

СССР
 Министерство Транспортного Строительства
 Глобтранспроект
 Гипротрансмост

Типовой проект № 3.501-18
сварных металлических пролетных строений
пролетами от 18,2 до 33,6 м сездой понизу
с пониженной строительной высотой
под железнодорожную нагрузку
Пролетное строение $\ell_p = 23,0 \text{ м.}$

Состав проекта

№ п.п.	Наименование	№ листов	Инв. №№
1	Титульный лист	1	
2	Состав проекта	2к	44633
3	Паспорт проекта	3к	42981
4	Конструкция главных балок	4к	
5	Конструкция главных балок / продолжение /	5к	42982
6	Спецификация металла	8к	42983
7	Спецификация металла / продолжение /	7к	44634
8	Расчетный лист усилий сечений главных балок	8	42984
9	Расчетный лист главных балок / продолжение /	9	44635
	Листы №№ 10, 11, 12 и 13 отсутствуют		
10	Пояснительная записка	14	42994

№ п.п.	Наименование	№ листов	Инв. №№
11	Пояснительная записка / продолжение /	15к	44630
12	Конструкция балок проезжей части	16к	
13	Конструкция балок проезжей части / продолжение /	17к	42995
14	Конструкция тротуарной плиты ПТ-1	18	42996
15	Конструкция тротуарной плиты ПТ-2	19	44631
16	Мостовое полотно. Конструкция.	20	56280
17	Мостовое полотно. Конструкция / продолжение /	21	56281
18	Мостовое полотно. Деталь изоляции рельсового пути.	22	56282
19	Мостовое полотно. Межколейный настил.	23	56283
20	Мостовое полотно. Крибаг подъема рельсового пути.	24	56284
21	Расчетный лист проезжей части.	25	42998

Москва - 1971 г.

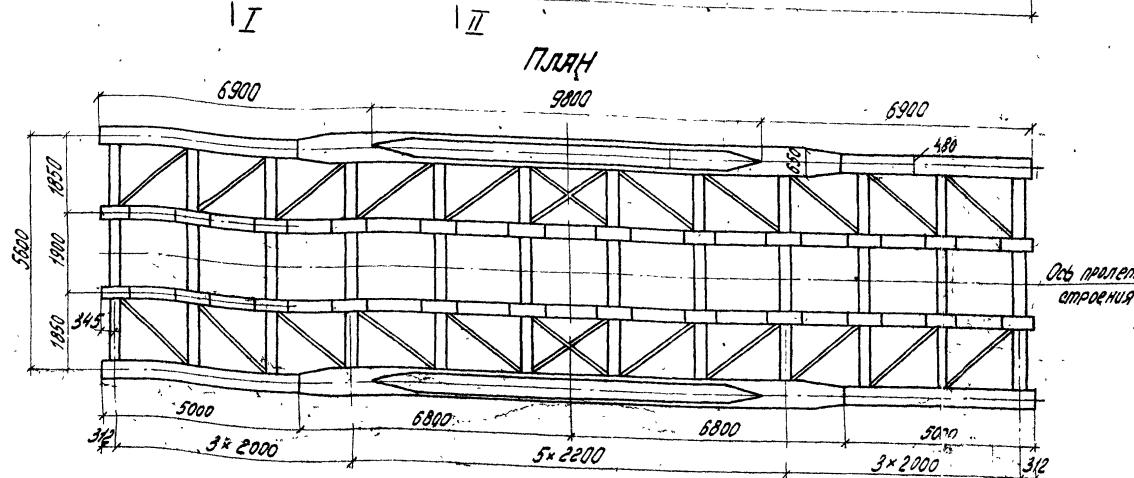
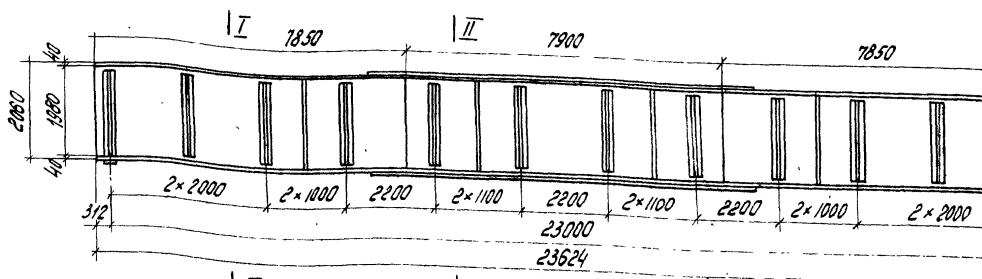
Инв. № 44633

563/2к 2к

В 1927 выходит изменение в связи с корректировкой
расходов затрат по налогу на имущество промышленности 1911.
изменение по теме:
1) Материала;
2) Учета по теме:

8. Академиком С. Афанасьевим (П-322/1-4575 от 10.1.59) разрешено включить в перечень Списков, подлежащих дополнению в связи с изменениями в законодательстве, статью № 35 о налоге на доходы физических лиц, изданную в 1957 г. в виде приложения к постановлению № 673-58, дополненное внесением в него изменений и дополнений, опубликованных в Типовом законе о налогах и сборах.

Фася



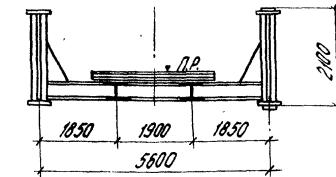
Вес мечтаний

Наименование	Металл пролетного строения (т)							
	Обычный вариант				Северное исполнение			
	Л/М	Л/М	Л/М	Всего	Л/М	Л/М	Л/М	Всего
Глобонные болты	30,33	3,63	—	33,9	1,97	—	30,89	30,89
	30,34	2,23	—	32,57	1,42	—	29,56	29,56
Сварки	—	1,22	—	1,22	0,05	—	1,22	1,22
ПРОЗЕДСКАЯ ЧАСТЬ	5,6	2,94	18,58	28,15	1,26	8,72	7,79	28,42
	5,54	2,65	18,49	28,38	1,15	8,44	26,57	28,46
Итого	36,83	6,76	18,49	63,09	3,23	0,27	59,05	59,16
Высотопрочечные болты	—	—	—	2,0	0,08	—	—	1,97
	—	—	—	1,77	0,07	—	—	1,77
металлические поперечины	—	—	—	9,23	0,40	—	—	9,23
Металл рельсового пути*	—	—	—	6,77	0,29	—	—	6,77
Итого	—	—	—	16,00	0,69	—	—	16,00
Всего на пролетное строение	—	—	—	61,20	3,33	—	—	75,20
	—	—	—	77,88	3,39	—	—	94,87

* В весе металла не учтены вес рельсов и скреплений.

Изменения в № 20: Смирных /Смирных/
Гл. инж. пр-та : Опанасенко /Опанасенко/

Разрез I-I | Разрез II-II



Основные данные

Технические условия: СН 200-62, СН и П II-Д 7-62* и Указания по проектированию, изготовлению, монтажу и приемке опорных конструкций железнодорожных, автодорожных и городских мостов, предназначенных для эксплуатации в условиях низких температур (северное исполнение). ВСН 145-68.

Расчетная временная нагрузка: С-14
 Металл пролетного строения / при установке б/разборах с расчетной
 минимальной температурой воздуха не ниже -40°С: обычный вариант/
 гиревые анкеры ст М46С ГОСТ 6713-53
 болты ст 3 мост ГОСТ 6713-53

Проездная часть.

предельные блоки по ГОСТ 6713-53
поперечные блоки от 10129С1Д или 15ХСНД
для обвязных конструкций по ГОСТ 50353-65 в горячекатанном
составании с ударной вязкостью при $t = -40^{\circ}\text{C}$ и после
механического старения не менее 3 кгс/м м^2 и для
толщин проката свыше 20 мм сталь по СТУ-82 359-65
в нормализованном состоянии с ударной вязкостью при
 $t = -40^{\circ}\text{C}$ не менее 3 кгс/м м^2 .

Металл пролетного строения / при установке в опорах с расчетной температурой воздуха ниже - 40 °С - северное исполнение /: маркеновская низколегированная сталь типа 10Г2С14 или 15ХСНД ГОСТ 5058-65 с пределом текучести 35 кг/мм² дополни-
тельный требование в зонах с п. 2.3 и 2.4 ВСН 145-68.
Заклепки - от 2 закл. ГОСТ 499-41. винты с п. 2.3 и 2.4 ВСН 145-68.
Высокопрочные болты и гайки к ним - от 40Х ГОСТ 4543-61
с последующей термообработкой в соответствии с ВСН 133-68.

