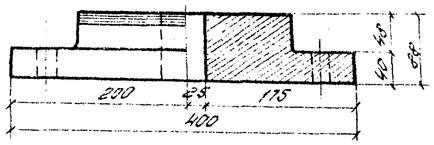
Вид снизу

Нижний балансир

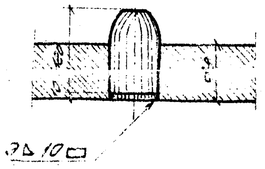
Фасад



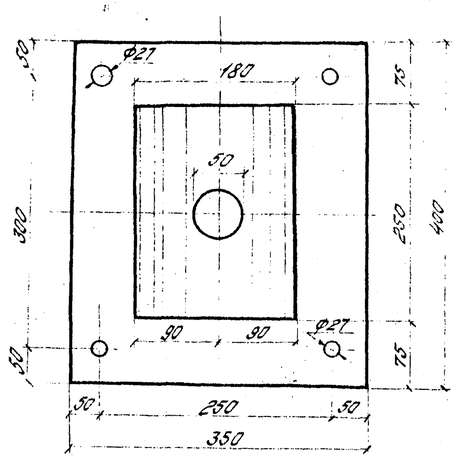
Боковой вид



Деталь прикрепления штыря к нижнему балансиру (штырь ставится с легко прессованной посадкой)



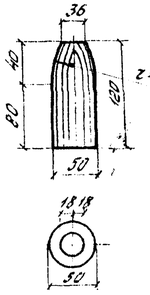
План



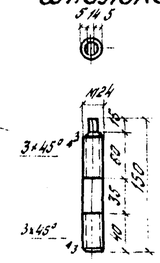
Спецификация металла опорных частей

N п/п	Наименование элементов	Марка стали и ГОСТ	Сечение мм	Длина мм или площадь см²	Кол-во шт.	Вес в кг 1 шт.	Вес в кг общий
1	Верхний балансир	Сталь 25Л-ОЛ ГОСТ 977-65	—	—	1	45,7	45,7
2	Нижний балансир	"	—	—	1	61,0	61,0
3	Штырь А1 ГОСТ 5781-60	В ст 3сп ГОСТ 380-50	Φ 50	120	1	1,9	1,9
4	Анкер А1 ГОСТ 5781-60	В ст 3сп ГОСТ 380-50	Φ 25	414	4	1,6	6,4
5	Гайка М24 ГОСТ 5915-62	Ст 25 по ГОСТ 1050-60	Φ 24	—	8	0,1	0,8
6	Шпилька N°24	В ст 3сп ГОСТ 380-50	Φ 24	150	4	0,6	2,4
7	Прокладка	Картон асбест. ГОСТ 2850-58	250×6	350	1	—	—
Итого металла на одну подвижную опорную часть							118,2
Итого металла на одну неподвижную опорную часть							118,2
Всего на пролетное строение (4 подвижных и 4 неподвиж. опорных части)							946

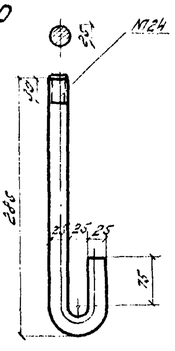
Штырь



Шпилька



Анкер



Примечания:

1. На чертеже даны литые опорные части для плитных железобетонных пролетных строений длиной 13,5; 14,3 и 18,5 м
2. Материал литых деталей опорных частей – стальное литье из углеродистой стали марки 25Л группы III по ГОСТ 977-65
3. Допуск по высоте на собранный комплект опорной части не должен превышать ±2,0 мм.

Указания по установке:

1. Центрировать штырь относительно овального отверстия верхнего балансира подвижной опорной части.
2. Подферменные площадки и установка опорных частей должны быть выполнены в соответствии с требованиями СНиП III-Г.2-62 „Мосты и трубы – правила организации и производства работ, приемка в эксплуатацию."
3. Окончательная установка опорных частей и подливка под них должна производиться одновременно с установкой пролетных строений с подклинкой нижних балансиров по плитного опирания на их цилиндрическую поверхность верхних балансиров.

Заводская марка Т-2°

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект – Ленгипротранспост

Проект стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 7,3 до 34,2 м для железнодорожных мостов

Литые опорные части для плитных пролетных строений ℓп = 13,5; 14,3 и 18,5 м

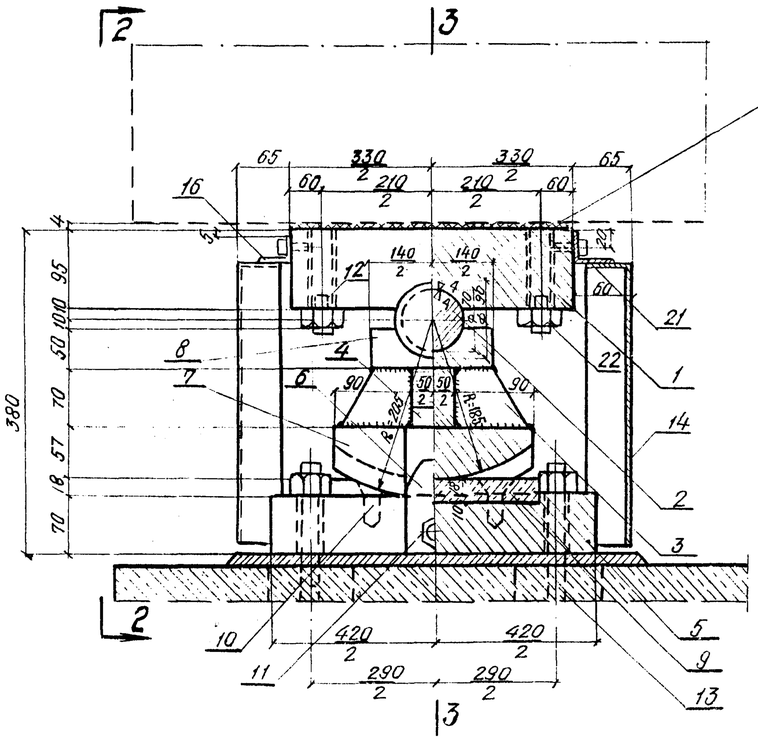
Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Шифр № 775		Лист К 15
Гл. инж. пр-та	Толмачев	Волицкий	1967 г.	Констр. ЖБ	Масштаб 1:10; 1:5
Рук. гр. группы	Иванов	Смоленцев		Сварн. ЖБ	
Проверил	Пузина	Панина	577		19
Исполнил	Ант/-1	Агрипова			

Светокопия Тираж экз. Заказ №

Подвижная опорная часть

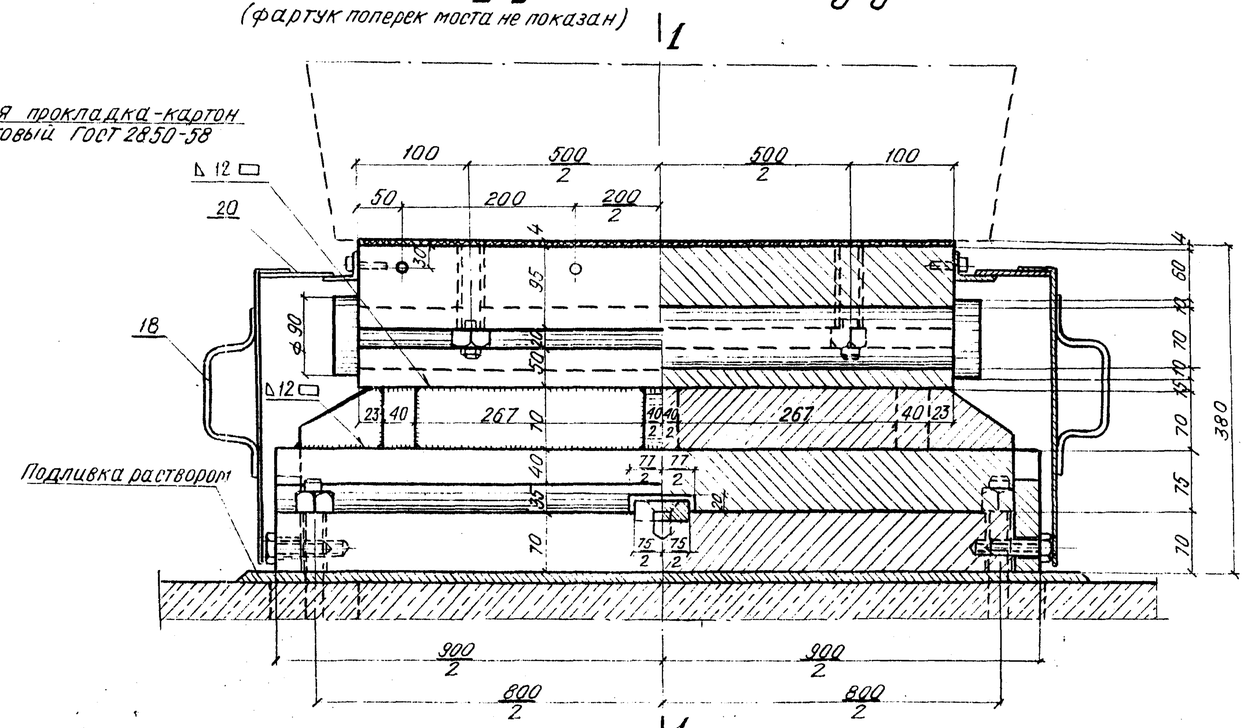
Фасад
(фартук вдоль моста не показан)

1-1

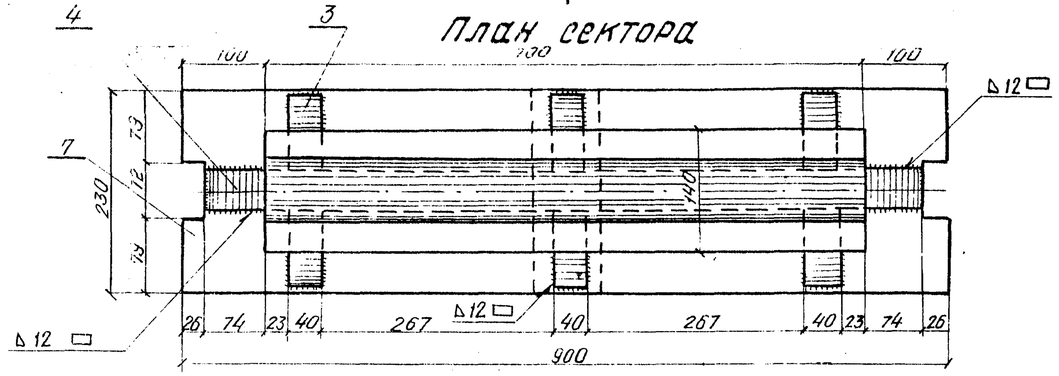


2-2
(фартук поперек моста не показан)

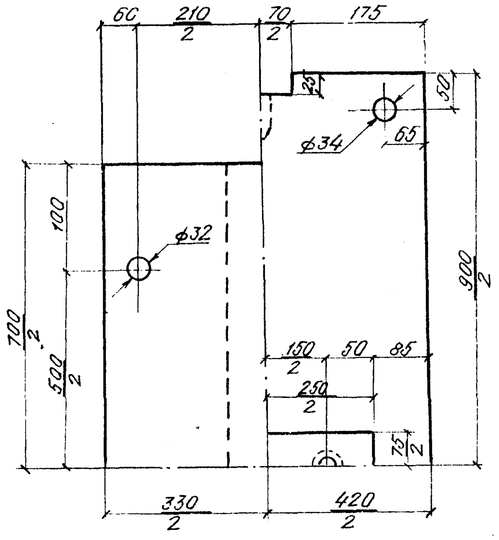
3-3



План сектора



План верхнего балансира



План плиты

Примечания:

1. На чертеже даны сварные опорные части для ребристого преднапряженного пролетного строения длиной 18,7 м.
2. Материал свариваемых деталей опорных частей-углеродистая мартеновская горячекатаная сталь для мостостроения марки М16С по ГОСТ 6713-53.
3. Сварка плит производится автоматами или полуавтоматами углеродистой стальной сварочной проволокой марки Св-08А и Св-08ГА по ГОСТ 2246-60 и плавленным флюсом марок ОСЦ-45 и АН-348-А (ОСЦ-45М и АН-348-АМ) по ГОСТ 9087-59 или вручную качественными электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-60.
4. После резки листов автогенным способом кромки подлежат строжке, при осуществлении резки автоматом кромки не строгаются. Плоскости соприкосновения верхних балансиров с опорными листами обрабатываются в случае их коробления при сварке.
5. При сварке плит зазор между ними не должен превосходить 0,3 мм.
6. Асбестовые прокладки ставятся на месте установки пролетных строений. В случае прикрепления опорной части с помощью сварки-прокладки не устанавливаются.
7. Допуск по высоте на собранный комплект опорной части не должен превышать ±20 мм.
8. Длина сварных швов: одной подвижной опорной части - 5,9 м; одной неподвижной опорной части - 6,8 м.
9. Для увязки см. листы № 17-19.

Заводская марка С-2

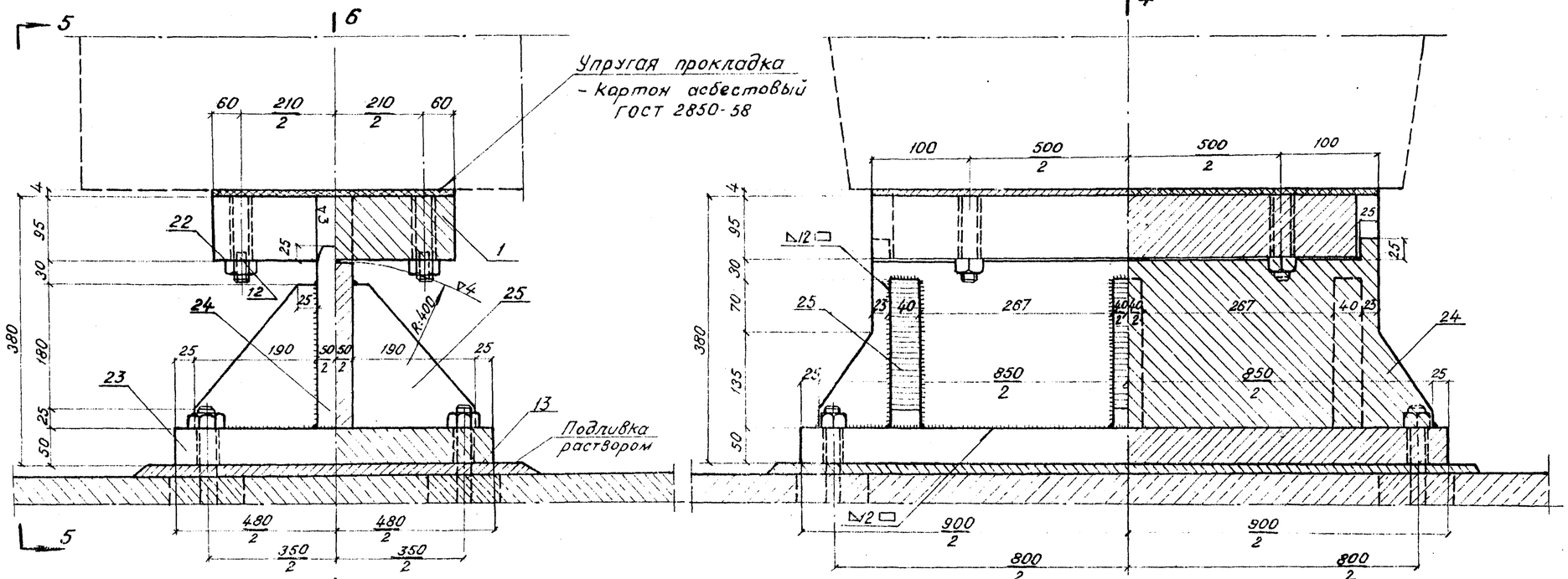
СССР Министерство транспортного строительства Главтранспроект-Ленгипротрансмост				
Проект стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 7,3 до 34,2 м для железнодорожных мостов			Сварные опорные части для ребристого пролетного строения $e_п$ = 18,7 м	
Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Шифр № 775	Лист № 16
Гл. инж. пр-та		Голицын	1967 копир. / свер.	М-б 1:5
Руковод. группы		Смолецев		
Проверил		Акулова	577	20
Исполнил		Абрамович		

Светокопия	ЛГТМ
Тираж экз.	9
Заказ №	

4ф.