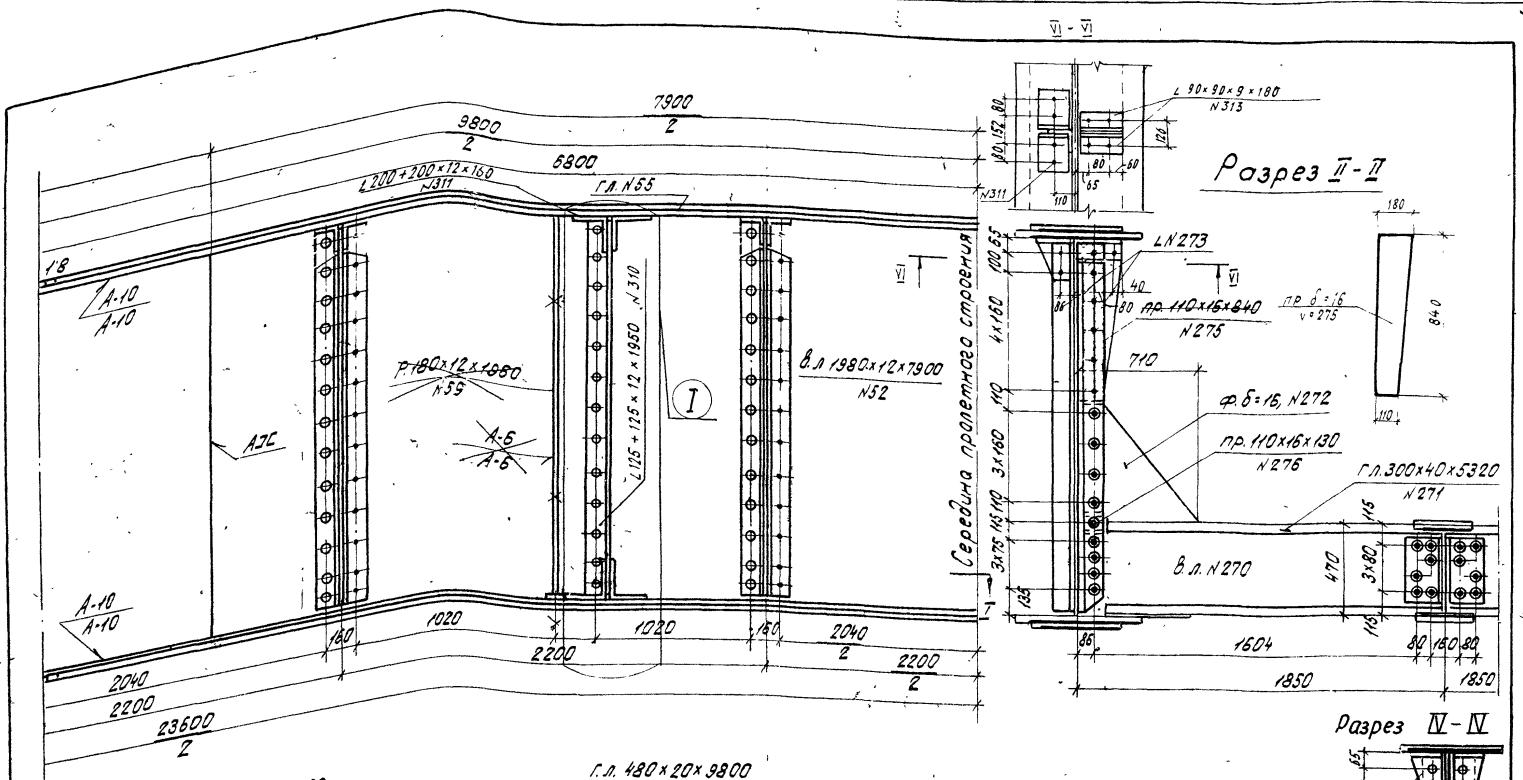
Строительные высоты и длины

Вариант	Факт	ПОЛНЫЙ ВЛИЯНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОЕНИЯ				ВЛИЯНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СТРОЕНИЯ НА ПОДЪЕМНУЮ СИЛУ
		M	M.	-M	M	
Обычный вариант	23.0	23.62	23.69	5.60	0.82	1.24
Северное исполнение	23.0	23.62	23.69	5.60	0.80	1.24

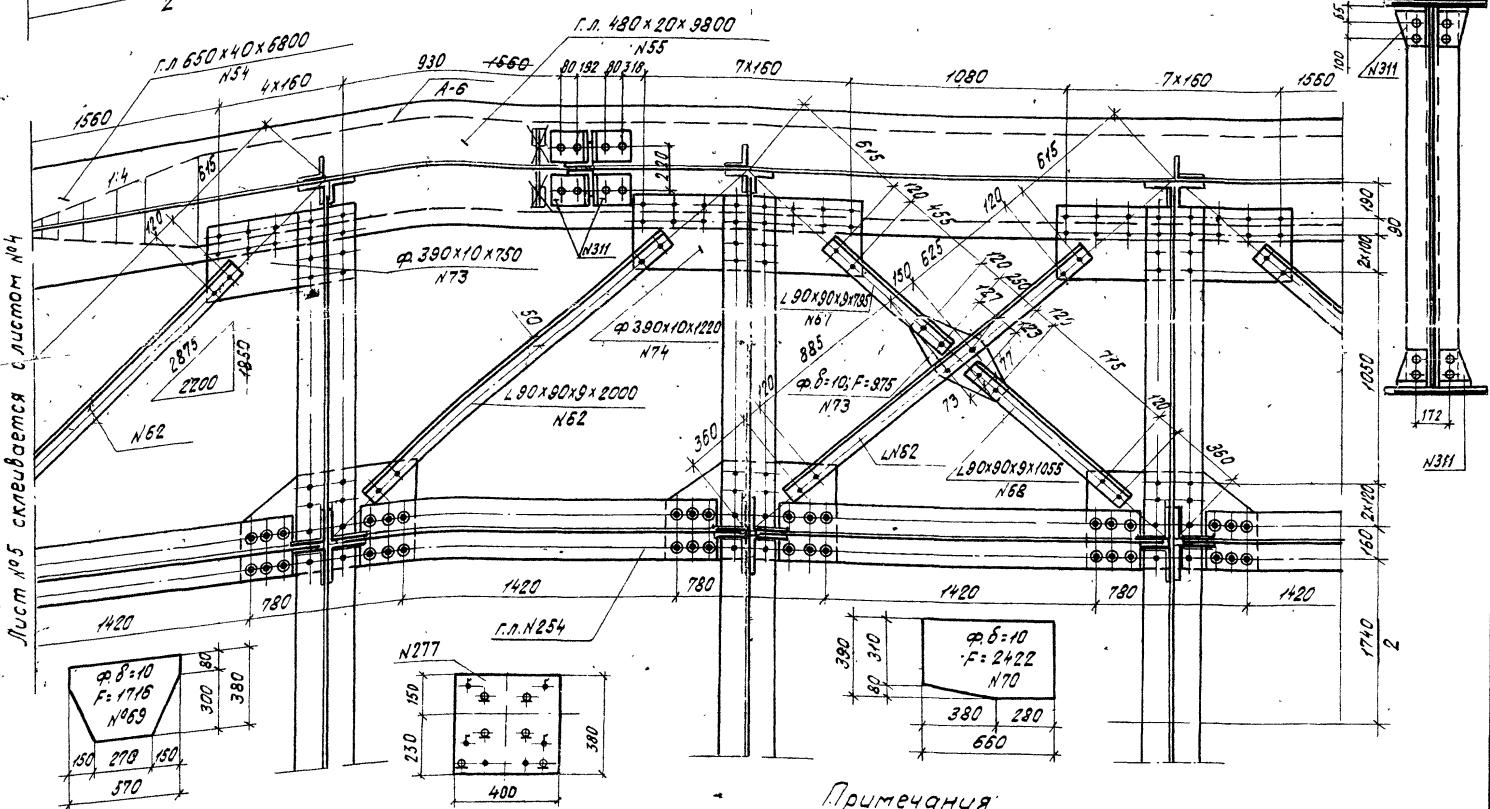
Плиты тротуарные на прокладное строение

МАТЕРИАЛ	ИЗМЕ- РИТЕЛЬ	ВСЕРО
Бетон М-300	м³	5,0
Арматура	кг	605,8
Черные болты, ф 18; L=90	кг	51,0
Металл зажимных частей	кг	202,0

Министерство транспортного строительства СССР	
Глобртстроево Гипротрансмост	
Пилотов проект сборных металлических предельных, сплошных, со сплошной сплошкой $E_p = 18-23,5 \text{ МПа}$ с разной толщиной под леж. радиусом кривизны	Паспорт предельного строения $E_p = 23,0 \text{ МПа}$
1957 г. № 61/100 СНБ 11/29/57	563/2к 3к



Разрез IV-IV



Примечания

При изготавлении пролетного строения из низколегированных сталей для применения в сухих климатических условиях (северное исполнение) в конструкцию главных балок внести следующие изменения.

1. Горизонтальные листы полосов 480x20;
№55 из конструкции исключить.

8. Приварку вертикальных ребер жесткости рекомендуется выполнять на фланцах

косты к верхнему поясу болок не делать.
Предусмотреть постановку проглобок № 6С
между концом ребра и верхним поясом.

3. Длину вертикальных ребер принять, вместо 1960мм, рабочей 1940мм. В местах их притыгивания к поясам балок предусмотреть скрученные вырезы с размерами - до высоте 200мм, по ширине 60мм.

Изготовление пролетных строений
всего в соответствии с Указаниями по
проектированию, изготовлению, монтажу
и приемке стальных конструкций
железнодорожных, автодорожных и
городских мостов, предназначенных для
эксплуатации в условиях низких темпе-
ратур.

*Допуски на заводское изготовление
главных балок должны соответствовать
требованиям главы СНиП III-8-56.*

Перекос полок относительно стенки
изгибчивость полки в местах сопря-
жения с поперечными болтами должны
быть не более 1 см.

все сварные ребра жесткости поз 59 заменить на ребра жесткости из уголков (ст. узел 1)

Министерство транспортного строительства СССР

Fig. 82-3628, cleavage face

316	Уголки жесткости	ст3 ност	12	125+125	1250	20	37	22.7	839.9
315	Коротыши главных балок	ст3 ност	9	90+90	180	40	72	12.2	87.8
NN п.3	Наименование частей	размеры одной части	ширина длины	общая длина	пог м	площадь	общий вес		

§1 Главные балки/обычный варианты

51	Вертикальные листы	M16C	12	1980	9850	4	374	186.51	51104
52	то же	"	12	1980	7900	2	15.8	186.51	29469
53	то же ..	"	20	1980	1000	4	40.472	186.51	8863.5
54	горизонтальные листы	"	40	480	5000	8	40	150.72	6028.8
55	то же	"	40	650	6800	8	54.4	204.1	11103.0
56	то же ..	"	20	480	3800	4	39.2	75.36	2954.2
57	окантовочные ребра	"	12	200	2020	4	8.08	18.84	152.2
58	Уголки жесткости	ст3 ност	12	125+125	1950	4020	78.39	22.7	1990.6
59	то же опорные	"	16	125+125	1965	8	15.72	29.6	465.3
60	ребра жесткости	M16C	12	180	1960	16	31.36	16.96	534.4
61	подкладки под ребра	"	20	40	1000	16	1.6	6.28	104
62	Опорные листы	M16C	20	400	400	4	154.84	62.8	9545.6

Итого 33237 31974

2% на сварные швы 6656.88

Всего 33902 32872

В том числе ст M16C 30385 29635

57.310.311 - §1 Главные балки/северное исполнение

54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124	1125	1126	1127	1128	1129	1130	1131</td

НН наз.	Наименование частей	Материал	Расстояние между частями		Количество	Общая длина и или площадь	Вес пог. м или кв. м	Общая площадь
			ширина	длина				
			толщина	или площадь сеч.				
§ 4. Мостовой полотно								
(обычный вариант и северное исполнение)								
а) Поперечины								
280	Швеллер поперечин	ст3пласт	ГОСТ 5267-63	2400	102	244.8	28.71	7028.2
281*	Прикладки под поперечины	"	10	300	200	54	10.80	23.55
	то же	"	12	300	200	6	1.2	28.26
	то же	"	8	300	200	6	1.2	18.84
282	Горизонтальный лист	"	10	200	2400	51	120.1	15.70
							Итого	9225
б) Металлические пути								
290	Контургильки	ст3пласт	16	160+160	21680	2	55.36	
291	Ограждающие уголки	"	16	160+160	27680	2	55.36	
292	Поперечины уголков	ст16с	ф. I-10			60	110.72	38.50
298	Накладка стыка уголков	Г.зунд	20	120	450	4	1.80	18.84
2690	Рифленый лист наклонного щита №1	ст.0	5	700	2095	2	4.19	
2650	то же щита №2	"	5	700	1990	4	7.96	
2660	то же щита №3	"	5	700	2190	4	8.76	
2510	то же щита №4	"	5	700	2710	1	2.71	
							Итого	500.7
264	Уголок щита №1	80х80	6	75+50	2095	4	8.38	
265	то же щита №2	"	6	75+50	1990	8	15.92	
266	то же щита №3	"	6	75+50	2190	8	17.52	
267	то же щита №4	"	6	75+50	2710	2	5.42	
							Итого	56.69
268	Ребро жесткости	ст.0	6	50	668	34	22.7	2.36
							Итого	53.56
в) Количество прикладок определяется забивкой								
б) Метизы мостового полотна								
301	Болты и гайки ограждений							
	уголков и контур. уголков	40х	d=22		75	400	0.435	174.0
302	Болты и гайки стыков							
	уголков	ВМ323	d=22		80	16	0.328	5.3
303	Болты и гайки рифленого креста	"	d=16		40	234	0.096	22.5
304	Болты и гайки поперечин уголков	40х	d=22		60	240	0.456	109.4
305	Шайбы под болты ограждений							
	и контур. уголков	ст 5	0.07407	50	60	400	0.130	52.0
							Итого	363
							Итого по пункту а) б) 6	5773
							Итого по § 4 (обычный вариант и сев. исполнение)	15998
							Всего на проектирование строение/обивочный барабан	76116
							В том числе ст.10ГС1Д	18150
								18197
							Всего на пролетное строение (северное исполнение)	75169
							В том числе ст.10ГС1Д	56957

Ведомость высокопрочных болтов (обычный вариант)

	Длина болтов (мм)					Всего на поясные сторожки
	70	90	110	140	170	
	Длина захвата					
Количество	4552 725	1624 2022	36116	48	16	
5% на пояса	4836	76104	26	2	1	
Всего	10000 856	16000 2136	38122	50	17	2945 3121

Спецификация комплекта скреплений на пролетное строение

Всё болтоб (обычный варианты)

длина волны мкм	нап-во волны шт	вес шагов кг	общий вес н/в пред.стола ?
70	1000 236	0.582	4.83044
90	4412 276	0.642	1.93140
110	3831	0.697	0.84055
140	50	0.791	0.04
170	17	0.876	0.02

Вес балтас (северное исполнение)

Длина бумаги мм	Кол-во бумаги шт	Вес бумаги 1000шт	Общий вес на прогект
70	4800 ₃₅₆	0.582	658 _{-0.4}
90	5638 ₂₈₈	0.642	108 _{-1.4}
110	168 ₂₈₈	0.692	0.78
140	67	0.791	0.65
170	-	-	-
Всего			168 ₁₆₇

Ведомость высокопрочных буров *(северное испытание)*

	Длина обломков (мм)					Всего на протяжке
	70	90	110	140	10	сторожни шт
Длина захвата						
	19-28	40-50	55-70	80	10-130	
Полиуретан	320	320	160	64		
	552	2580				
5% на полиги	4836	78104	8	3		
Всего.	10000	16439	168	67		2705
	1556	2168				
						3179

Болты обыкновенные

	Диаметр шестигран. мм	Длина шестигран. мм	Наг.-во шт.	Вес 6 кг	
				1000 шт.	Общий
Болт СУМЧЕ- ЩИЙСКИЙ 20М8- Н40 по ГОСТ 7796-62 С 2-го сорт закалка по грибкам и шар.всплеск и шар.всплеск 00274959-54	22	110	8	560.8	4.5

Министерство тяжелого промышленного строительства СССР
Гидротехническим

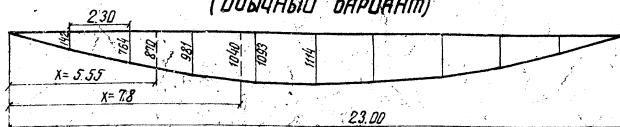
Типовой проект стальных металлических пролетных строений со срощенной стенкой $\theta = 18.2 - 33.6$ см.		Главстройинспекция Гипротрансвестост		Спецификация постройки пролетного строения №-23 Продолжение	
Уч. инж. Н.А. Нау отп.	Корнилов Макаров	Погод Валуев	Уч. инж. Я.А. Нау отп.	Лясков Макаров	563/2к
рабочие чертежи 1976 г. м-б Исполн. № 463	Подборщик Бакинов	Макарова Симонов	Строитель Останислав	71	

Определение числа в гибких фалках пролетного строения $L_p = 23,0$ м

Напряжения в сечениях главной балки

Определение коэффициента продольного изгиба φ для расчета на устойчивость верхнего пояса балки (СН 200-62 п.4.10)

Эпюра моментов M при расчете на прочность (обычный вариант)



Пристройка опорных стоек

УПОРНАЯ РЕАКЦИЯ	СЕРЧНЫЕ СТРОЮКИ	ПЛОЩАДЬ ПРИТОРОВОЙ ОБЛАСТИ	НАПРЯЖЕНИЕ С.М.
T		СМ ²	КР/СМ ²
216.0	ЧПД 1425*6	69.8	2460<1.5 R ₀ =
	11Р 110*16	18.0	= 2850
		87.8	

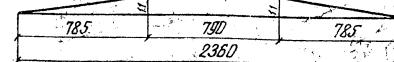
Расчетные нагрузки

ВРЕМЕННАЯ НАГРУЗКА С

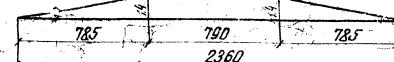
ПОСТРОЕННАЯ НА ГЕОГРАФИЧЕСКОМ

- а) вес мембранны 134 т/м
 б) вес мостового подготна 0,56 т/м
 в) вес пропуаря 0,15 т/м

*Строительный подъем пролетного строения
(обычный варшант) в см*



(Северное исполнение)



Допускается откачение бригадой строительного подразделения из общезадельного условий для обеспечения проската тёплотехнических +2 мн.-10 мн. при выполнении новой дроблаковки наружной краевой разрезом пути.

ПРОГНОЗ ОТ НОРМАТИВНОЙ
ВАГОННОЙ НАГРУЗКИ (С-14)

$$f = \frac{5}{48} \frac{M P^2}{E S_{cp}} K; \quad K = 1 + 0.12d, \quad d = \frac{T_{cp} - T_0}{T_0}$$

Момент от пре- менной нагрузки M_p	Момент инерции по сечению на опоре	I^2	L	K	f	$\frac{f}{L}$
ГМ	m^4	m^4	m^2	—	—	cm
460	0.082	0.047	524	0.72	1086	162
460	0.061	0.047	529	0.30	1036	2105

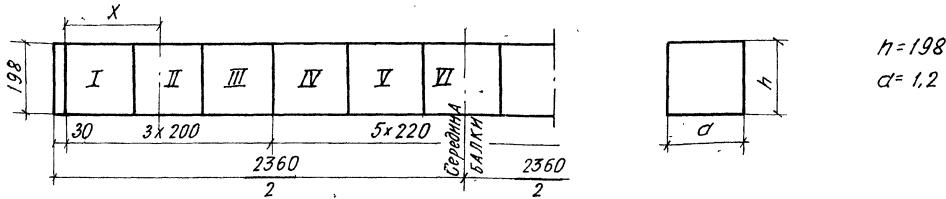
Министерство транспортного строительства СССР	
штатовой проект сварных металлических пролетных единиц из сплошных структур	Главгражданпроект ГПОЛПРСССР
120-182-33.5 и сезонный планы подачи рабочих чертежей	Расчетный лист усилий и сечений главных блоков пролетного строения б-23.0м
	563/2-8

563/2*

Расчет устойчивости вертикальной стенки балки (СН200-62, приложение 18)

$$\sqrt{\left(\frac{6}{C_0}\right)^2 + \left(\frac{T}{C_0}\right)^2} \leq \tau; \quad \tau = 0,9$$