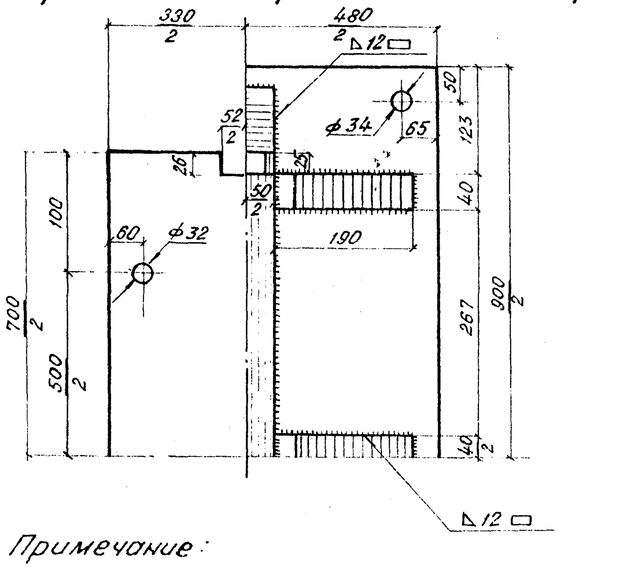
Неподвижная опорная часть

фасад 4-4 5-5 6-6



План верхнего балансира

План нижнего балансира



Примечание:

Для увязки см. листы N16, 18 и 19.

Спецификация металла опорных частей

N эл.		Наименование элементов	Марка стали и ГОСТ	Сечение мм	Длина м	К-во шт	Вес кг 1 шт	Вес кг Общ.
1	Подвижная опорная часть	Верхний балансир	М16С ГОСТ 6713-53	330×95	700	1	165,7	165,7
2		Шарнир	В ст. 5 кованая ГОСТ 380-60*	ф70	760	1	24,2	24,2
3		Ребро сектора	М16С ГОСТ 6713-53	δ40		6	1,5	9,0
4		Стойка сектора	М16С ГОСТ 6713-53	—	—	1	21,6	21,6
5		Плита подвижной опорной части	М16С ГОСТ 6713-53	420×70	900	1	206,5	206,5
6		Зуб	М16С ГОСТ 6713-53	δ25	—	2	1,5	3,0
7		Подушка сектора	М16С ГОСТ 6713-53	—		1	103,7	103,7
8		Верхняя плита сектора	М16С ГОСТ 6713-53	140×50	700	1	31,7	31,7
9		Шпонка	М16С ГОСТ 6713-53	250×23	75	1	4,1	4,1
10		Винты шпонки ГОСТ 1490-62	Ст 10 * ГОСТ 1050-60	ф20	40	2	0,2	0,4
11		Болт крепления зуба	В ст 3 сп * ГОСТ 380-60	ф22	55	2	0,25	0,5
12		Шпилька М30	"	М30	220	4	1,22	4,9
13		Анкер крепления нижнего балансира ГОСТ 5781-60	"	ф32	500	4	3,15	12,6
14		Лист фартука	Ст.0 * ГОСТ 380-60	370×2	1040	2	6,1	12,2
15		"	"	380×2	460	2	2,75	5,5
16		Уголок фартука ГОСТ 8579-57	"	45×45×4	700	2	1,9	3,8
17		"	"	45×45×4	360	2	1,0	2,0
18		Ручка	Ст.0 * ГОСТ 380-60	ф6	280	4	0,1	0,4
19		Крючок	"	ф6	46	8	0,01	0,1
20		Накладка	"	90×2	460	2	0,65	1,3
21		Винты ГОСТ 1491-62	Ст.10 * ГОСТ 1050-60	М10	25	12	0,02	0,3
22		Гайки анкерных болтов ГОСТ 5915-62	Ст 20 * ГОСТ 1050-60	М30	—	8	0,23	1,8
		Итого металла на опорную часть						615,3
12	Неподвижная опорная часть	Шпилька М30	В ст 3 сп * ГОСТ 380-60	М-30	220	4	1,22	4,9
13		Анкер крепления нижнего балансира ГОСТ 5781-60	В ст 3 сп * ГОСТ 380-60	ф32	500	4	3,15	12,6
23		Плита	М16С ГОСТ 6713-53	480×50	900	1	169,5	169,5
24		Стойка нижнего баланс.	М16С ГОСТ 6713-53	—	—	1	69,7	69,7
25		Ребра нижнего балансира	М16С ГОСТ 6713-53	δ=40		6	7,6	45,6
1		Верхний балансир	М16С ГОСТ 6713-53	330×95	700	1	172,3	172,3
22		Гайки анкерных болтов ГОСТ 5915-62	Ст 20 * ГОСТ 1050-60	М30	—	8	0,23	1,8
		Итого металла на опорную часть						476,4

Указания по установке:

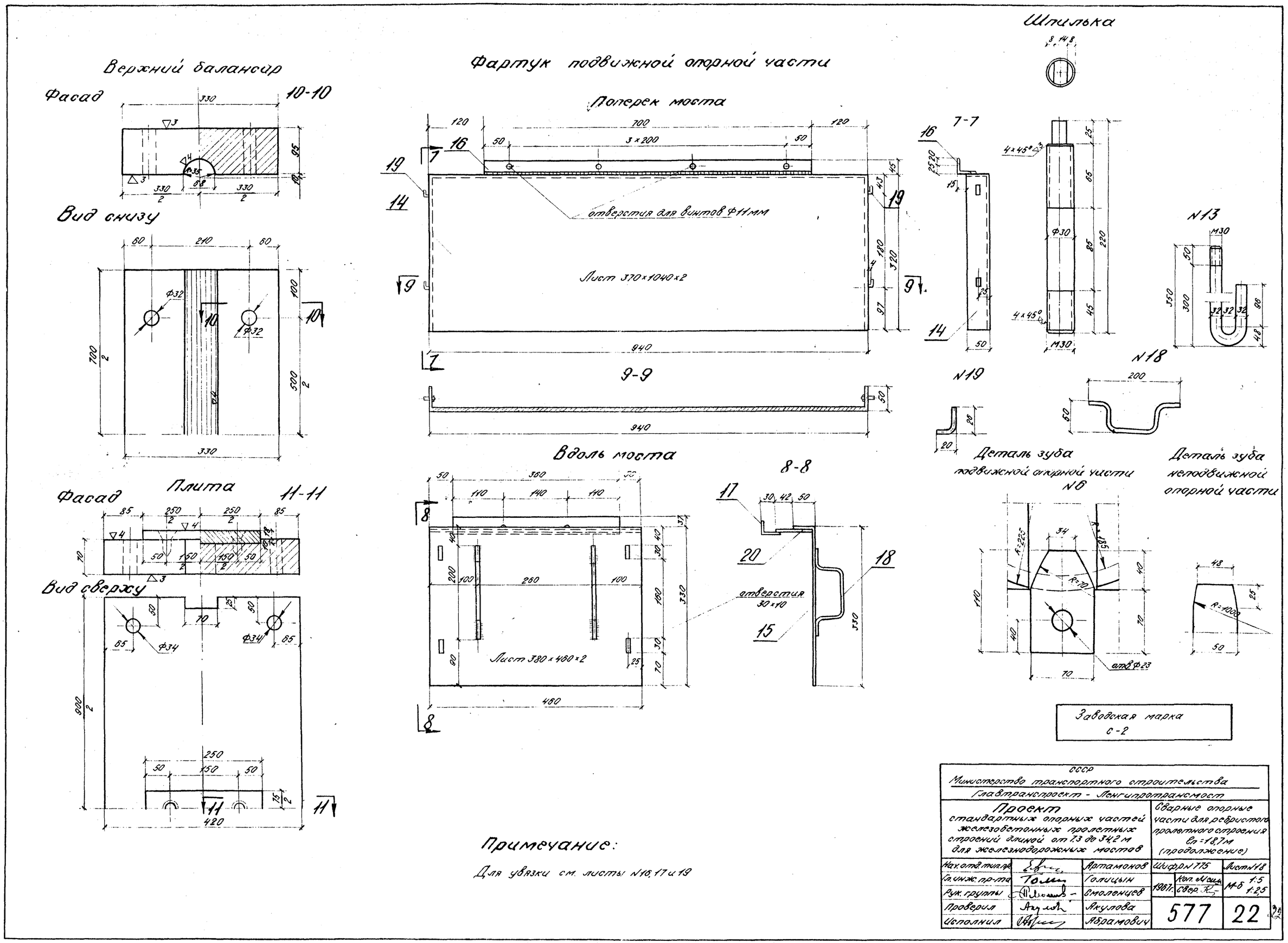
1. Подферменные площадки и установка опорных частей должны быть выполнены в соответствии с требованиями СНиП III-Д.2-62 „Мосты и трубы-правила организации и производства работ, приемка в эксплуатацию."
2. Окончательная установка опорных частей и подливка под них раствора производится одновременно с установкой пролетных строений с подклинкой нижних балансиров до плотного опирания на их цилиндрическую поверхность верхних балансиров.

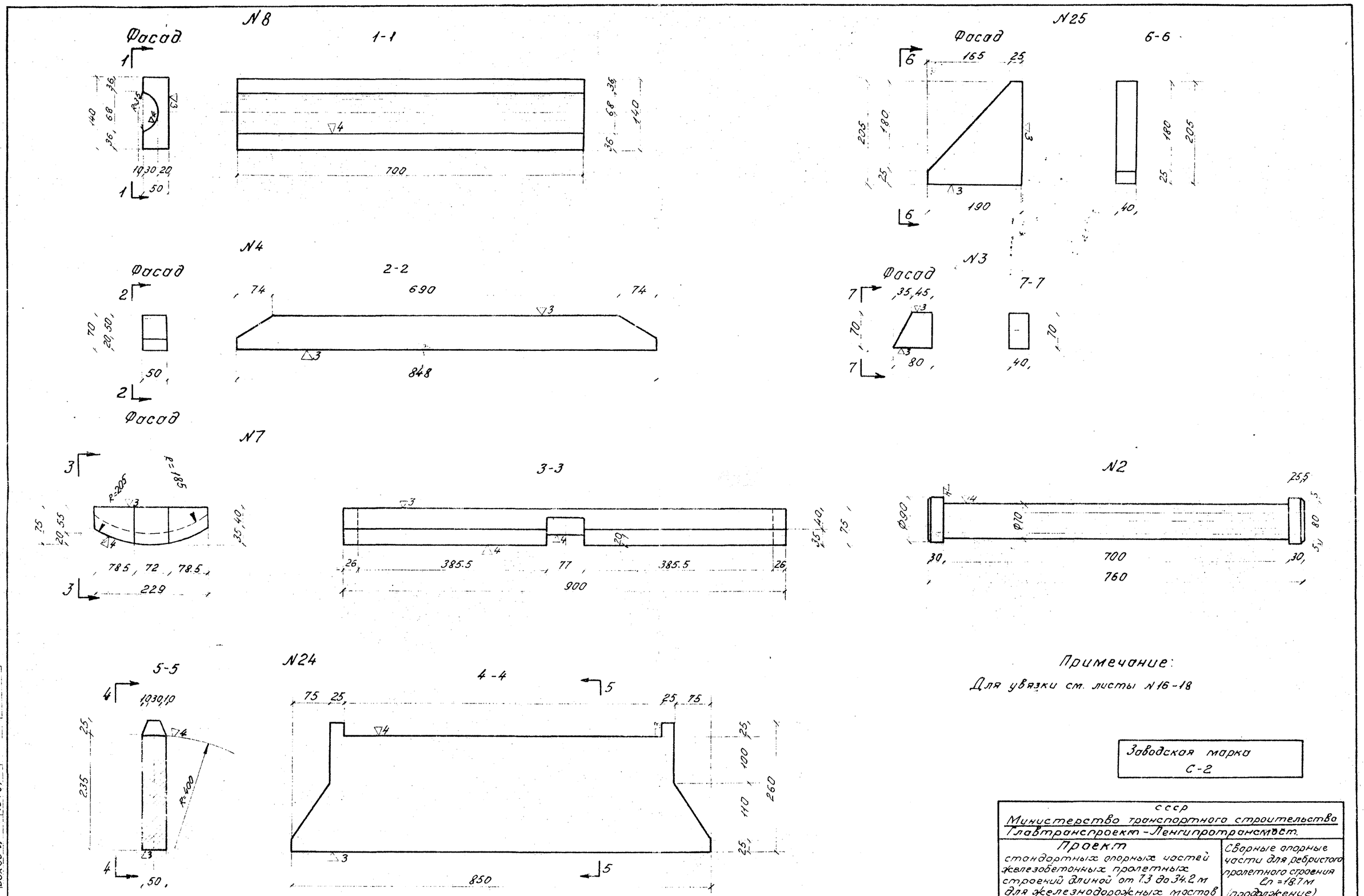
Заводская марка С-2

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект - Ленгипротрансмост

Проект стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 7,3 до 34,2 м для железнодорожных мостов			Сварные опорные части для ребристого пролетного строения $e_п$ = 18,7 м (продолжение)	
Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Шифр N 775	Лист N17
Хл. инж. проекта		Голицын	1967 г. копир.	м-б 1:5
Руковод. группы		Смоленцев	св.	
Проверил		Акулова	577	21
Исполнил		Абрамович		

Светокопия	ЛГТМ
Тираж экз	9
Заказ N	


Верхний балансир
Фасад
10-10
Вид снизу
Плита
Фасад
11-11
Вид сверху
Фартук подвижной опорной части
Поперек моста
отверстия для винтов Ф11мм
Лист 370×1040×2
9-9
Вдоль моста
Лист 380×460×2
8-8
отверстия 30×10
Шпилька
7-7
N13
N18
N19
Деталь зуба подвижной опорной части N6
Деталь зуба неподвижной опорной части
Заводская марка С-2
Примечание:
Для увязки см. листы N16, 17 и 19
СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект - Ленгипротрансмост
Проект стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 7.3 до 34,2 м для железнодорожных мостов
Сварные опорные части для ребристого пролетного строения Вп=18,7м (продолжение)
Нач. отд. тип. пр. Артамонов
Гл. инж. пр-та Голицын
Рук. группы Смоленцев
Проверил Якулова
Исполнил Абрамович
Шифр N 775
Лист N18
1967г.
Коп. Мсш
Свер.
М-б 1:5 1:2,5
577
22
Светокопия ЛГТМ
Тираж экз. 9
Заказ N 13784