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ РЕБЕР ЖЕСКОСТИ



ОПРЕДЕЛЕНИЕ КРИТИЧЕСКИХ НАПРЯЖЕНИЙ

тип сечения пояса балки	сечение	d	$\frac{d}{h}$	нормальные сжимающие ($\text{кг}/\text{см}^2$)								касательные ($\text{кг}/\text{см}^2$)							
				K	b_0	b_0	$\frac{b_0}{h}$	$(\frac{b_0}{d})^3$	V	χ	$\frac{100b}{h}$	$\sigma_0 = 190K(\frac{100b}{h})^2$	B	M	$M^2(\frac{100b}{B})^2$	χ	$T = \chi(1020 + \frac{760}{M^2})(\frac{100b}{B})^2$		
1	ГЛ 480x40	200	1	25.6	48	4	0.242	37.2	7.2	16.22	0.368	$\sigma_0 = 190 \times 1.622 \times 25.6 \times 0.368 = 2900$	198	1.01	1.02	0.368	1.3	$T_0 = 1.3 / (1.020 + \frac{760}{1.02}) / 0.368 = 850$	
2	ГЛ 650x40	200	1	25.6	65	4	0.328	37.2	9.8	1.65	0.368	$\sigma_0 = 190 \times 1.65 \times 25.6 \times 0.368 = 2960$	"	"	"	"	"	850	
		220	11	25.3								$\sigma_0 = 190 \times 1.65 \times 25.3 \times 0.368 = 2920$	198	11	1.24	0.368	1.33	$T_0 = 1.33 / (1.24 + \frac{760}{1.24}) / 0.368 = 800$	
3	ГЛ 480x20 ГЛ 650x40	220	1.1	25.3	65	$b_{cp} = 5$	$\frac{b_{cp}}{d} = 0.25$	0.328	72	1.9	1.65	0.368	$\sigma_0 = 190 \times 1.65 \times 25.3 \times 0.368 = 2920$	"	"	"	"	"	800

ПРОВЕРКА УСТОЙЧИВОСТИ ВЕРТИКАЛЬНОЙ СТЕНКИ

№ отсека	X	d	дэквир. мом.	$1.1 M_p$	ΣM_X	Прием. Q_X	$1.1 Q_p$	ΣQ_X	тип сече- ния	$J_{бр.}$	S	напряж. в сеч-х		критич. напряж.	$\tau \leq 0,9$		
												$\frac{M}{J}$	$\frac{T}{J}$	$\frac{M}{T}$	$\frac{T}{M}$	τ	$\frac{-}{\text{см}^4}$
I	1	200	10.02	182	25	207	173	24	197	1	46.9×10^5	25.3×10^3	438	590	2900	850	0.70
II	3	200	9.76	485	67	552	137	19	156	1	"	"	1165	467	"	"	0.68
III	5	200	9.54	710	101	811	102	15	117	$(x=4)/1$ $(x=6)/2$	53.9×10^5	28.75×10^3	1500	347	2940	"	0.66
IV	7.1	220	9.31	865	127	992	68	10	78	2	60.9×10^5	32.2×10^3	1610	230	2920	800	0.61
V	9.3	220	9.10	955	140	1098	33	5	38	3	71.16×10^5	37.2×10^3	1530	110	"	"	0.54
VI	11.5	220	8.87	965	149	1114	—	—	—	3	"	"	1550	—	"	"	0.53

типовыи проект сварных металлических пролетных строений, с со сплошной стенкой	главтранспроект гипротрансомст	расчетный лист главных балок пролет- ного строения №=23.07 (продолжение)
законч. про сезон погоду по ж.д. рабочие чертежи	науч.отдел главтранспро тестовка	попов валуров макарова
1967 г. м-б	инв.№ 44635	планасенко сплантьева
		563/2к 9

Пояснительная записка

Рабочие чертежи пролетных строений съединеныныи пролетами от 18,2 до 33,6м сездоу изнутри с пониженнной строительной высотой под железно-дорожную нагрузку разработаны по плану типового проекта 1967г в соответствии с проектным заданием, утвержденным заместителем министра путей сообщения и заключением № 15/13 от 2 августа 1966г Главного Управления Путей и Отдела экспертизы проектов и стат. ЦГУ МПС.

Рабочие чертежи составлены в соответствии с требованиями СНиП II-Д. 7-62* и технических условий проекта работания железнодорожных, автомобильных, городских мостов и труб СН 202-62.

При изготовлении пролетных строений, пред назначенных для эксплуатации в районах с расчетной минимальной температурой воздуха не ниже -40°C, применяются следующие материалы:

а) Материалы пролетного строения

Главные и подобочные балки - чугунодистая мартеновская гравийчатая марка Ст.16С-60 по ГОСТ 6713-53; подобочные балки - низколегированная мартеновская конструкционная сталь для сварных конструкций типа 10Г2СИД или 15ХСНД по ГОСТ 5058-65 в горячекатаном состоянии с ударной вязкостью при $t = -40^{\circ}\text{C}$ и после механического старения не менее 3 кгс/м².

В пределах заключения соглашения о поставке стали по ГОСТ 5058-65, допускается для толщин профилей более 28 мм применение стали марки 15ХСНД по СН 202-62. Уголки сварные - сталь марки Ст.3 пост по ГОСТ 6713-53.

б) Элементы - ст. 2 ЖМК по ГОСТ 489-41.

в) Высокопрочные болты - Ст.40Х по ГОСТ 4543-61 с последующей термообработкой в соответствии с требованиями СНиП 133-66.

г) Сварочная проволока и флюсы для автоматической и полуавтоматической сварки:

элементов из Ст.16С-60 - чугунодистая стальная сварочная проволока марок Св-08А и Св-08ГР по ГОСТ 2246-60 и плавленный флюс марок ОСЦ-45 и АН-348-А по ГОСТ 9087-59; элементов из низколегированной горячекатаной стали марок 10Г2СИД или 15ХСНД - стальная сварочная проволока марок Св-08ГА, Св-08ГС и Св-10Л2 по ГОСТ 2246-60 и плавленный флюс марок ОСЦ-45 и АН-348-А по ГОСТ 9087-59 и АН-22 по ТУ института электросварки;

элементов из нормализованной низколегированной стальной структурной сварочной проволоки марок Св-10НМ, Св-08ХНМ, Св-08НН по ГОСТ 2246-60 и плавленный флюс марок АН-348-А,

ОСЦ-45 по ГОСТ 9087-59, АН-60 и АН-22 по ТУ института электросварки им. Е.О. Патона.

д) Электроды при ручной сварке: элементов из стали 16Б0-типа Э42Р-Ф по ГОСТ 9467-60; элементов из горячекатаной низколегированной стали типа 10Г2СИД или 15ХСНД-типа Э50Р-Ф по ГОСТ 9467-60; элементов из нормализованной низколегированной стали-типа Э50Р-Ф по ГОСТ 9467-60.

е) Протяжные пруты из бетона марки М300 и твердостью по ГОСТ 4795-59 не менее М30 200 в районах при среднемесячной температуре наименее холодного месяца ниже -15°C, не менее М30 300.

При необходимости установки пролетных строений в районах с расчетной минимальной температурой воздуха в пределе от -41° до -50°C все элементы, подвергающиеся сварке, должны быть изготовлены без изменения состояния сечения, из низколегированной мартеновской конструкционной стали марок 10Г2СИД и 15ХСНД по ГОСТ 5058-65 в нормализованном состоянии с ударной вязкостью не менее 3,5 кгс/м² при температуре -70°C и не менее 3 кгс/м² после механического старения при температуре +20°C.

Уголки сварные и болты - временные, не подвергающиеся сварке - из стали марки 15ХСНД по ГОСТ 5058-65 в горячекатаном состоянии с ударной вязкостью при температуре -40°C не менее 3 кгс/м².

При установке пролетных строений в районах с расчетной температурой воздуха -51°C и ниже все элементы, подвергающиеся сварке, должны быть изготовлены из низколегированной мартеновской конструкционной стали марок 10Г2СИД, 15ХСНД и 10ХСНД по ГОСТ 5058-65 в термически улучшенном состоянии с ударной вязкостью при температуре -70°C и после механического старения при температуре +20°C не менее 3 кгс/м².

За расчетную температуру принимается средняя температура воздуха наименее холодных суток из восеми зим за 50-летний период в соответствии с данными СНиП II-Д. 7-62.

Пролетные строения предназначаются для применения при затяже на действующих ж.д.линиях и строительстве путепроводов. Они разработаны расчетными пролетами 18,2; 23,0; 27,0 и 33,6 м. Расстояние между осьми главных блоков для всех пролетов принято по условиям габарита рабочим 6,6 м. Пролетные строения состоят из двух сварных главных блоков со сплошной стенкой дутаврового сечения и проезжей части. Проезжая часть состоит

из поперечных и продольных блоков, расположенных понижаясь блоков.

По конструктивным соображениям и в целях обеспечения наименшей строительной высоты, а также эстетичности сортимента металла и конструкции в пролетных строениях принята следующая разработка на панели пролетное строение 18,2 м - 2,0 × 4 + 2,2 + 2,0 × 4
23,0 м - 2,0 × 3 + 2,2 × 5 + 2,0 × 3
27,0 м - 2,0 × 4 + 2,2 × 5 + 2,0 × 4
33,6 м - 2,0 × 4 + 2,2 × 8 + 2,0 × 4

из условия обеспечения вибрационной прочности сдвоенных продольных и поперечных блоков принятые двумя высоты и в местах сдвоенности их длины верхние и нижние рядки.

Высота блоков проезжей части (продольных из углеродистой стали марки М300 и поперечных - из низколегированной стали марок 10Г2СИД или 15ХСНД) принята минимально возможной из условия обеспечения требуемой прочности на скручивание при толщине вертикалов 16 мм.

Сечение листов продольных блоков принято шириной 300 мм из условия обеспечения необходимой площади опирания деревянных поперечин при монтажных соединениях блоков на высокопрочных болтах.

Сечение поперечной блокки определено расчетом на прочность и выносивость.

На выносивость проверялось сечение в месте прикрепления продольной блокки при коэффициенте концентрации, равном 10 и с увеличением коэффициента "б" в 1,4 раз, в соответствии с требованиями З.385 СН 202-62.

Расчетное сопротивление для сечений с горизонтальными листами толщиной 40 мм из низколегированной стали понижалось и принято 400 кг/м².

Поперечные блоки приняты с торцовками на концах, с прикреплением к главным блокам с помощью уголков на высокопрочных болтах. Опорные поперечные блоки приспособлены для подъема пролетных строений домкратами.

Высота главных блоков рассчитываемых пролетов унифицирована и увязана с высотами, принятыми в проекте сварных пролетных строений сездоу поверху на поперечинах пролетами 18,2 - 33,6 м.

Для пролетных строений 18,2 и 23,0м высота вертикала принята 1980мм и для пролетных строений 27,0 и 33,6м - 2490мм (заказная ширина листов 2000 и 2500мм).

Толщина вертикала во всех пролетах равна 18 мм.

Пояса главных блоков приняты:

- в пролетном строении 182м - на всей длине пролета из листа 480x40; в пролетном строении 23.0м - в середине пролета - из 2х листов 650x40 и 480x20; на опоре - из листа 480x40;
- в пролетном строении 27.0м - в середине из 2х листов 650x40 и 480x20; на опоре - из листа 480x40;
- в пролетном строении 33.6м в середине - из 2х листов 650x40 и 480x40; на опоре - из листа 480x40.

Вертикальная стена усиlena вертикальными уголками прикрепления поперечных блоков к ребрам жесткости, поставленными между уголками прикрепления, тем, где это требуется по расчету устойчивости стенки, а также пролетных строений 27.0 и 33.6м для увеличения жесткости горизонтальных листов скжатия полос блоков.

Ребра прикрепляются симметрично с обеих сторон вертикальной стальной боксированной швами.

При изготовлении главных блоковдается строительный подъем, который образуется трапециoidalным очертанием вертикальных листов стенок главных блоков. Величина строительного подъема в заводских стыках вертикалов принятая по геометрическому профилю от постоянной и 1/2 временной нагрузок.

Мостовое полотно запроектировано на металлических поперечинах.

Профильеры отделены от мостового полотна и расположены на железобетонных ребристых плитах, которые укладываются на верхние паяя поперечных блоков. Плиты прикреплены однотипными сплитами, применявшимися на железобетонных металлических пролетных строениях с заложением.

Отделные неровности, возникшие в результате допусков при проектировании и сдаче должны быть устранены на монтаже по месту с помощью металлических прогладок.

Заводское изготовление элементов пролетного строения производится в соответствии с требованиями главы СНиП III-85-62. Всестыковые и соединительные угловые щвы осуществляются с помощью автоматических способов пайки флюсом титаном, ледебер-нейстеттером соединяющим стальную поперечину мостового полотна под слоем флюса и также с пачкой 2х флюсовых листов.

Все стыковые щвы листов, а также угловые щвы на концах обшиваемого в пролете листа нижнего растянутого паяя главных блоков и концы листов-топориков поперечных блоков должны подвергаться механической обработке в соответствии с указаниями приложения № 10 ТУ РСМ № 55. Контроль качества щвов производится в соответствии со специальной инструкцией. Переход нижних листов главных блоков в местах соединения поперечных блоков должен быть не более 1мм.

Все монтажные соединения приняты на высокопрочных болтах диаметром 22мм. Высокопрочные болты должны соответствовать требованиям ВСН 133-66.

Для исключения рассверливки монтажных отверстий на

монтаже и погашения неблагодарений отверстий из-за близкого расположения отверстия под болты 22мм в прокреплении продольных блоков к поперечным и поперечным к главным фермам приняты диаметром 27мм (по госту).

На монтаже высокопрочные болты крепятся на усилия 20т. Все контактирующие поверхности элементов, соединяемые с помощью высокопрочных болтов, должны быть подвергнуты предстружной очистке. Подготовка поверхности, поставляемая высокопрочными болтами, контроль за качеством должны производиться в соответствии с требованиями „Технических условий на применение соединений на высокопрочных болтах в металлических конструкциях мостов“.

Перевозка пролетных строений на место установки осуществляется отдельными блоками на сцепках 2 и 3-х платформ. Продольные и поперечные блоки, связи поступают на монтаж рассыпью.

Монтаж пролетных строений, в зависимости от местных условий, может производиться путем установки конструктивными или отремонтированными кранами целиком пролетного строения или по частям. Монтаж пролетных строений должен разрабатываться при привязке проекта к изменениям по местным условиям.

Пролетные строения устанавливаются на унифицированные опорные части по проекту Инв. № 583.

При изготавлении пролетных строений для применения в суровых климатических условиях (северное исполнение) в конструкцию их должны быть внесены следующие изменения:

1) Главные блоки, продольные блоки проезжей части и связи всех пролетов личить из стали марок 10Г20ЦД или 15ХСНД.

2) Пояса главных блоков принял:

в пролетном строении 23.0м: в середине пролета - из листа 650x40; на опоре - из листа 480x40;

в пролетном строении 27.0м в середине пролета - из листа 650x40; на опоре - из листа 480x40;

в пролетном строении 33.6м: в середине - из 2х листов 650x40 и 480x20; на опоре - из двух листов 480x40 и 300x40.

Изготовление и монтаж пролетных строений пред назначенных для эксплуатации в условиях низких температур (северное исполнение) должно производиться в соответствии с требованиями „Указаний по проектированию, изготавлению, монтажу и приемке стальных конструкций мостов, эксплуатируемых в условиях низких температур (северное исполнение)“ ВСН 145-68.

Ниже приводятся основные данные по пролетным строениям.

№ п/п	Наименование показателей	Цена руб. шт- шт.	пролетные строения			
			182м	23.0м	27.0м	33.6м
1	Главные блоки	10.82	23.82	27.62	34.22	
	проеезд	10.89	23.69	27.60	34.29	
2	Расстояние между осами главных блоков	5.60	5.60	5.60	5.60	
	Строительная высота от по- длицы рельса до	0.80	0.82	0.82	0.84	
3	Число консолей в пролете	0.80	0.80	0.80	0.82	
	одной пло- щадки	1.24	1.24	1.22	1.32	
4	Вес	21.32	32.59	42.66	63.86	
	металла	21.33	32.58	38.52	58.68	
5	Поперечные части	21.93	26.39	31.35	38.17	
	связей	0.90	1.22	1.32	1.41	
6	Итого	40.05	58.74	72.33	103.44	
	металла	44.06	67.68	73.19	98.26	
7	В том числе ст. 10Г20ЦД	15.12	18.49	21.78	26.41	
		43.95	57.85	72.08	98.14	
8	Высокопрочных болтов	1.38	1.74	2.09	2.80	
	поперечин	7.20	9.23	10.66	12.40	
9	Мостового полотна	5.38	6.77	7.56	8.83	
		50.02	72.88	78.44	128.44	
10	Всего	58.02	74.57	92.30	122.30	
			5.82	7.02		
11	Бетон М-300	3.0	5.0	5.8	7.2	
			5.82	7.02		
12	Арматура	480.2	605.8	714.4	806.8	
		164.2	202.0	258.7	299.8	

В числителе строительные высоты и вес даны для обычного варианта; в знаменателе - для северного исполнения.

Начальник Гипротрансмоста /Кривцов/
Главный инженер
Гипротрансмоста /Попов/
Начальник отдела
типов проектирования /Волков/
Главный инженер проекта /Макарова/

ПРОДОЛЬНАЯ БАЛКА $E = 200 \text{ МПа}$
ВИД СВЕРХУ

P. 300 x 178 x 880; N263

Ученые Академии
на Урале

The diagram illustrates a bridge deck structure with two main spans. The left span has a total length of 35' 100" and consists of 130' + 160' + 130' = 420'. The right span has a total length of 310' and consists of 80' + 100' + 130' = 210'. The deck is supported by piers and abutments. Below the diagram, there is handwritten text: "ГИА 255", "2000", "2000", and "2200". At the bottom left, it says "P-300" and "18' 75' 12' 62'".

ФАСАД

R.D.498; 16 x 320; N253

Сечениевъ

A technical line drawing of a ship's hull section. The drawing shows a cross-section with various dimensions labeled: 170 on the left, 265, 160, 80, 345, 115, 300, 70, and 1680 on the right. There are also labels A-8, B-1, and B-2. The drawing includes a vertical line labeled I-I.

PAR3PE3 NO I-1

-200*12*330
N257

Technical drawing of a bridge deck cross-section showing three piers labeled P.II 259, P.II 255, and P.II 260. The drawing includes dimensions for the piers and the overall width of 2000 units.