Примечание:

Для увязки см. листы №16-18

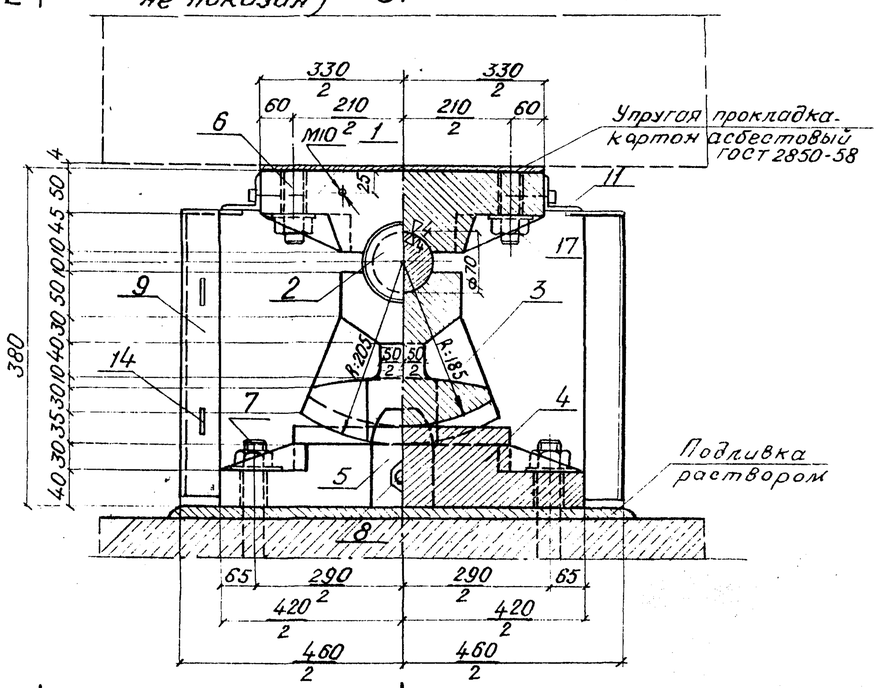
Заводская марка С-2

Светокопия	ЛГТМ			
Тираж экз.	9			
Заказ №	13784			

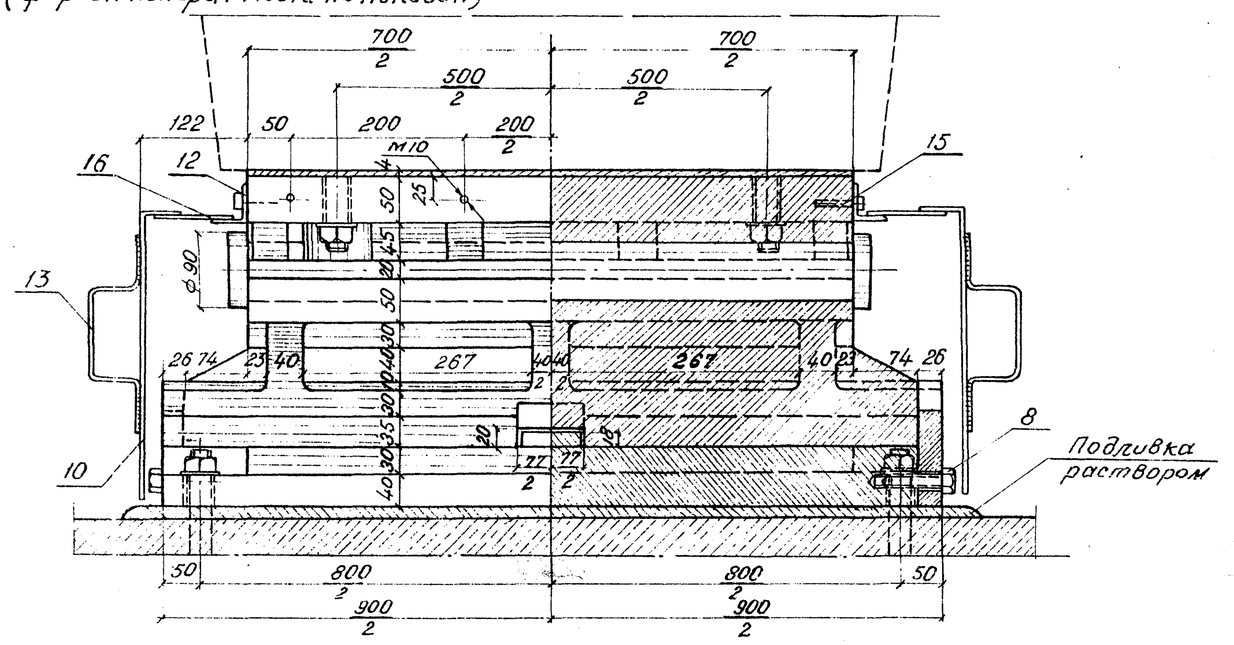
СССР Министерство транспортного строительства Главтранспроект - Ленгипротрансмост.				
Проект стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 7.3 до 34.2 м для железнодорожных мостов			Сварные опорные части для ребристого пролетного строения $l_п$ = 18.7 м (продолжение)	
Нач. отд. тип. пр.		Артоманов	Шифр №775	Лист №19
Гл. инж. пр-та		Голицын	1967	М-6
Руков. группы		Смоленцев		1:5
Проверил		Акулова	577	23
Исполнил		Пантелеева		

Подвижная опорная часть

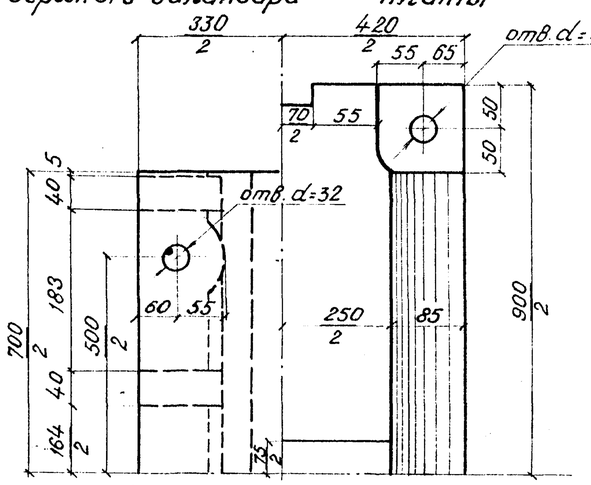
фасад 1-1



2-2 (фартук поперек моста не показан) 1 3-3



План верхнего балансира



План плиты

Спецификация металла

№№ элем	Наименование элементов	Марка стали и ГОСТ	Сечение мм	Длина мм / Площадь см²	К-во шт	Вес кг: 1 элем.	Вес кг: Общий
1	Верхний балансир	Ст. 25 Л-III ГОСТ 977-65	—	—	1	127,1	127,1
2	Шарнир	В ст. 5 кп ГОСТ 380-60*	d=70	760	1	24,2	24,2
3	Сектор	Ст. 25 Л-III ГОСТ 977-65	—	—	1	148,0	148,0
4	Плита	Ст. 25 Л-III ГОСТ 977-65	—	—	1	188,1	188,1
5	Зуб	В ст. 3 сп.* ГОСТ 380-60	d=25	—	2	1,5	3,0
6	Шпилька М30	В ст. 3 сп.* ГОСТ 380-60	м-30	175	4	0,97	3,8
7	Анкера крепления нижнего балансира	В ст. 3 сп.* ГОСТ 380-60	ф 32	500	4	3,15	12,6
8	Болт крепления зуба	В ст. 3 сп.* ГОСТ 380-60	ф 22	55	2	0,24	0,5
9	Лист фартука	Ст. 0 ГОСТ 380-60*	370×2	1040	2	6,1	12,2
10	Лист фартука	"	380×2	460	2	2,75	5,5
11	Уголок фартука ГОСТ 8509-57	"	45×45×4	700	2	1,9	3,8
12	Уголок фартука ГОСТ 8508-57	"	45×45×4	360	2	1,0	2,0
13	Ручки	"	ф 6	280	4	0,1	0,4
14	Крючки	"	ф 6	46	8	0,01	0,1
15	Винт ГОСТ 1491-62	Ст. 10 ГОСТ 1050-60*	М10	25	12	0,02	0,3
16	Накладка	Ст. 0 ГОСТ 380-60*	90×2	460	2	0,65	1,3
17	Гайки анкерных болтов ГОСТ 5915-62	Ст. 20 ГОСТ 1050-60*	М30	—	8	0,23	1,8
Итого металла на 1 подвижную опорную часть							534,7
Итого металла на пролетное строение /2 опорных части/							1069,4

Примечания

1. На чертеже даны литые опорные части для ребристого предварительно напряженного пролетного строения длиной 18,7 м.
2. Материал литых деталей опорных частей - стальное литье из углеродистой стали марки 25 Л группы III по ГОСТ 977-65.
3. Допуск по высоте на собранный комплект опорной части не должен превышать ± 2,0 мм.
4. Для увязки см. листы № 21, 22, 23.

Указания по установке:

1. Подферменные площадки и установка опорных частей должны быть выполнены в соответствии с требованиями СНиП III-Д. 2-62 „Мосты и трубы - правила организации и производства работ, приема в эксплуатацию."
2. Окончательная установка опорных частей и подливка под них раствора производится одновременно с установкой пролетн. строений с подклинкой нижних балансиров до плотного опирания на их цилиндрическую поверхность верхних балансиров.

Заводская марка С-2а

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект - Ленгипротрансмост

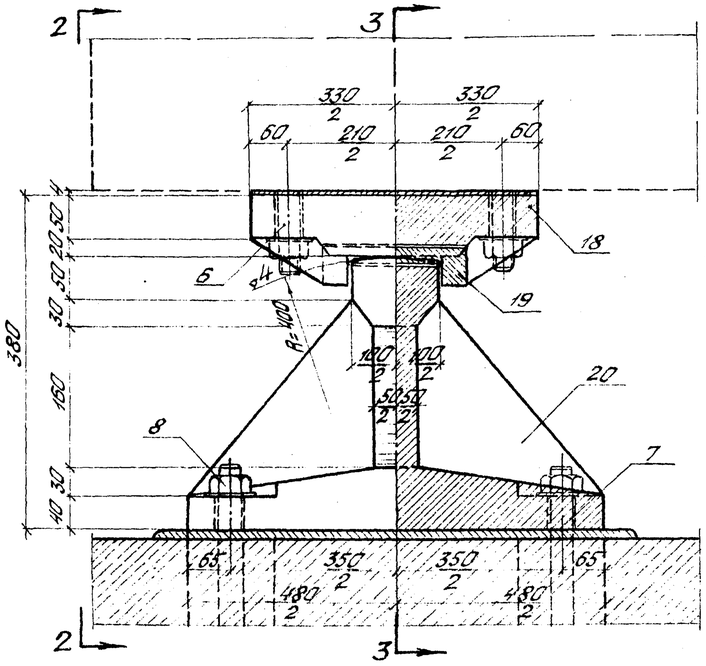
Проект стандартных опорных частей для железобетонных пролетных строений длиной от 7,3 до 34,2 м для железнодорожных мостов

Литые опорные части для ребристого пролетного строения ℓп = 18,7 м.

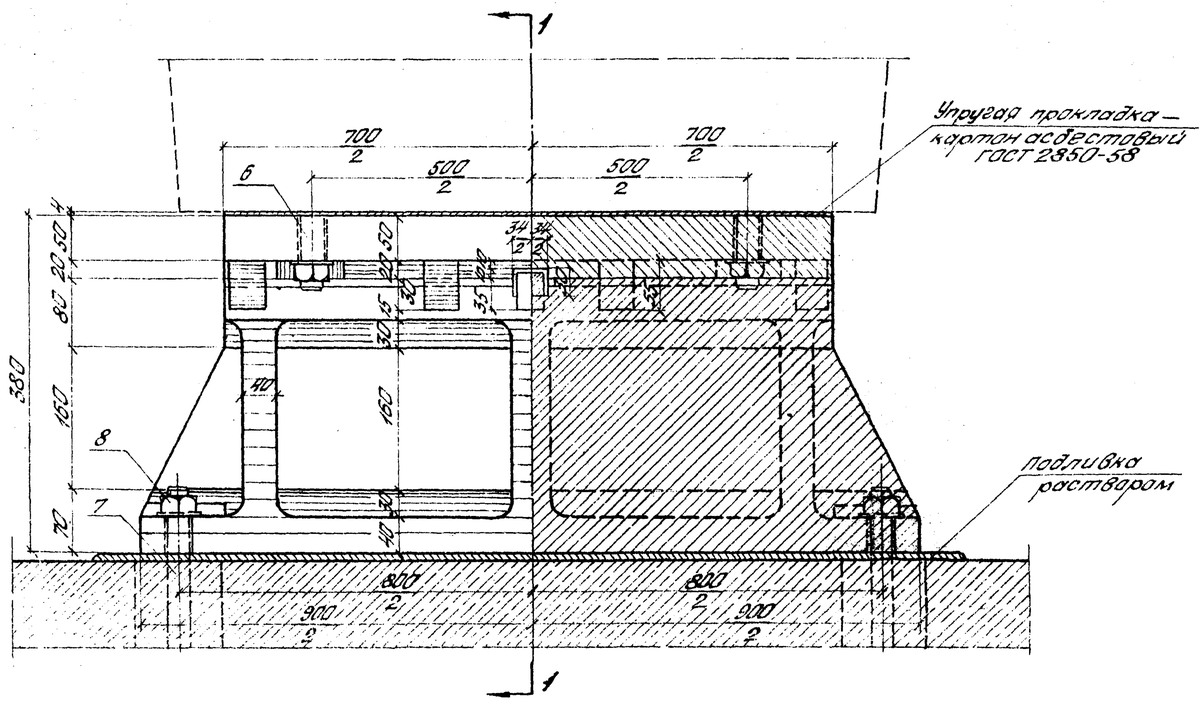
Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Шифр № 775	Лист № 20
Гл. инж. пр-та		Голицын	1967 г.	м-б 1:5
Рук. группы		Смоленцев		
Проверил		Акулова	577	24
Исполнил		Панина		

Светокопия	ЛГТМ	
Тираж экз	9	
Заказ №		

Фасад 1-1

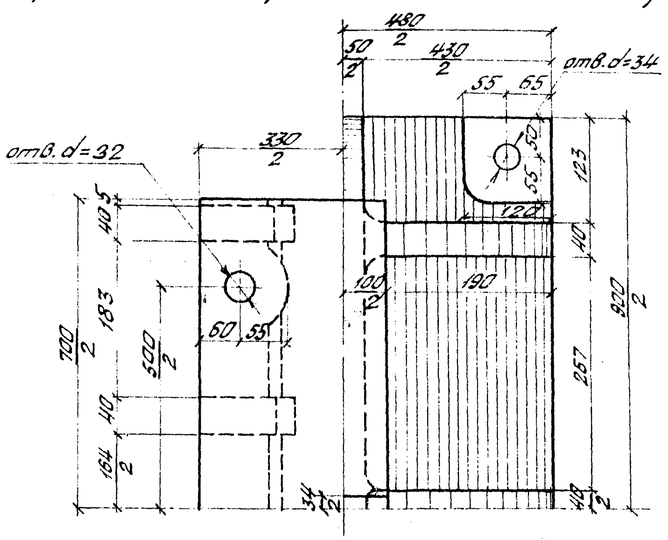


2-2 3-3



План верхнего балансира

План нижнего балансира



Примечание:

Для увязки см. лист №20, 22 и 23

Спецификация металла

N элем.	Наименование элементов	Марка стали и ГОСТ	Сечение мм	Длина мм площадь см2	Кол-во шт	Вес кг 1 элем.	Вес кг общий
18	Верхний балансир	Ст. 25Л-III ГОСТ 977-55	—	—	1	116,5	116,5
19	Шпонка	6 Ст. 5 кован. ГОСТ 380-60*	—	—	1	1,2	1,2
20	Нижний балансир	Ст. 25Л-III ГОСТ 977-55	—	—	1	325,7	325,7
6	Шпилька М30	6 Ст. 3 оп. ГОСТ 380-60*	М30	175	4	0,97	3,8
7	Анкер крепления нижнего балансира А-Т ГОСТ 5787-60	6 Ст. 3 сп. ГОСТ 380-60*	ф32	500	4	3,15	12,6
8	Гайки анкерных болтов ГОСТ 5915-52	Ст. 20 ГОСТ 1050-60	М30	—	8	0,23	1,8
Итого металла на 1 неподвижную опорную часть							461,6
Итого на пролетное строение (2 опорные части)							923,2

Светокопия	ЛГТМ	
Тресск экз	9	
Заказ N	13784	

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект-Ленгипротрансмост

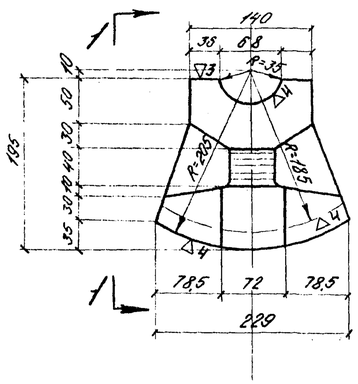
Проект стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 7,3 до 34,2 м для железнодорожных мостов

Литые опорные части для дефектного пролетного строения $L_п = 18,7$ м (продавливание)

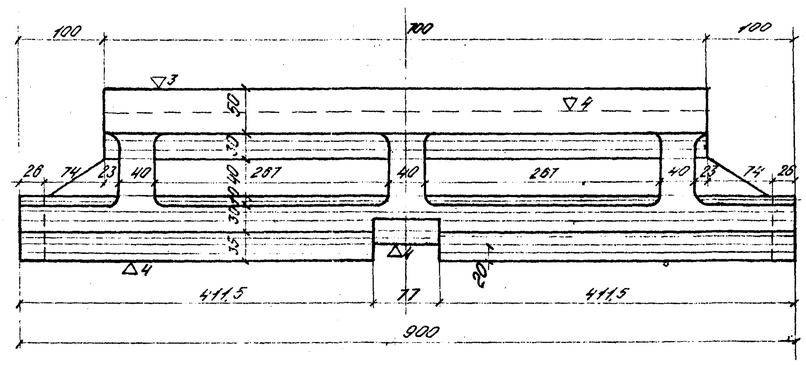
Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Шифр N 775	Лист N21
Гл. инж. проекта		Галицын	1967	кол. бл. св. Х~
Руков. группы		Смоленцев		1:5
Проверил		Акулова	577	25
Исполнил		Сенько		

N3

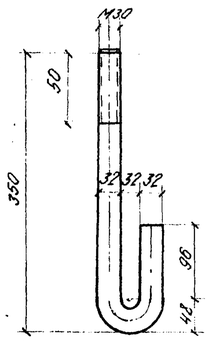
Фасад



1-1

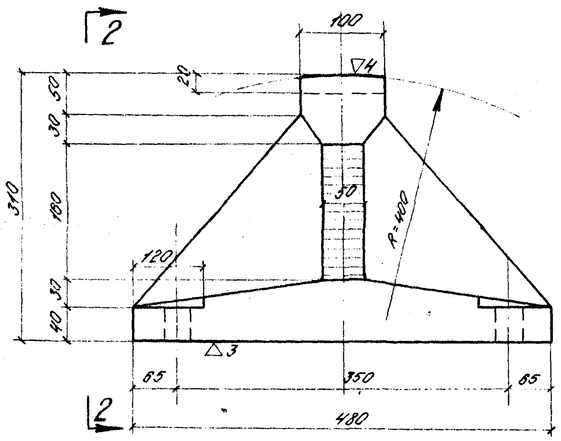


N7

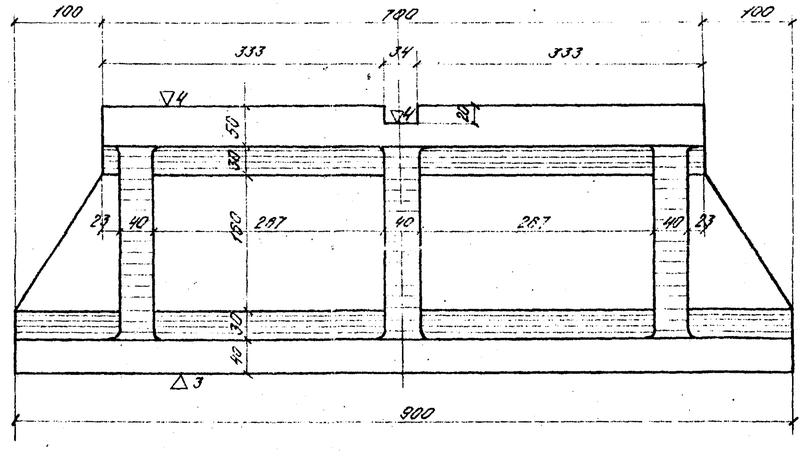


N20

Фасад



2-2

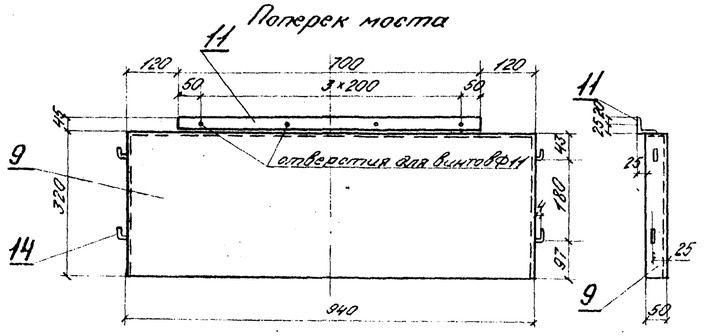


Примечание:

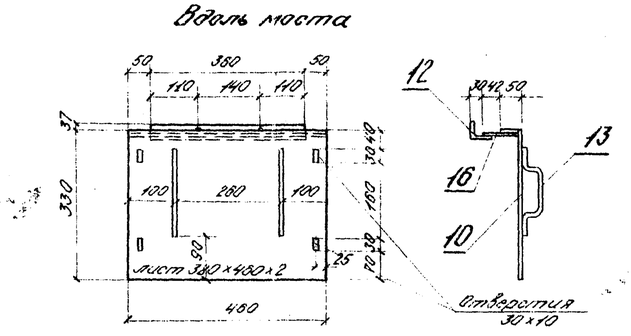
Для увязки см. листы N 20, 21, 23

Фартук подвижной опорной части

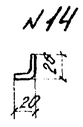
Поперек моста



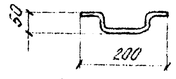
Вдоль моста



N14



N13



Заводская марка
С-2а

Ведомость	ЛГТИ	
Тираж экз.	9	
Заказ	1784	

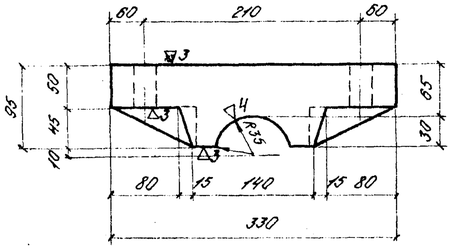
СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект - Ленгипротрансмост

Проект стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 7,3 до 34,2 м для железнодорожных мостов

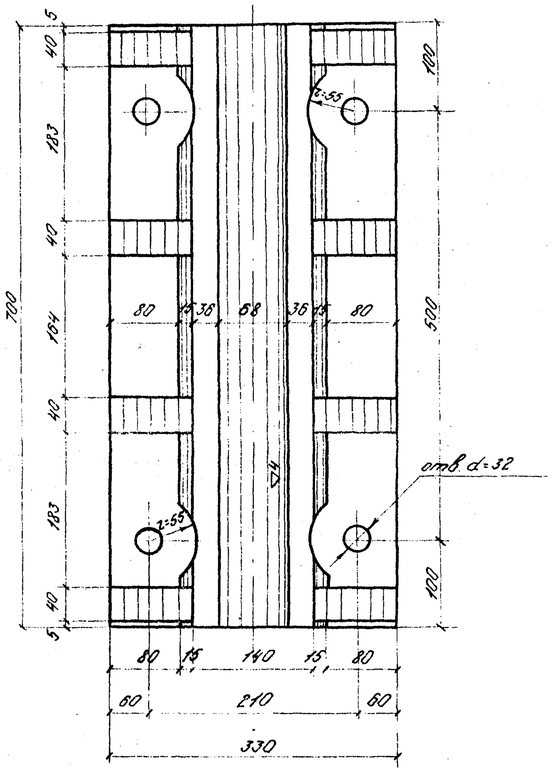
Литые опорные части для ребристого пролетного строения ℓ_p = 18,7 м (продолжение)

Начотдтип пр		Котлованов	Шифр N 775	Лист N 22
Гл. инж. пр-та	Толмачев	Галицын		
Рук. гр. типы		Смоленцев	1967	Кол. Инв. N / М-6
Проверил	Акулова			1:5; 1:10
Исполнил		Пантелеева	577	26

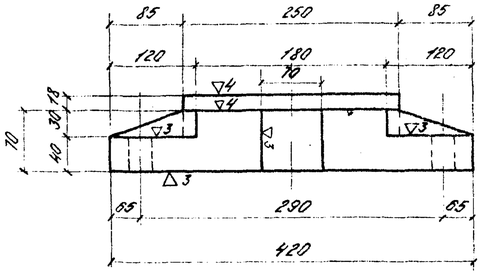
N1
Фасад



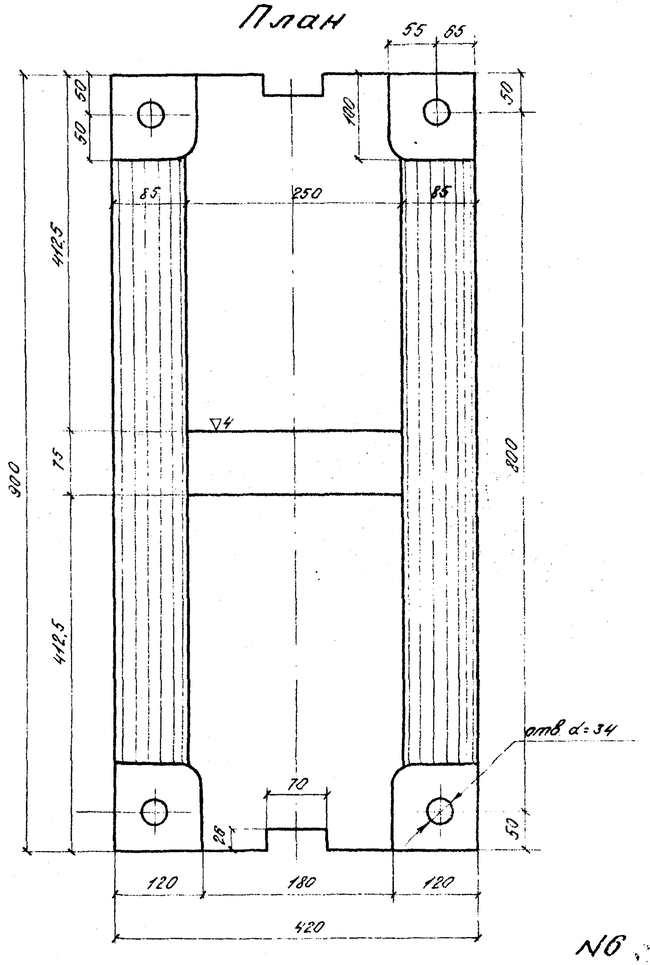
Вид снизу



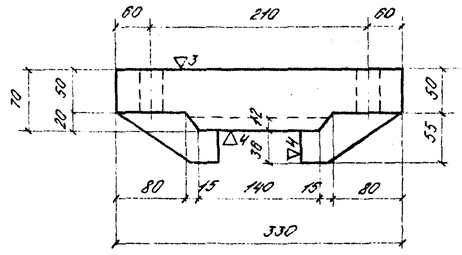
N4
Фасад



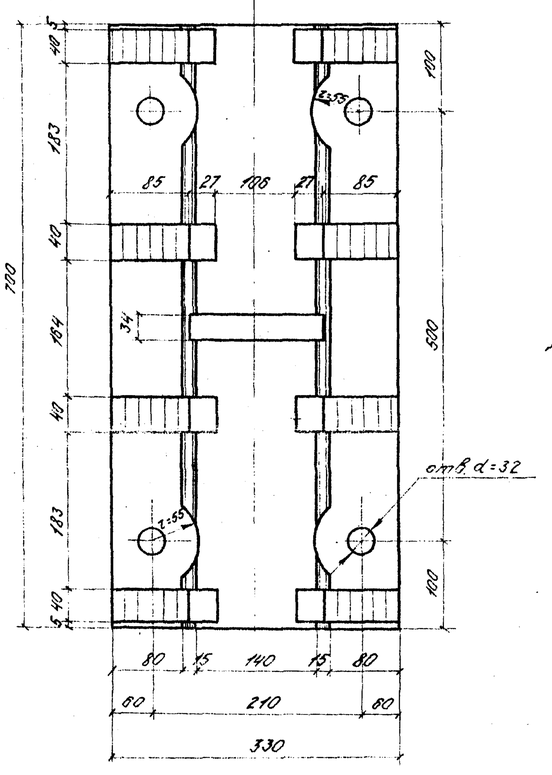
План



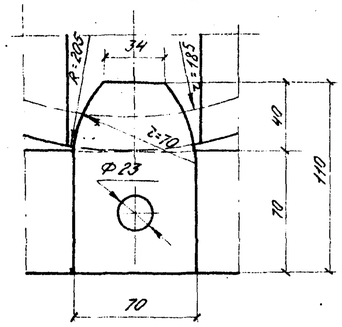
N18
Фасад



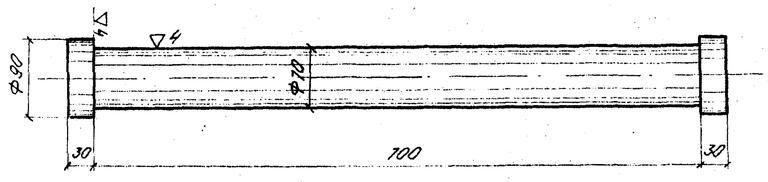
Вид снизу



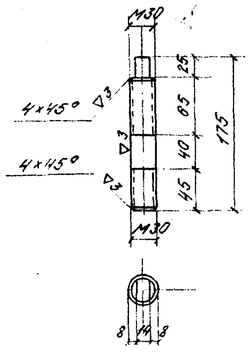
Деталь зуба



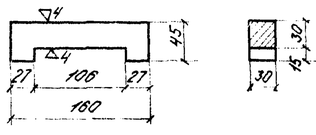
N2



N6



N19



Примечание:

Для увязки см. листы 20, 21, 22.