**ПРОДОЛЖАЮЩАЯ БАНКА $\ell = 2.20\text{м}$.
Вид сверху.**

Сечение 6-6

Разрез по II-II

P.I. 261

R.A. 300 x 16 x 1880
R 254

P.I. 261

80 100 130 160 130 100 80 80 100 130 160 130 100 80

2200 4200 2200 4200

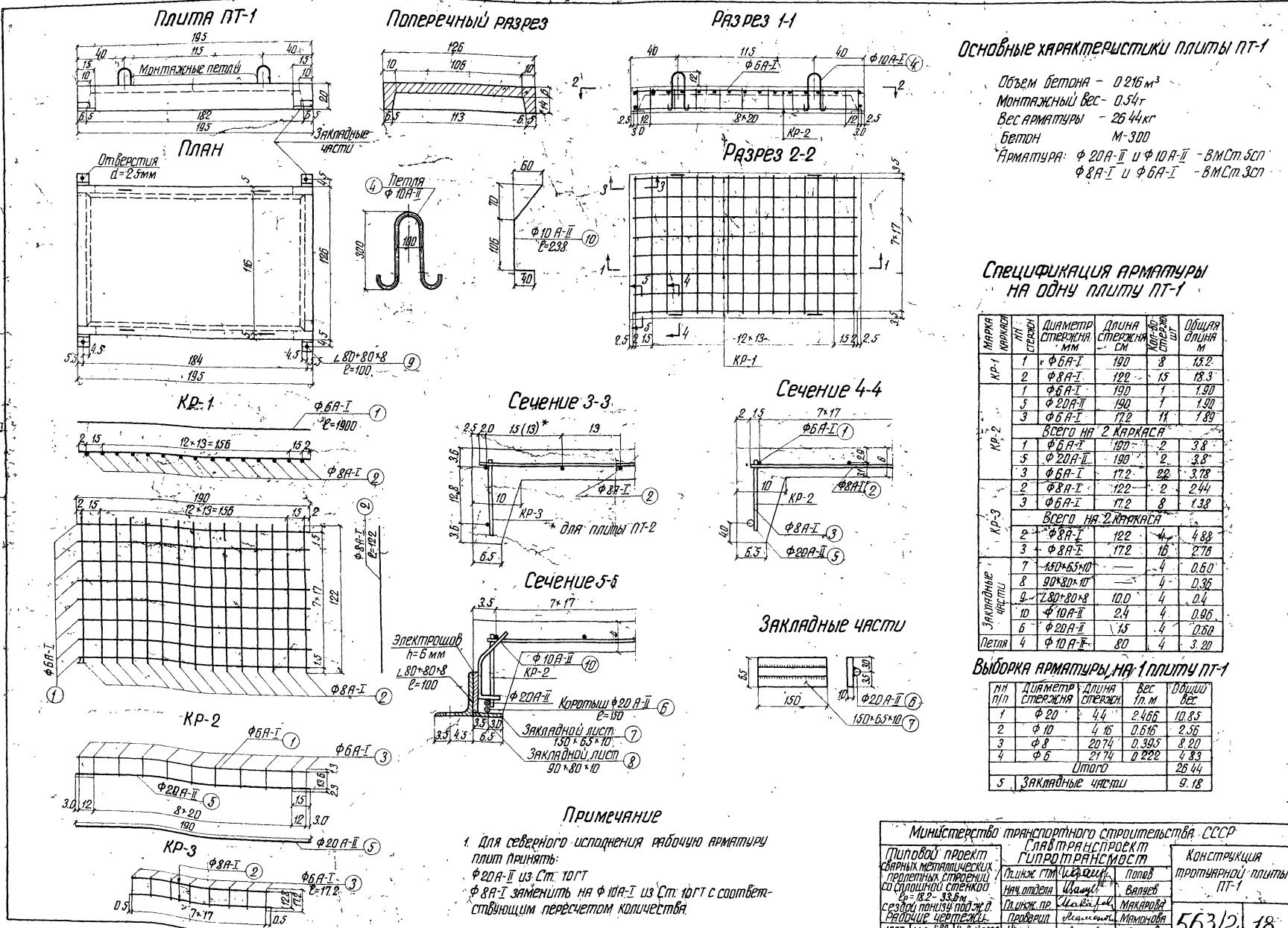
Architectural floor plan diagram showing dimensions and room labels. The plan includes a main rectangular room with dimensions 320x180 and a smaller room attached with dimensions 140x80. A corridor on the left is labeled 438. A staircase is indicated with dimensions 2x50. A door opening is labeled 60. A window opening is labeled 50. A small room at the bottom right is labeled 330.

A trapezoidal foundation plan with the following dimensions and calculations:

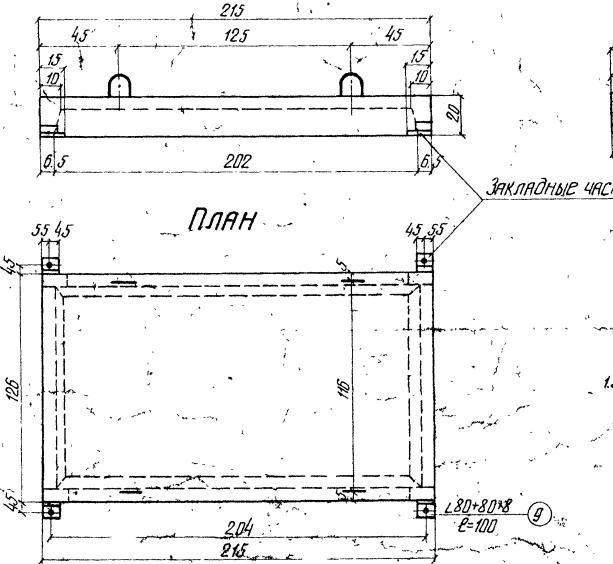
- Width at the top: 300
- Width at the bottom: 80
- Height: 230
- Area: $\varPhi \cdot \delta = 10$
- Force: $F = 4051$
- Number of piles: 1260
- Total length: 880
- Side slope: 1:1

Technical drawing of a trapezoidal foundation with dimensions:

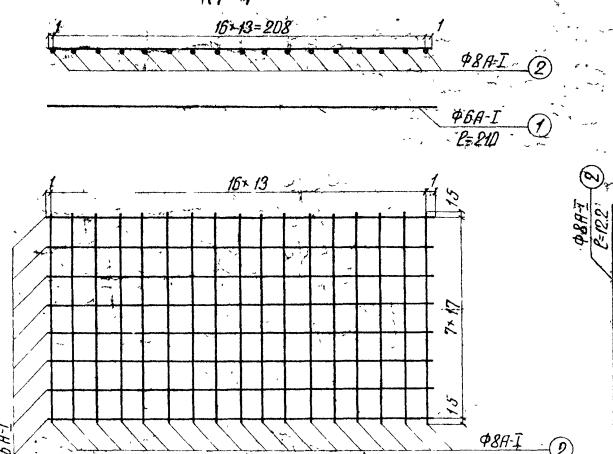
- Top width: 300
- Bottom width: 580
- Left height: 280
- Right height: 230
- Depth: 880



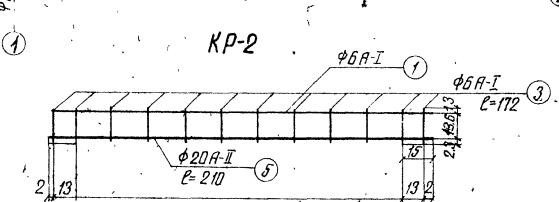
Плита ПТ-2



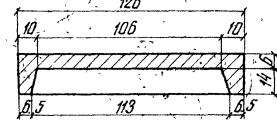
KP-1



KP-2



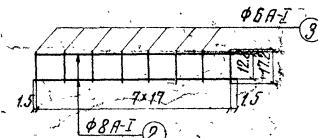
Поперечный разрез



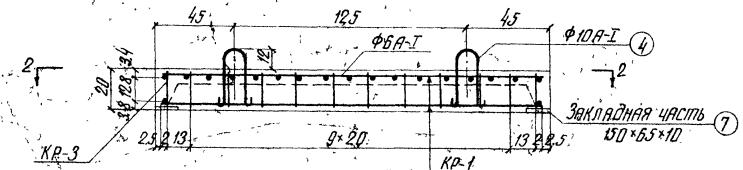
План

ЗАКЛАДНЫЕ ЧАСТИ

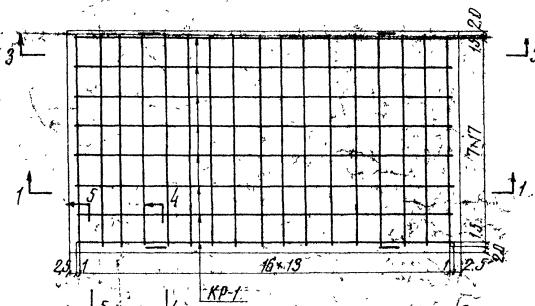
KP-3



PARAPES 1-1



PAGE 2-2



Спецификация арматуры на один плиту АТ-2

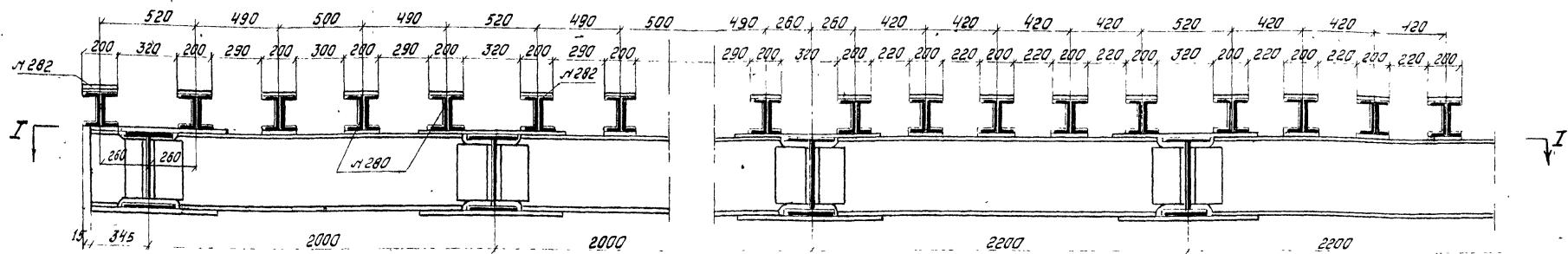
Основные характеристики плоты ПТ-2

1. Объем бетона: 0,235 м³
 2. Монтажный вес: 65 тн
 3. Вес арматуры: 28,9 тн
 4. Толщина бетона: 30 см
 5. Арматура: Ф20А-I и Ф16А-I вМС750Б
Ф8А-I и Ф6А-I вМС750Б

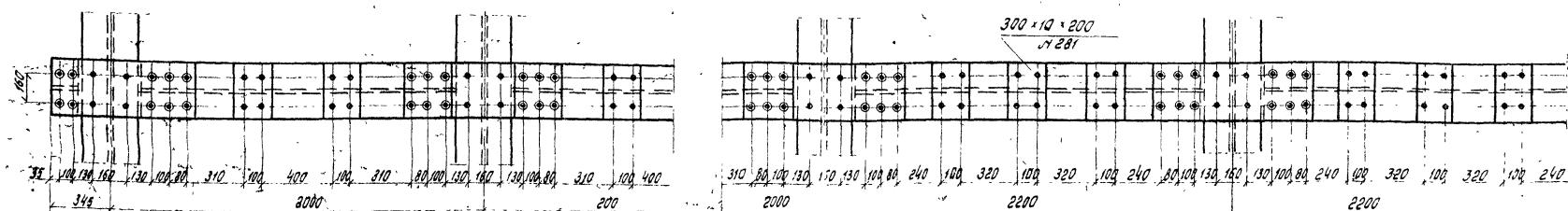
ПРИМЕЧАНИЯ.

1. ЗАКЛАДНЫЕ ЧАСТИ № 6, 7, 8 СЧЕТЕНИЕ 3-3, 4-4;
5-5 СМОТРЕТЬ НА ЧЕРТЕЖЕ.
 2. ДЛЯ СЕВЕРНОГО ИСПОЛНЕНИЯ РАБОЧУЮ АРМАТУРУ
ПРИМ. ПРИНЯТЬ:
Ф 20 А-Г ИЗ СТ. 10 ГОСТ
Ф 8 А-Г ЗАМЕНИТЬ НА Ф 10 А-Г ИЗ СТ. 10 ГОСТ С СООТВЕТ-
СТВУЮЩИМ ПЕРЕСЧЕТОМ КОЛИЧЕСТВА.

Размещение металлических поперечин на продольных балках



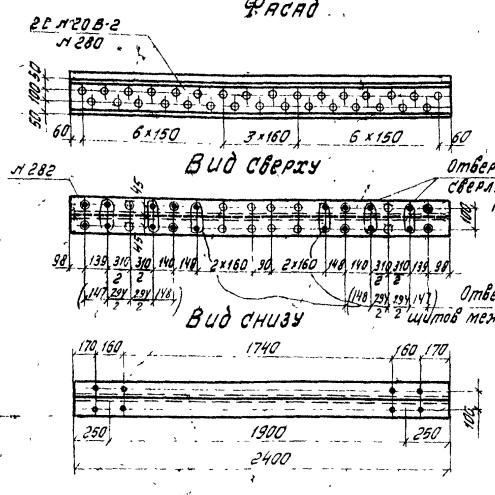
Bud no I-I



Металлическая поперечина

КЛЕПАНАЯ

M 1:25



ВИД СВЕРХУ

Отверстия для крепления подкладок
сверяются на монтаже по месту
после укладки пути

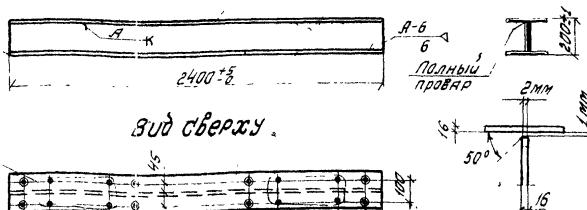
170, 160 1740 160, 170
250, 1900 250
3400

Вес поперечины 179 кг

СВАРНАЯ

Q'ARCA

11. 200 x 16 x 2400



Задачи



Вес попечечини 153 кг

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. РАЗБИВКА отверстий на попечичных дланя для рельсовых тяг (Р-45).
2. Разрешается изготовление клепанных и сварных попечич. (Р-50).
3. При изготовлении сварных попечич необходиимо соблюдать следующие требования:

- При изготовлении съборных единиц, включая и съекты, съборные единицы неизбежно должны соблюдать следующие требования:

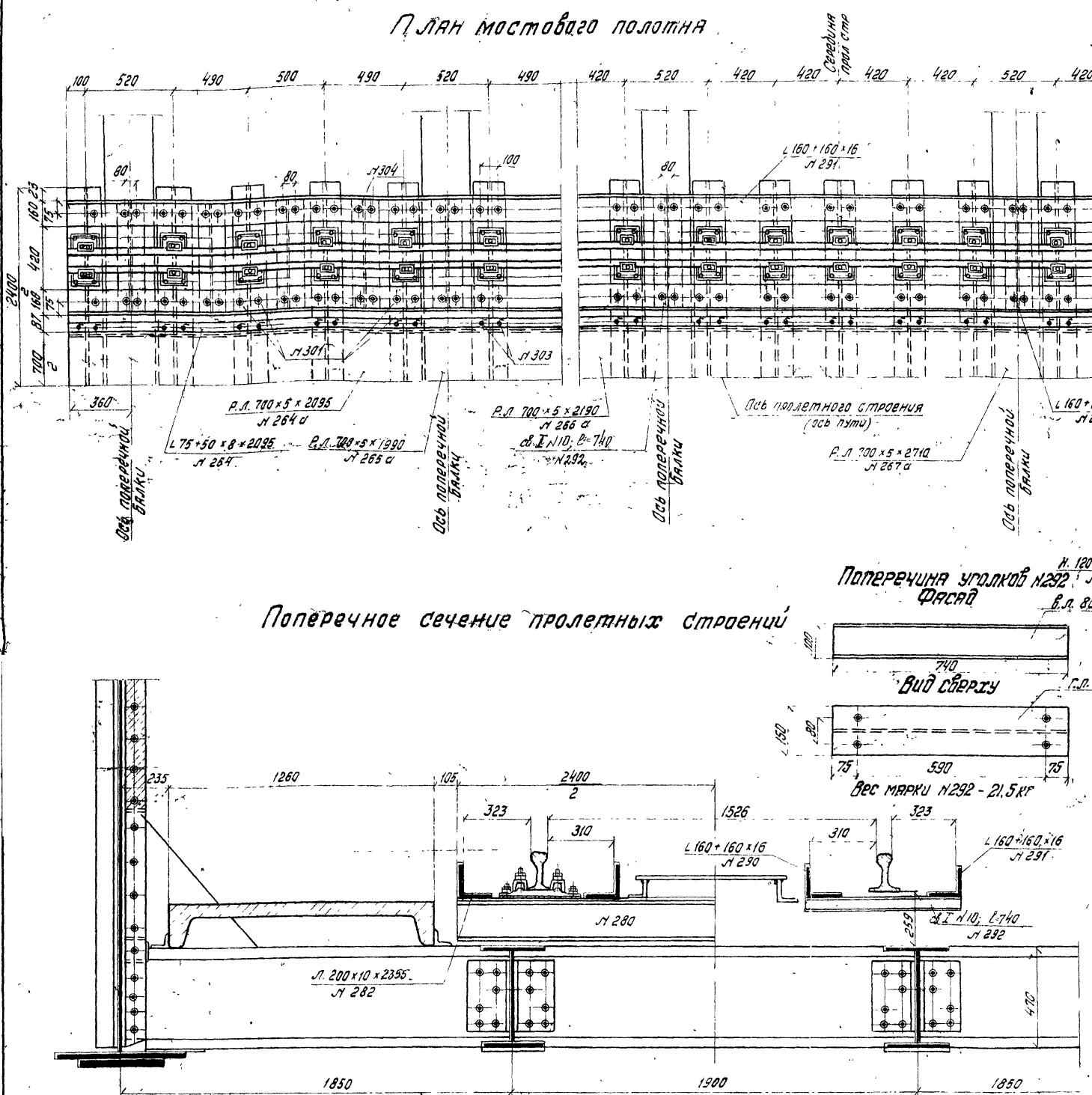
 - а) Сборка под съборку производится в конвекторе с обеспечением допуска по высоте ± 1 мм;
 - б) Съборка производится автоматической головкой под фланцем в подачу с обеспечением плавных переходов от шейки к патке и стенке;
 - в) В соединении стенки к верхнему листу должен быть обеспечен полный пробег;
 - г) На концах на длине 800 мм перекос допускается не более 1 мм; на остальной длине - 2 мм;
 - д) Разделка кромок может быть выполнена заводом в соответствии с принятыми нормами;
 - е) Все отверстия сверлены по конвекторам.

Министерство транспортного строительства СССР
 Гипротрансстрой
 Гипротрансмост
 Мостовое

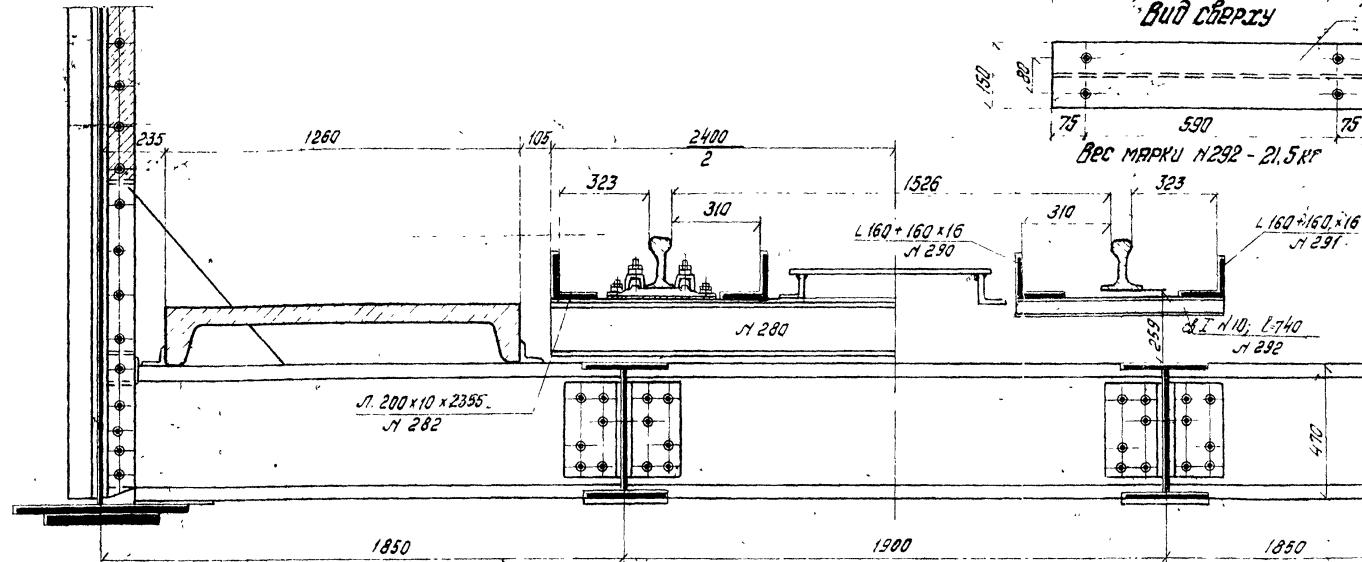
Мостовой проект сварных металлических пролетных систем, стоящих со сплошной стенкой $\vartheta = 18.2 - 33.6$ м с раздвинутыми подкосами		Гипротранспроект Гипротрансомост		Мостовое полотно конструкция	
Сп. инж. Г. Т. М.	С. А. Селезнев	Попов			
Нач. отдела	Иванов	Владимир			
Сп. инж. пр-та	Шкафов	Макарова			
Проверил	Лихачев	Петров			
Исполнител	Борис	Сергей			
1971 г. м-б	Инженерный	Литературный			
1971 г. м-б	Инженерный	Литературный			
			563/2К	20	