Заводская марка
С-2а

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект - Ленгипротранспроект

ПРОЕКТ
стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 7,3 до 34,2 м для железнодорожных мостов

Литые опорные части для ребристого пролетного строения
Rп = 18,1 тм
(продолжение)

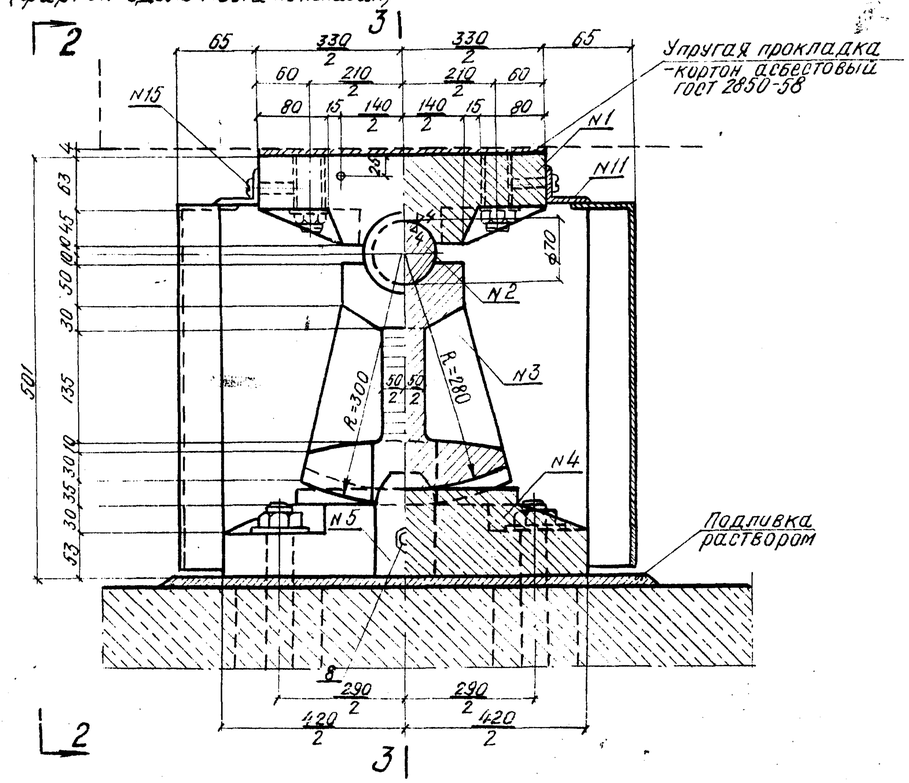
Нач. отд. типпр.		Артамонов	Шифр N 775	Лист 123
Гл. инж. пр-та		Галицын	1967 г.	Кап. маш. Мар. Жд. М-51-5
Рук. гр. группы		Смоленцев		
Проверил		Акулова	577	27
Исполнил		Сенько		

Ленгипротранспроект	9	13784
Тираж экз.		
Заказ N		

Подвижная опорная часть

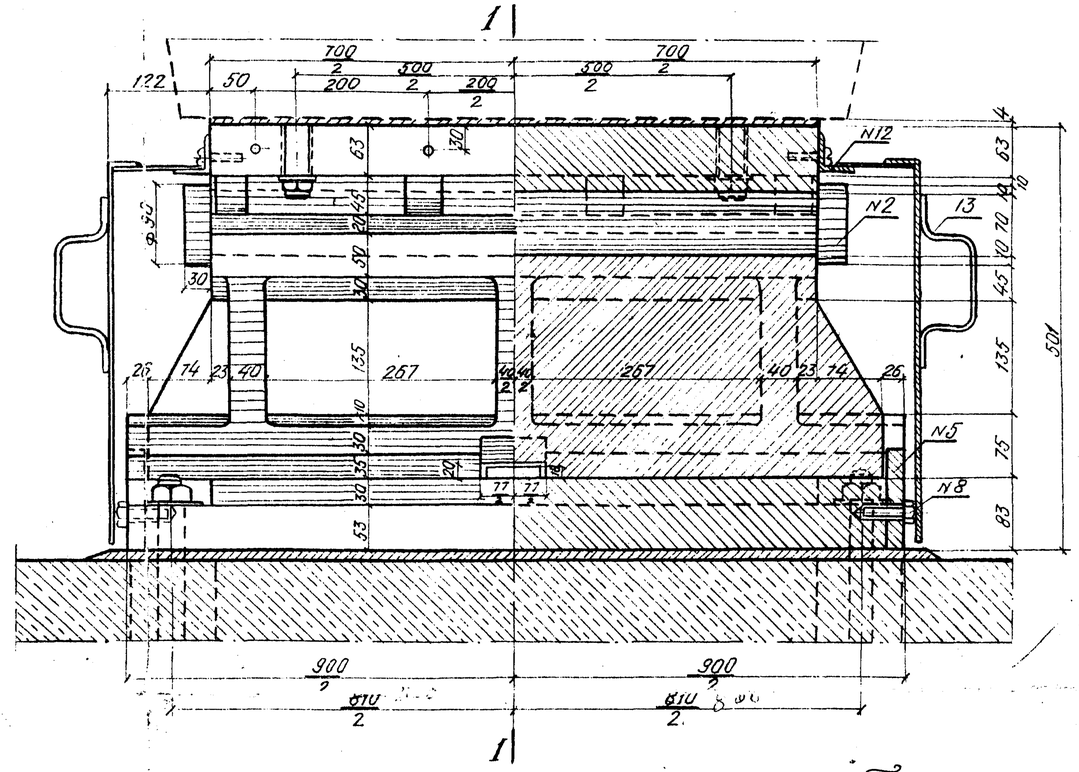
Фасад 1-1

(фартук вдоль моста не показан)



2-2

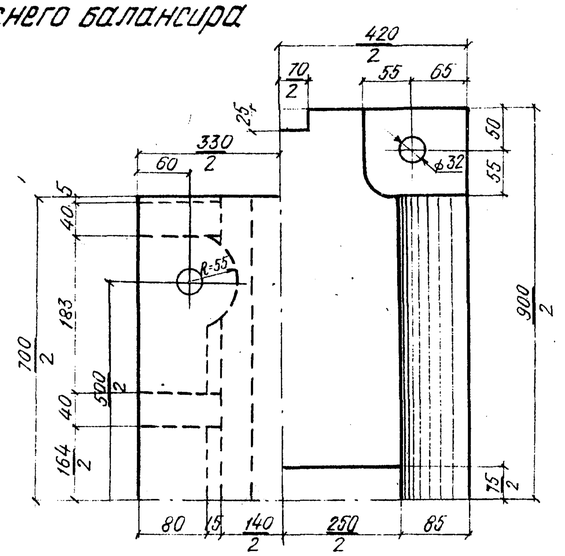
(фартук поперек моста не показан)



3-3

План верхнего балансира

План плиты



Спецификация металла

(подвижная опорная часть)

N элем	Наименование	Марка стали и ГОСТ	Сечение мм	Длина мм	Кол-во шт	Вес кг 1 шт.	Вес кг общий
1	Верхний балансир	ст. 25 Л-III ГОСТ 977-65	—	—	1	149,2	149,2
2	Шарнир	в. ст. 3 кп* ГОСТ 380-60*	d=70	700	1	22,8	22,8
3	Сектор	ст. 25Л-III ГОСТ 977-65	—	—	1	174,3	174,3
4	Плита	— » —	—	—	1	255,9	255,9
5	Зуб	ст. 0 ГОСТ 380-60*	70×25	123	2	1,6	3,2
6	Шпилька М30	в. ст. 3 сп* ГОСТ 380-60	М30	185	4	1,7	4,7
7	Анкера крепления плиты к опоре	— » —	ф32	460	4	2,84	11,4
8	Болт крепления зуба	— » —	ф22	55	2	0,25	0,5
9	Лист фартука	ст. 0 ГОСТ 380-60*	451×2	1040	2	7,38	14,8
10	— » —	— » —	461×2	490	2	3,5	70
11	Уголок фартука	— » —	145×45×4	700	2	1,91	38
12	— » —	— » —	— » —	360	2	0,98	20
13	Ручка	— » —	ф6	280	4	0,1	0,4
14	Крючки	— » —	ф6	46	8	0,01	0,1
15	Винт	ст. 10 ГОСТ 1050-60*	М10	25	12	0,02	0,3
16	Накладка	ст. 0 ГОСТ 380-60*	60×2	460	2	0,65	1,3
17	Гайки анкерных болтов	ст. 20 ГОСТ 1050-60*	М30	—	8	0,23	1,8
	Итого металла на одну опорную часть						653,5

Примечания:

1. На чертеже даны литые опорные части для ребристых предварительно напряженных пролетных строений длиной 23,6 и 27,6 м.
2. Материал литых деталей опорных частей — стальное литье из углеродистой стали марки 25Л группы III по ГОСТ 977-65.
3. Допуск по высоте на собранный комплект опорной части не должен превышать ±20 мм.
4. Для увязки см. листы NN 25, 26 и 27.

Заводская марка С-2а

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект-Ленгипротранспроект

ПРОЕКТ стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 7,3 м до 34,2 м для железнодорожных мостов

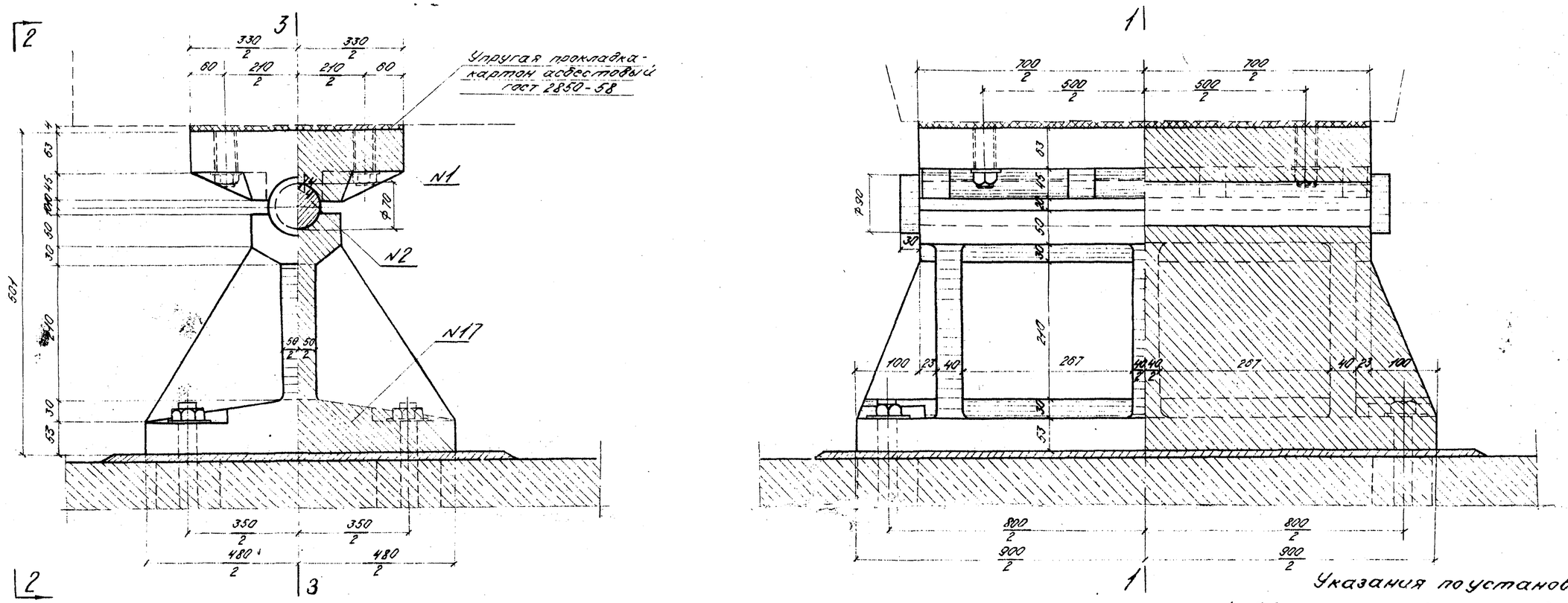
Литые опорные части для ребристых пролетных строений $l_п$ = 23,6 и 27,6 м.

Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Шифр № 775	Лист № 24
Гл. инж. пр-та		Голицын	1967 г. копир.	М-б 1:5
Руковод. группы		Смоленцев	1967 г. сверр.	
Проверил		Спильчевская	577	28
Исполнил		Ходан		

Светокопия	ДГТМ	
Тираж экз	9	
Заказ №	13784	

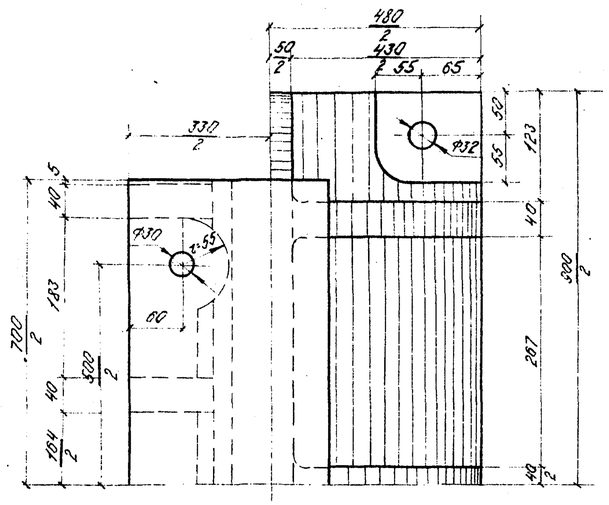
Неподвижная опорная часть

Фасад 1-1 2-2 3-3



План верхнего балансира

План нижнего балансира



Спецификация металла
(неподвижная опорная часть)

N элем	Наименование	Марка стали и ГОСТ	Сечение мм	Длина мм	К-во шт	Вес кг 1 шт	Вес кг Общий
1	Верхний балансир	Ст.25.Л-II ГОСТ 977-55	—	—	1	149.2	149.2
2	Шарнир	II Ст. кол. ГОСТ 380-60*	⌀70	700	1	22.8	22.8
6	Шпилька М30	ВСт.3 Сп ГОСТ 380-60*	М30	185	4	1.17	4.7
7	Анкера крепления нижнего балансира	ВСт.3 Сп ГОСТ 380-60*	Ø32	450	4	2.84	11.4
18	Нижний балансир	Ст.25.Л-III ГОСТ 977-55	—	—	1	380.3	380.3
17	Гайки анкерных болтов ГОСТ 5915-62	Ст.20 ГОСТ 1050-60*	М30	—	8	0.23	1.8
Итого металла на одну опорную часть							550.2

Примечание:

Для увязки см. листы 24, 26 и 27.

Указания по установке:

1. Подферменные площадки и установка опорных частей должны быть выполнены в соответствии с требованиями СНиП III-Д. 2-62. „Мосты и трубы - правила организации и производства работ, приемка в эксплуатацию."
2. Окончательная установка опорных частей и подливка под них раствора производится одновременно с установкой пролетных строений с подкладкой нижних балансиров до плотного опирания на их цилиндрическую поверхность верхних балансиров.

Заводская марка С-2а

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект - Ленгипротрансмост

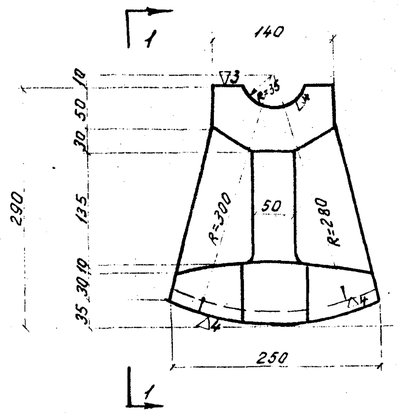
Проект стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 7.3 м до 34.2 м для железнодорожных мостов

Литые опорные части для ребристых пролетных строений ℓ_p=23.6 и 27.6 м (продолжение)

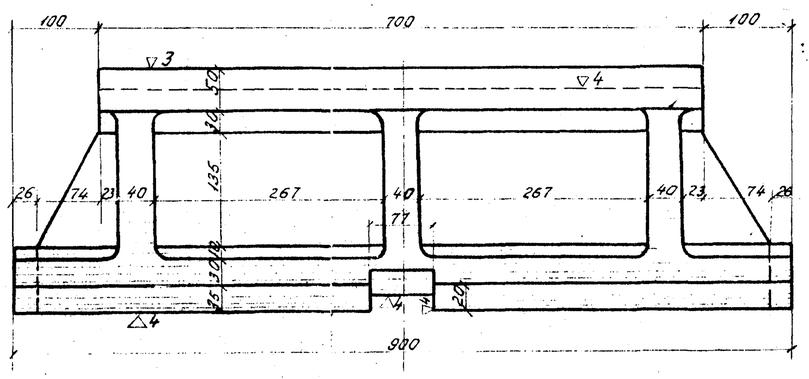
Начотдтипр.		Артамонов	Шифр N 775	Лист N 25
Гл.инж.пр.	Толин	Голицын	1967г. Кол. Чер.	М-6
Рук. группы	Шевцов	Смаленцев	Свар. Ж.	1:5
Проверил	Смирнов	Смольковская	577	29
Исполнил	Жуков	Хован		

Автокопия ЛПТМ
Тираж экз. 9
Заказ N 13784

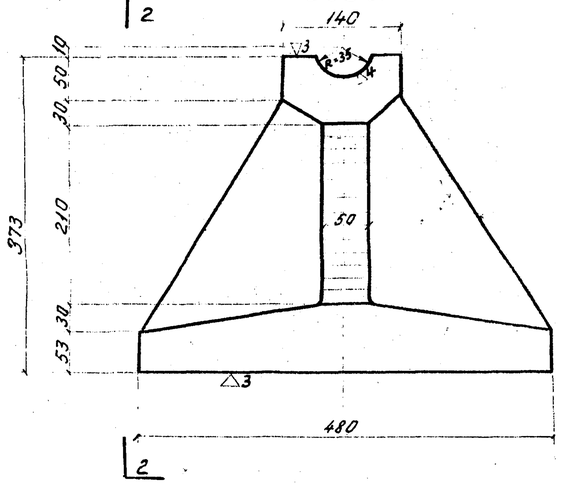
Фасад



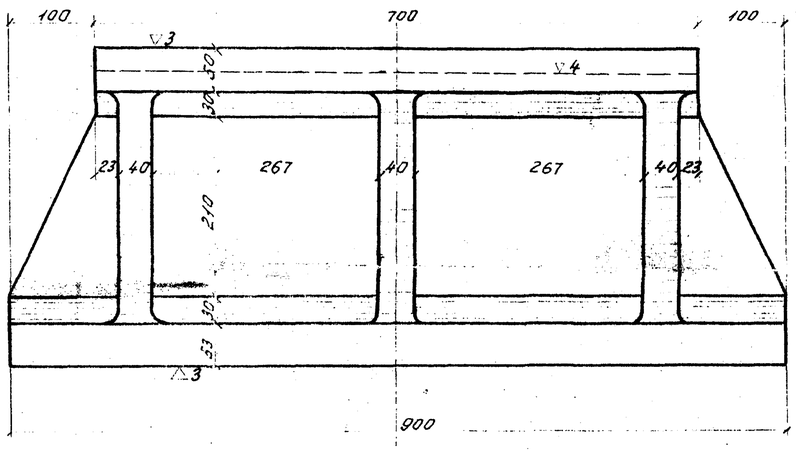
1-1



Фасад

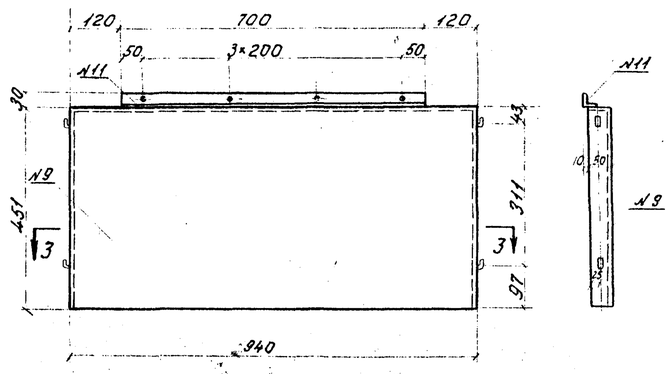


2-2

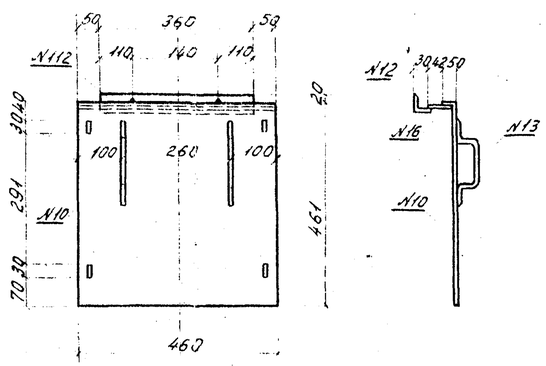


Фартук подвижной опорной части.

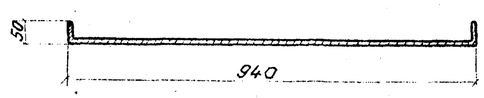
Поперек моста



Вдоль моста

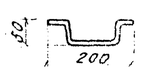


3-3



N14

N13



Примечание:

Для увязки см. листы NN 24, 25 и 27

Заводская марка
С-2°

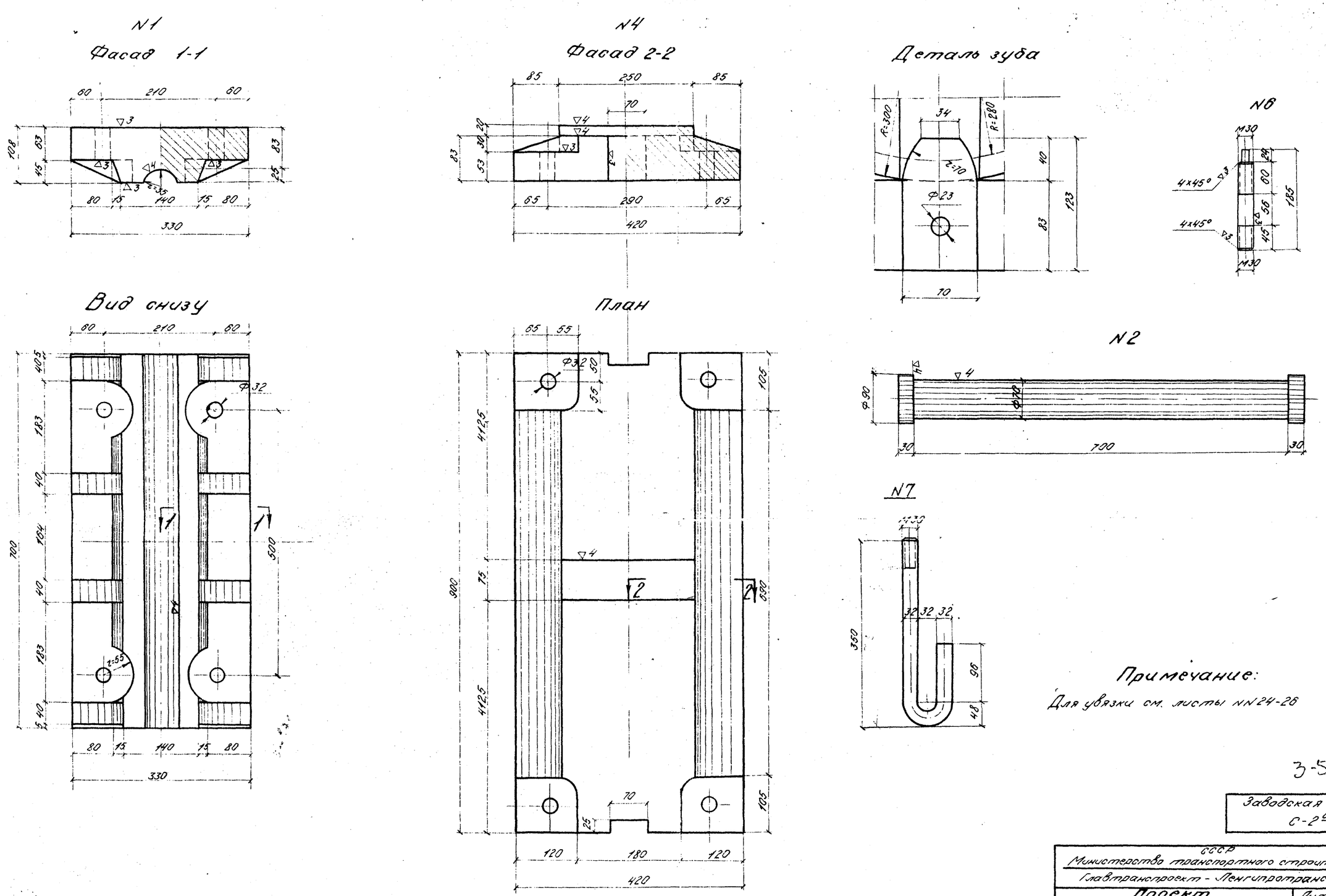
СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект - Ленгипротрансмост

Проект
стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 7,3 м до 34,2 м для железнодорожных мостов

Литые опорные части для ребристых пролетных строений $l_п$ = 23,6 и 27,6 м (продолжение)

Нач. отд. т. пр.		Артамонов	шифр N 775		Лист N 26
Гл. инж. пр-ки		Голицын	1967	копир.	м-б
Рук. группы		Столенцев		свер.	1:5 1:25
Проверил		Спильчевская	577		30
Исполнил		Ходан			

Светокопия	МГТМ	
Тираж экз.	9	
Заказ N	13784	



Примечание:

Для увязки см. листы NN 24-26

3-501-26

Заводская марка С-2а

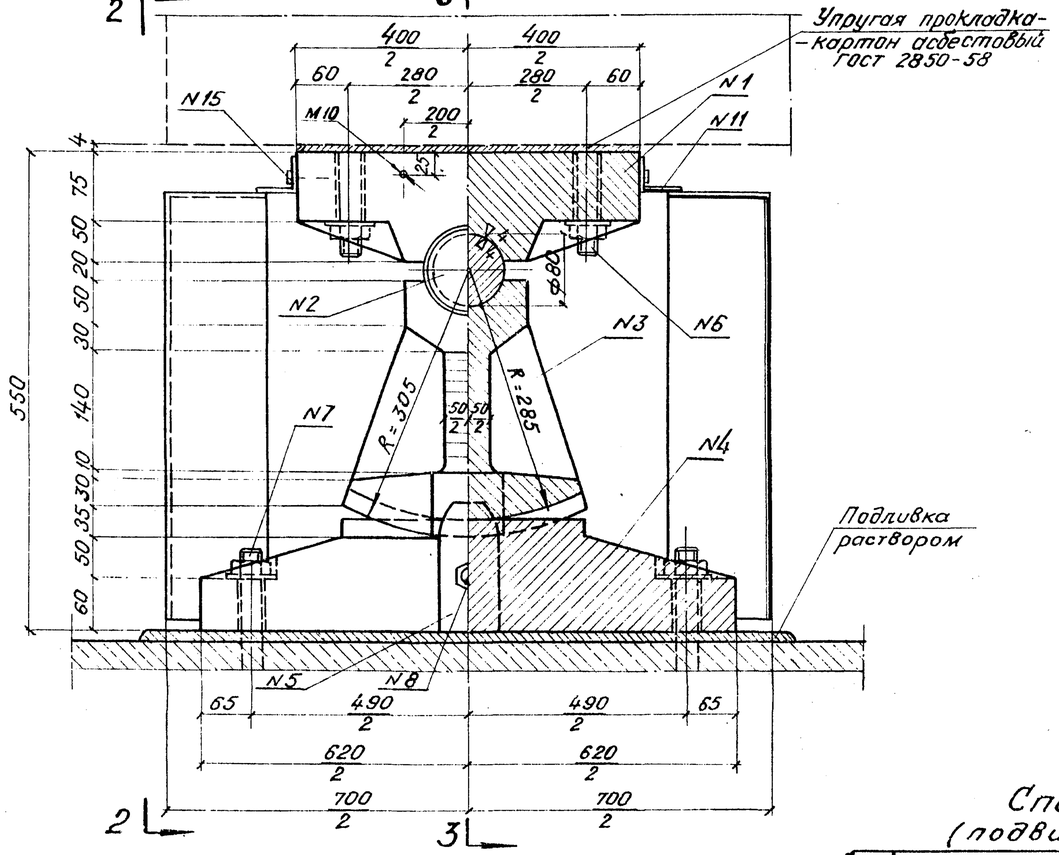
СССР Министерство транспортного строительства Главтранспроект - Ленгипротрансмост				
Проект стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 7,3 м до 34,2 м для железнодорожных мостов			Литые опорные части для ребристых пролетных строений $l_п$ = 23,6 и 27,6 м (продолжение)	
Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Шифр N 775	Лист N 27
Гл. инж. пр-та		Голицын	1967 г. Копир. Ма Свер.	М-б 1:5
Рук. группы		Смоленцев		
Проверил		Спильчевская	577	31
Исполнил		Ходан		

Светокопия	ЛГТМ
Тираж экз.	9
Заказ N	13784

Подвижная опорная часть

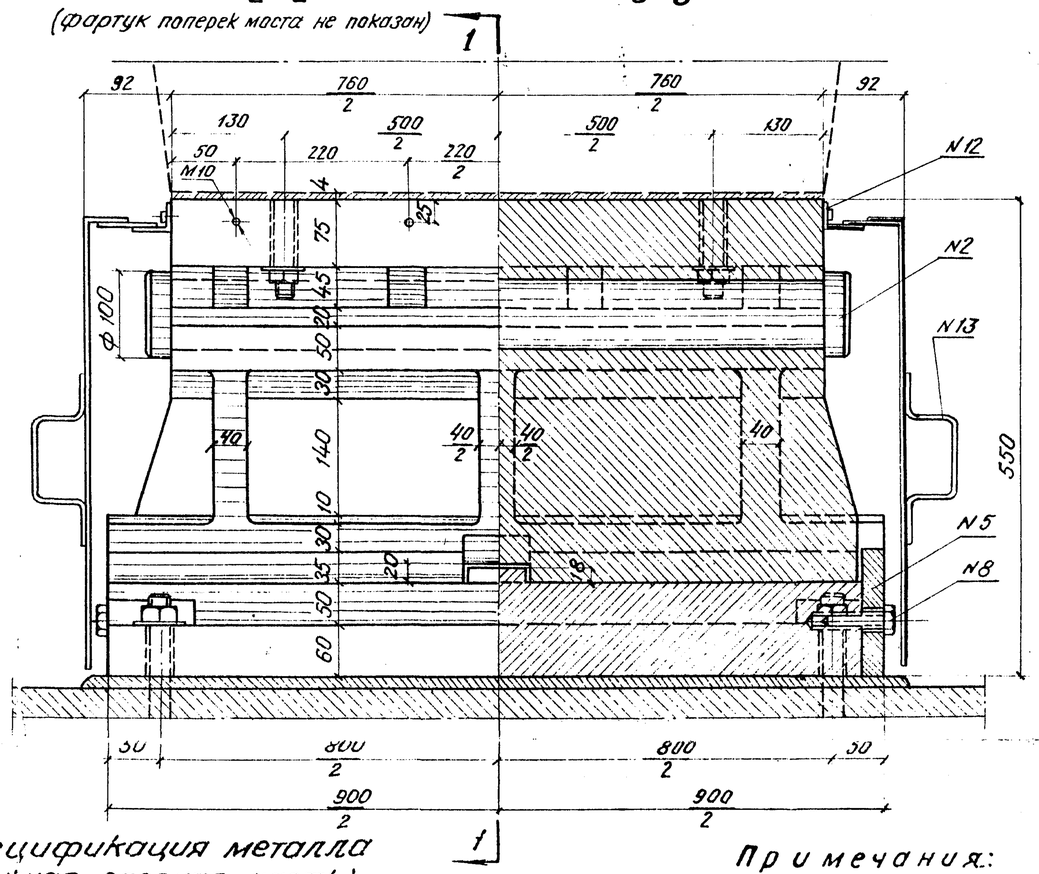
Фасад 1-1

(фартук вдоль моста не показан)



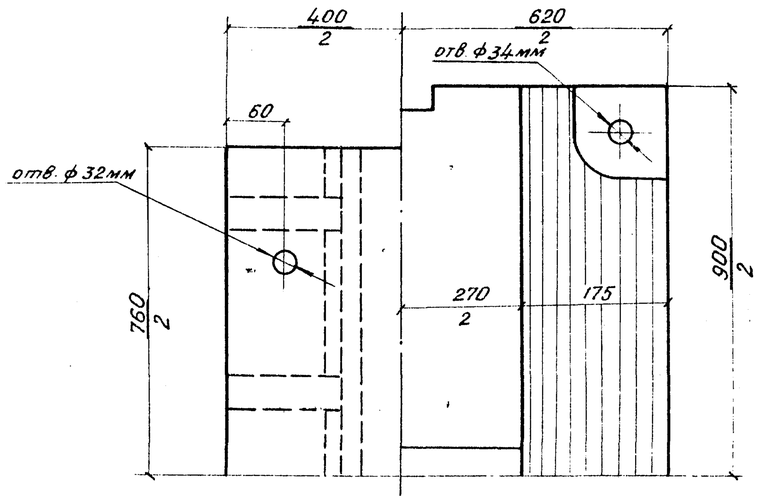
2-2 3-3

(фартук поперек моста не показан)



План верхнего балансира

План плиты



Спецификация металла

(подвижная опорная часть)

N элем	Наименование	Марка стали и ГОСТ	Сечение мм	Длина мм	к-во шт	Вес кг 1 шт	Вес кг Общий
1	Верхний балансир	Ст. 25Л-III ГОСТ 977-65	—	—	1	205,0	205,0
2	Шарнир	ВСт 5 кв. ГОСТ 380-60	d=80	760	1	33,7	33,7
3	Сектор	Ст. 25Л-III ГОСТ 977-65	—	—	1	240,0	240,0
4	Плита	"	—	—	1	412,0	412,0
5	Зуб	Ст. 0 ГОСТ 380-60	70×25	150	2	2,1	4,2
6	Шпилька М30	ВСт. 3 сп. ГОСТ 380-60	М30	195	4	1,2	4,8
7	Анкера крепления плиты к опоре	"	ф 32	500	4	3,16	12,6
8	Болт крепления зуба	"	ф 22	55	2	0,25	0,5
9	Лист фартука	Ст. 0 ГОСТ 380-60	630×2	1220	2	12,0	24,0
10	" "	"	530×2	700	2	5,8	11,6
11	Уголок фартука ГОСТ 8509-57	"	L45×45×4	760	2	2,1	4,2
12	" "	"	"	400	2	1,1	2,2
13	Ручки	"	ф 6	280	4	0,1	0,4
14	Крючки	"	ф 6	46	8	0,01	0,1
15	Винт ГОСТ 1491-62	Ст 10 ГОСТ 1050-60	М10	25	12	0,02	0,3
16	Накладка	Ст 0 ГОСТ 380-60	60×2	700	2	0,7	1,4
17	Гайки анкерных болтов ГОСТ 5915-62	Ст. 20 ГОСТ 1050-60	М30	—	8	0,23	1,8
Итого металла на одну опорную часть							958,8

Примечания:

1. На чертеже даны литые опорные части для ребристого преднапряженного пролетного строения длиной 34,2 м.
2. Материал литых деталей опорных частей — стальное литье из углеродистой стали марки 25Л группы III по ГОСТ 977-65.
3. Допуск по высоте на собранный комплект опорной части не должен превышать ± 2,0 мм.
4. Для увязки см. листы N 29-31.

Заводская марка С-2б

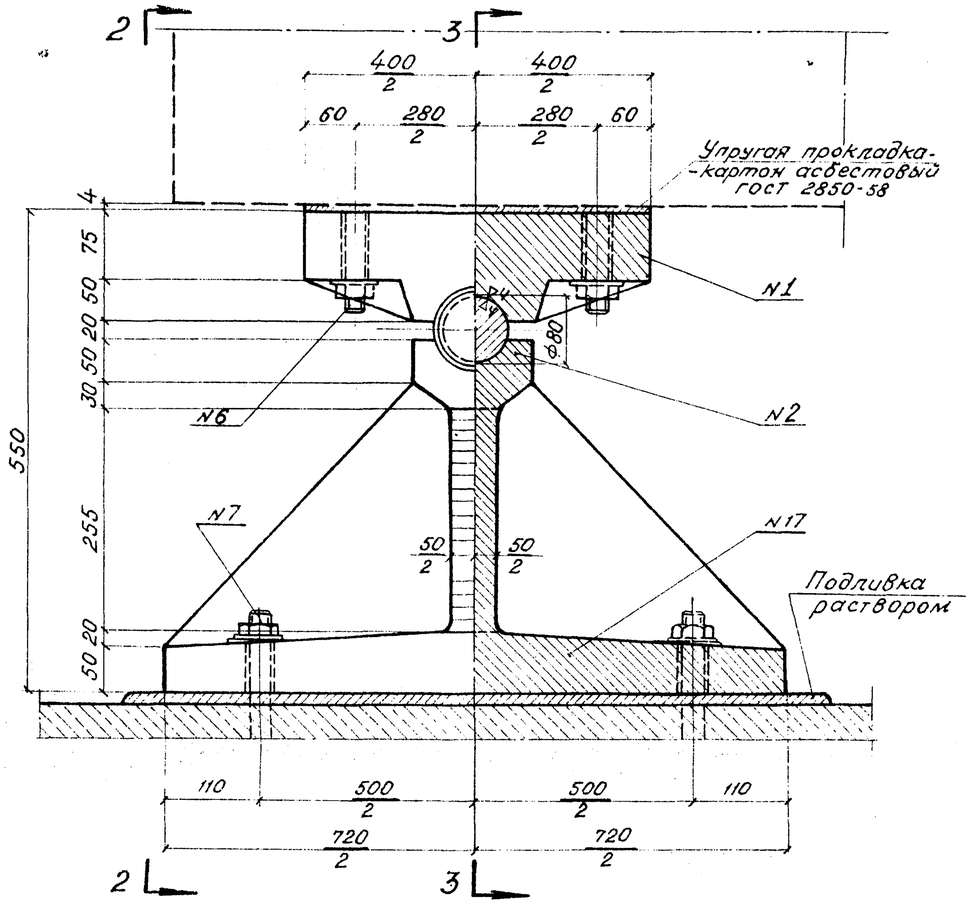
СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект — Ленгипротрансмост

Проект стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 7,3 до 34,2 м для железнодорожных мостов			Литые опорные части для ребристого пролетного строения $l_п$ = 34,2 м		
Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Шифр N 775		Лист N 28
Гл. инж. пр-та		Голицын	1967 г.	Коп.	М-б
Руков. группы		Смоленцев		Св.	1:5
Проверил		Ляпустин	577		32
Исполнил		Пантелеева			

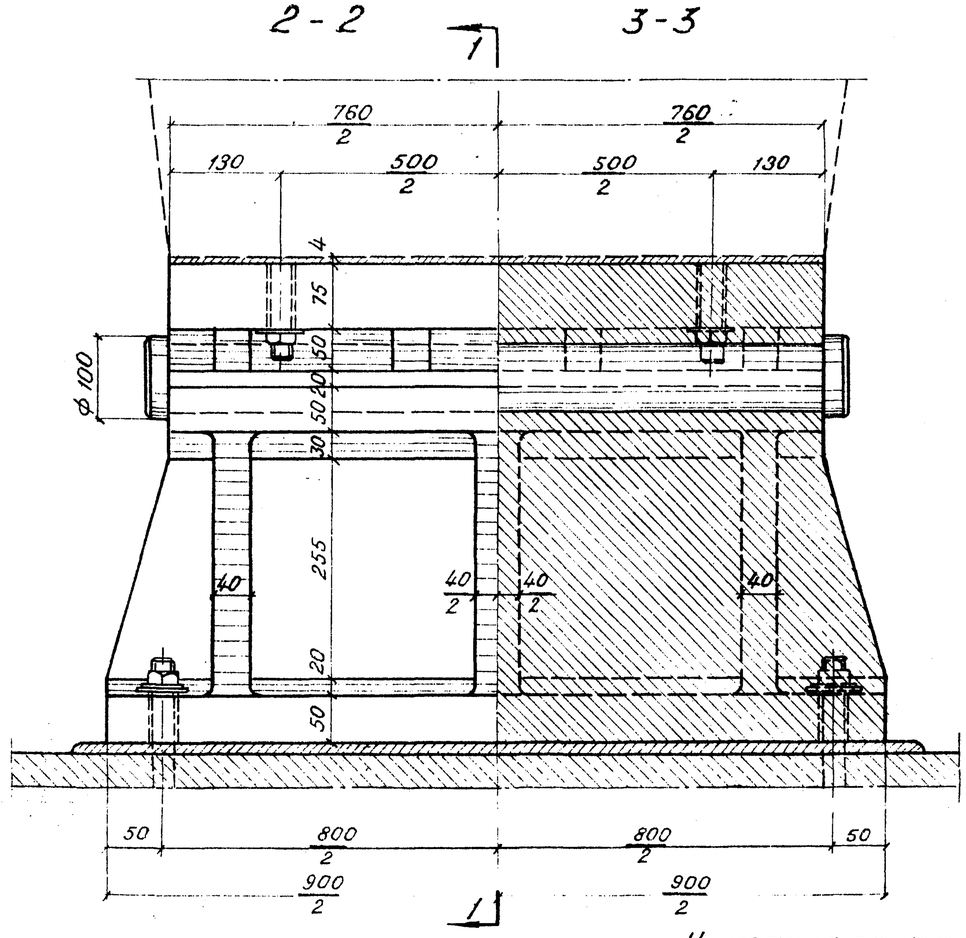
Светокопия ЛГТМ
Тираж экз.
Заказ N

Неподвижная опорная часть

Фасад 1-1

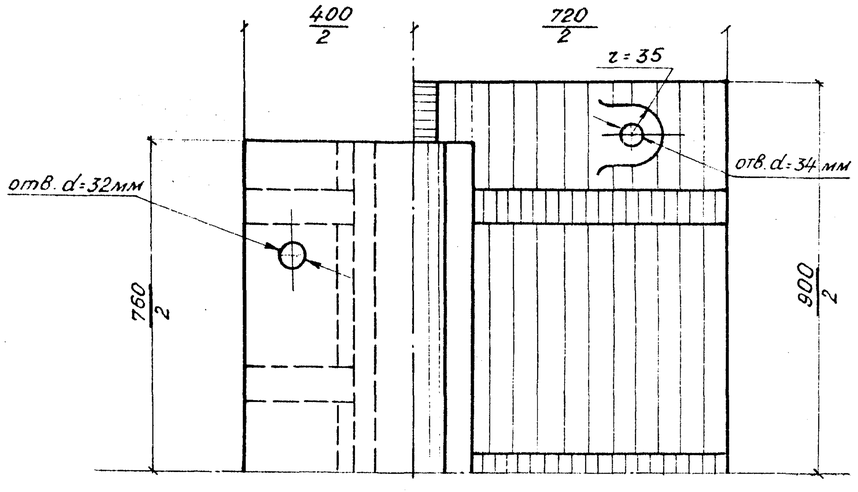


2-2 3-3



План верхнего балансира

План нижнего балансира



Спецификация металла
(неподвижная опорная часть)

N элем	Наименование	Марка стали и ГОСТ	Сечение мм	Длина мм	К-во шт	Вес кг 1 шт	Вес кг Общий
1	Верхний балансир	ст. 25 Л-III ГОСТ 977-65	—	—	1	205,0	205,0
2	Шарнир	В ст. 5 ков. ГОСТ 380-60*	d=80	760	1	33,7	33,7
6	Шпилька М30	В ст. 3 сп * ГОСТ 380-60	М30	195	4	1,2	4,8
7	Анкер крепления нижнего балансира	"	ф 32	500	4	3,16	12,6
17	Нижний балансир	Ст. 25 Л-III ГОСТ 977-65	—	—	1	532,0	532,0
18	Гайки анкерных болтов ГОСТ 5915-62	Ст. 20 * ГОСТ 1050-60	М30	—	8	0,23	1,8
Итого металла на одну опорную часть							789,9

Указания по установке

1. Подферменные площадки и установка опорных частей должны быть выполнены в соответствии с требованиями СН и П III-Д.2-62 „Мосты и трубы-правила организации и производства работ, приемка в эксплуатацию"
2. Окончательная установка опорных частей и подливка под них раствора производится одновременно с установкой пролетных строений с подклинкой нижних балансиров до плотного опирания на их цилиндрическую поверхность верхних балансиров

Заводская марка С-2б

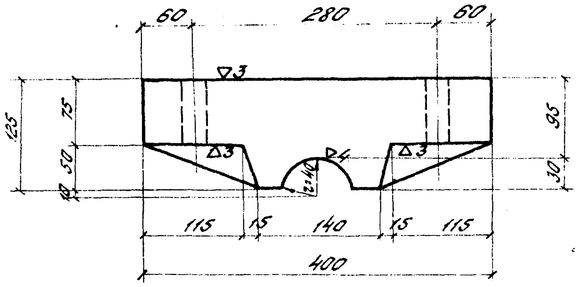
Примечание:
Для увязки см. листы N 28, 30 и 31.

Светокопия	ЛГТМ	
Тираж экз.	9	
Заказ N	13784	

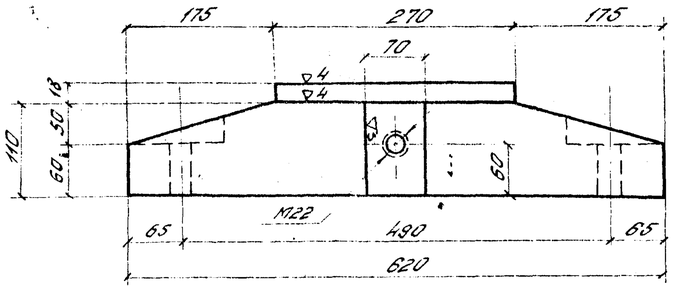
СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект – Ленгипротрансмост

Проект стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 7,3 до 34,2 м для железнодорожных мостов			Литые опорные части для ребристого пролетного строения $l_п$ = 34,2 м (продолжение)		
Нач. отд. тип. пр.	[signature]	Артамонов	Шифр N 775		Лист N 29
Гл. инж. пр-та	[signature]	Голицын	1967 г.	кол. [signature]	М-6
Руков. группы	[signature]	Смоленцев		св. [signature]	1:5
Проверил	[signature]	Ляпустин	577		33
Исполнил	[signature]	Пантелеева			

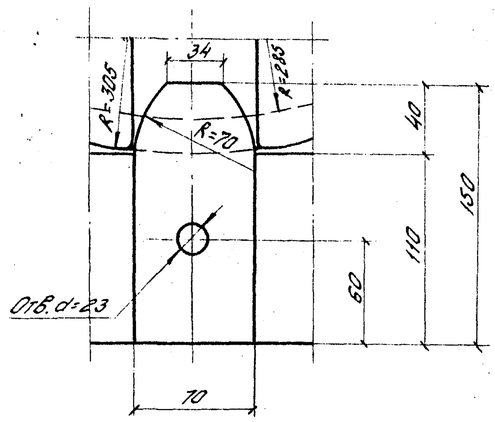
№1
Фасад



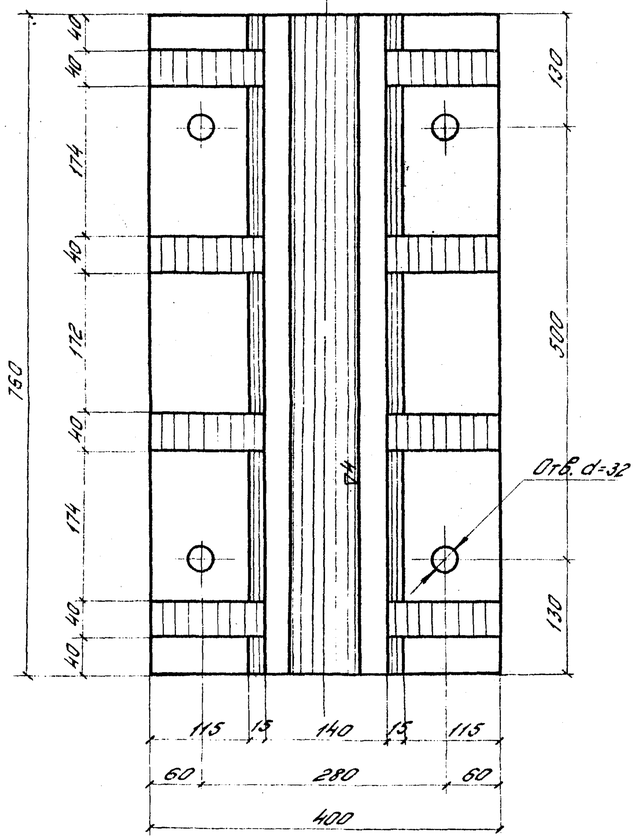
№4
Фасад



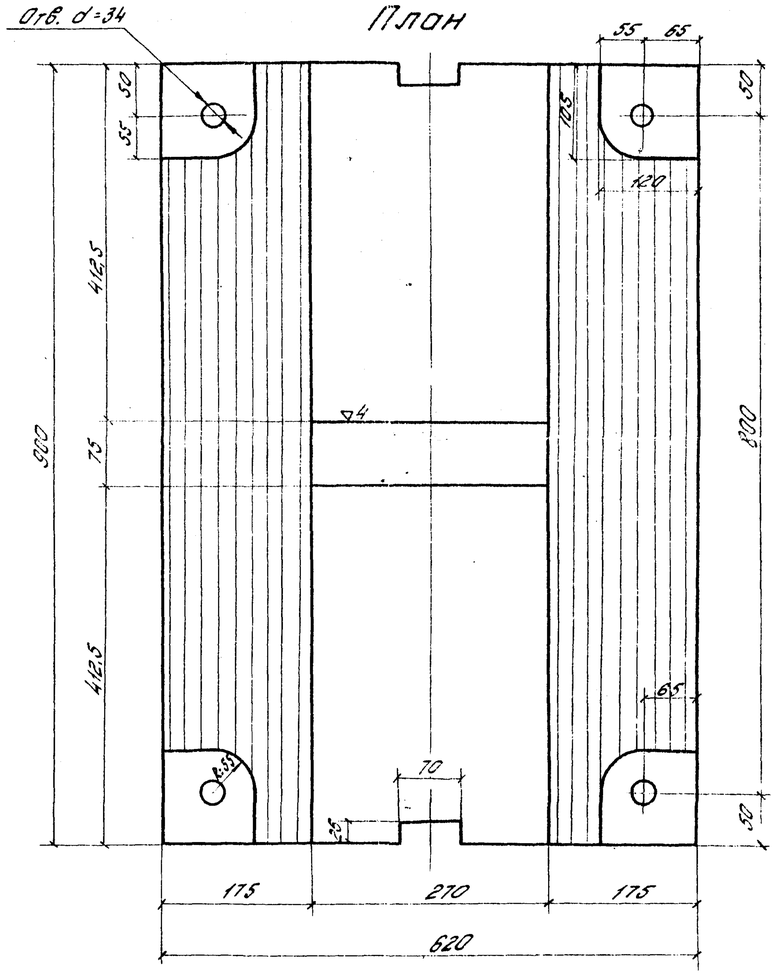
Деталь зуба



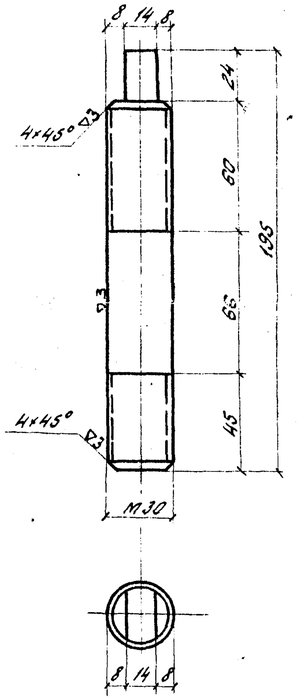
Вид снизу



План

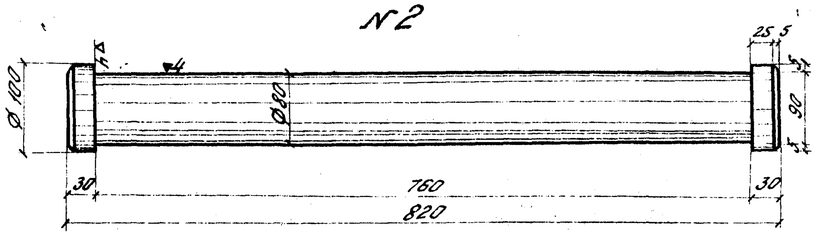


№6



Заводская марка
С-25

№2



Примечание:
Для увязки см. листы №№ 28, 29 и 31

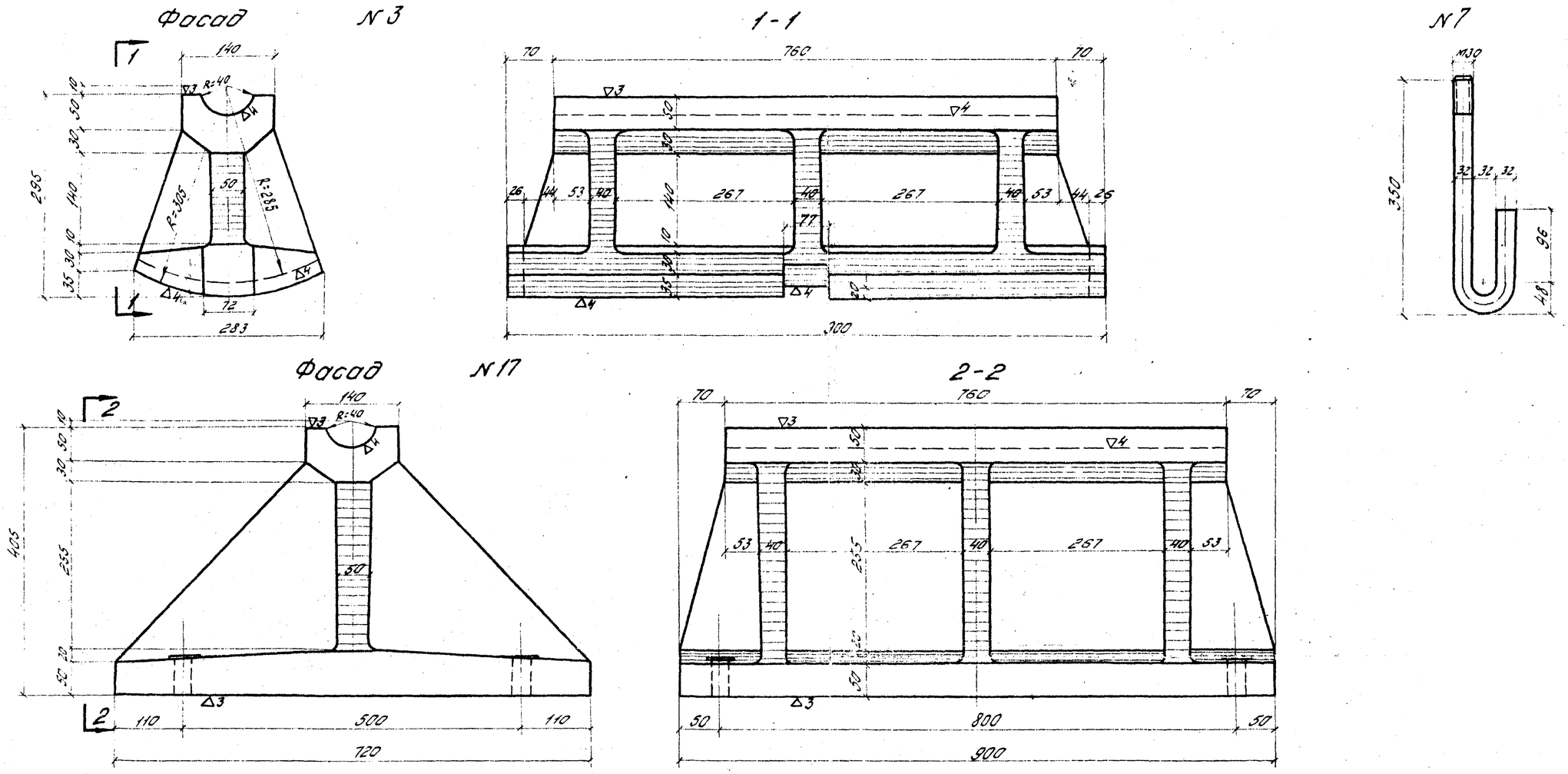
Ведомость	Л	1
Проект №	8	48/1784
Лист №		

СССР
Министерство транспортного строительства
Главтранспроект - Ленгипротранспост

Проект стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 7,3 до 34,2 м для железнодорожных мостов

Литые опорные части для двухпутного пролетного строения $l_{п}$ = 34,2 м (продолжение)

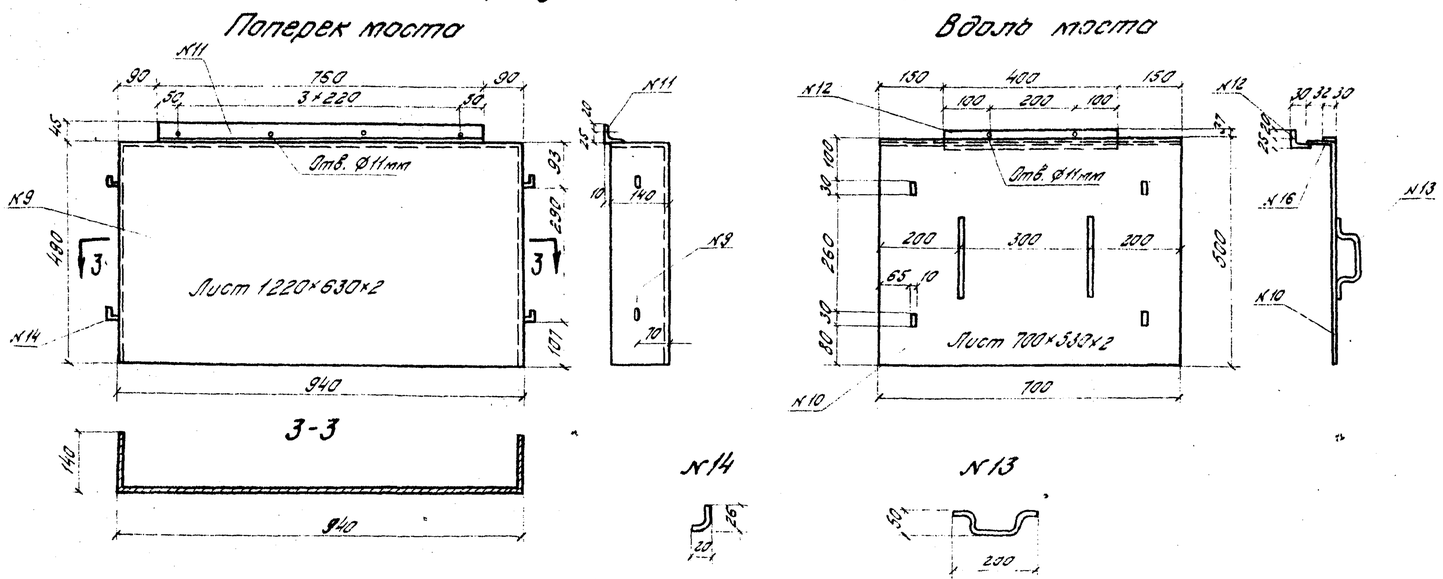
Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Шифр № 775		Лист № 30
Гл. инж. пр-та	Голицын	Голицын	1961 г.	Копир. бум. Свед. Кар.	Масштаб 1:5
Рук. гр.		Сталенцев			
Проверил		Лялустин	577		34
Исполнил		Понтелеева			



Примечание:

Для увязки см. листы №№ 28-30

Фартук подвижной опорной части



Заводская марка С-2б

СССР Министерство транспортного строительства Главтранспроект-Ленгипротрансмост				
Проект стандартных опорных частей железобетонных пролетных строений длиной от 7,3 до 34,2 м для железнодорожных мостов			Литые опорные части для ребристого пролетного строения $l_п$ = 34,2 м (продолжение)	
Нач. отд. тип. пр.		Артамонов	Шифр № 775	Лист № 31
Гл. инж. пр-та		Голицын	1967 г. Копир.	Масштаб 1:5; 1:10
Руков. группы		Столенцев	Свер.	
Проверил		Ляпустин	577	35
Исполнил		Пантелеева		

Светокопия	ЛГТМ	
Тираж экз.	9	
Заказ №	13784	