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

Болтка $d=23\text{mm}$
Отверстие $d=23\text{mm}$ для болта $d=22\text{mm}$
Болт $d=22\text{mm}$ нормальной толщины



Поперечное сечение пролетных строений

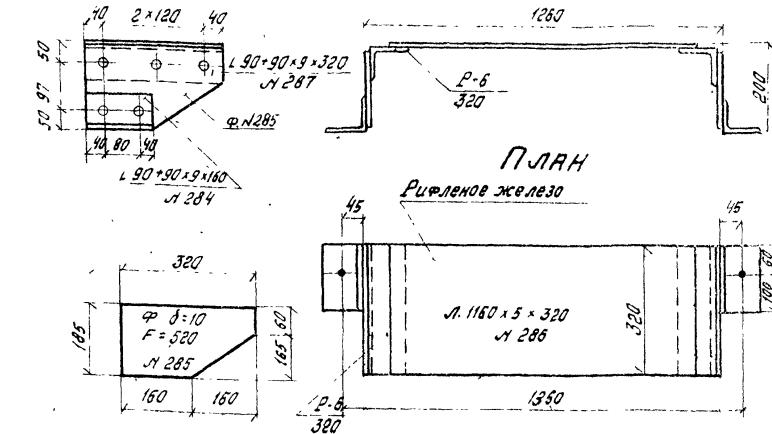


ПРИМЕЧАНИЯ:

- Для болтов прикрепления рельсовых подкладок отверстия в поперечи- чин очищаются металлическими щетками от масла и грязи нях сверлильца по месту после укладки путей.
- Отверстия в поперечинах для крепления щитов сверлятся по месту через отверстия в щитах после установки пролетного строения на опорные части.
- Соприкасающиеся поверхности контра и огражнных уголков и поперечин очищаются от грязи и масла.
- Чтобы избежать попадания масла и грязи в отверстия в поперечинах, болты натягиваются гайковертами с усилием не менее 12т.
- Огражненные и контргаулики стыкуются над поперечиной через отверстия в щитах после установки пролетного строения на опорные части.
- Длины огражненных и контргауликов прикатываются из условия уважения одинакового пролетного строения, при других условиях эти длины уточняются зазводом.

Конструкция тротуарного столика на опорной

поперечной балке М.Б 1.10

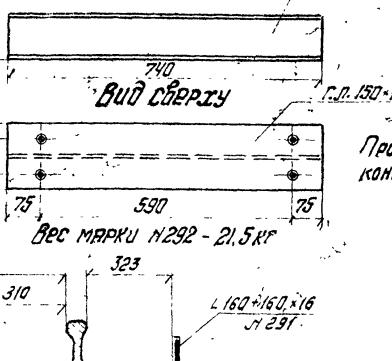


Стык огражнных и контргауликов над подвижным концом

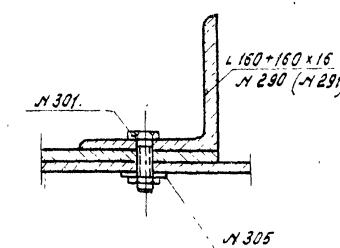


Обратные отверстия в
накладке и горизонтальной
полке огражнных и контргаули-
ков рассверливаются на кон-
тактаже с учетом $\pm 0^{\circ}$ момента у-
становки

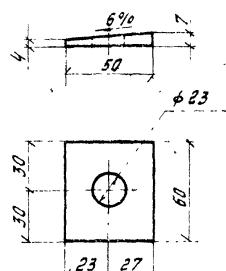
Поперечина угольков №292 №299 Фасад



Прикрепление огражнных и контргауликов к металличес- кой поперечине

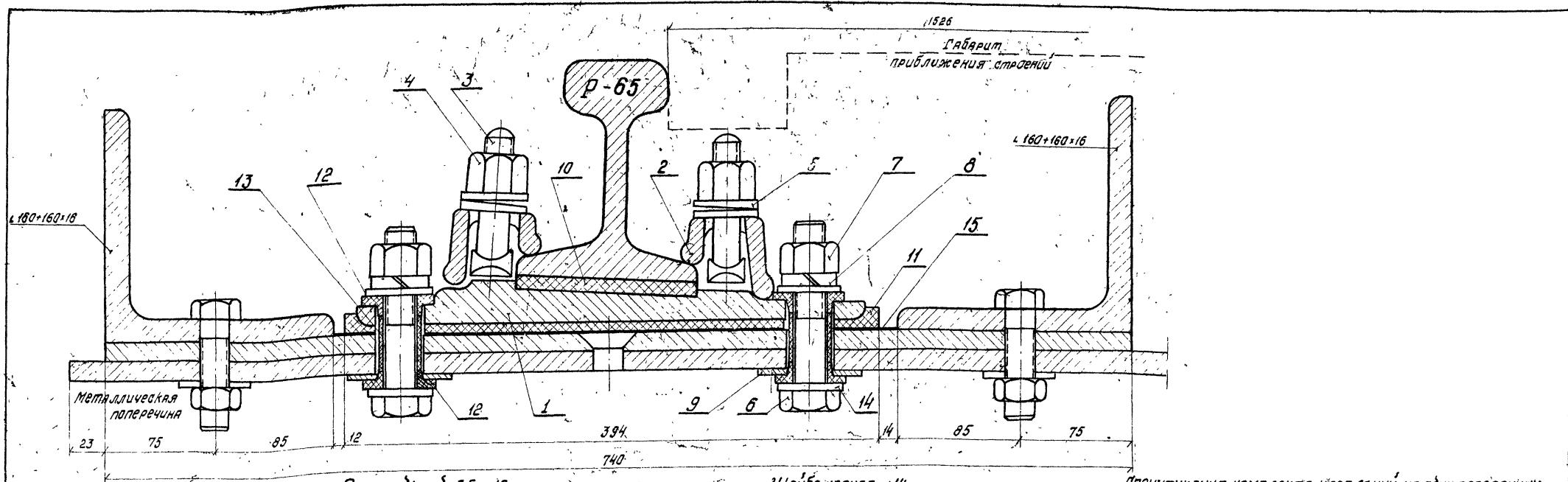


Клинчатая шайба №305



6. Допускается взамен металлических поперечин
укладывать железнодорожный путь по здравому
нормализованному плитам. Просмотр укладки
железобетонных плит разработан ведется
при привязке проекта

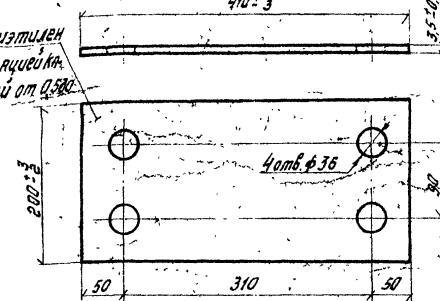
Министерство тяжелого промышленства СССР Главстранспроект Гипротрансмост			
Типовой проект	Сборные металлические пролетные строения со сплошной стапенкой	Годы стр.	Полов
науч.отдела	науч.отдела	науч.отдела	науч.отдела
Гипротрансмост	Гипротрансмост	1971г. М.Б	Иванов
Макаров	Макаров	Иванов	Борис
Макаров	Макаров	Иванов	Литовченко
563/2к	563/2к	21	21



ПРОКЛАДКА $\delta = 3,5 \text{ и } 15$

410±5

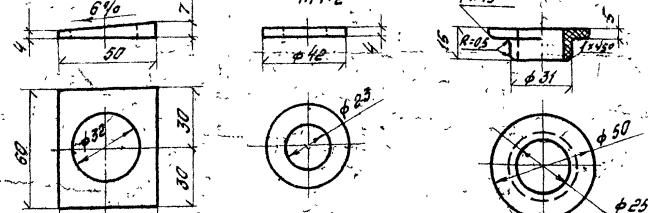
МАЛЫЙ ПЛ-ПОЛИЭТИЛЕН
Н/Д СО СТАБИЛИЗАЦИЕЙ
НАДЫНОУ САЖЕЙ ОТ 0,5%
13%



КЛИНЧАТАЯ ШАЙБА М19
М 1:2
ШАЙБА ЧЕРНАЯ М14
(ГОСТ 6957-54 и 6958-54)

M1:2

ИЗОЛИРУЮЩАЯ ВТУЛКА М12
1x45° M1:2



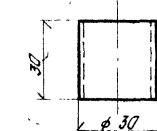
ПРОКЛАДКА ПОД РЕЛЬСОВУЮ ПОДКЛАДКУ М11
по З.3
М-Б 1:4

374

СПЕЦИФИКАЦИЯ КОМПЛЕКТА КРЕПЛЕНИЙ НА ОДИНУ ПОПЕРЕЧИНУ

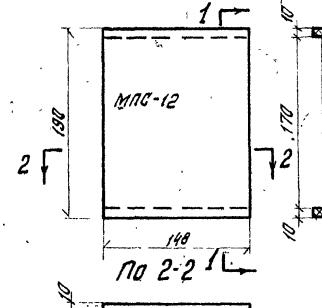
№ п/з злемента	Наименование	Материал	Кали- ческ- во	Условные обозначения
1	ПОДКЛАДКА	Ст. 20 МР-2	32411-3-63	2 КД-65
2	КЛЕММА	Ст. 20 МР-2	360-60	4
3	ВОЛН. КРЫШИЧНЫЙ М 22x75	Ст. 20 МР-2	4775-82-56	4
4	ГАУКА М22 ПЛ-ПОЛИЭТИЛЕН	Ст. 20 МР-2	4775-82-56	4 ГАУКА М22
5	ШАЙБА ПЛЮСНОВАЯ ПРИЖИМНАЯ	Ст. 65Г	4775-82-56	4 ШАЙБА ПЛЮСНОВАЯ ПРИЖИМНАЯ
6	ВОЛН. М22x115	Ст. 5	4775-82-56	6 П7-67
7	ГАУКА ПЛЮСНОВАЯ ПРИЖИМНАЯ	Ст. 20 МР-2	4775-82-56	7 ГН 22-66
8	ШАЙБА ПРИЖИМНАЯ ПЛЮСНОВАЯ Ф24	Ст. 65Г	4775-82-56	8 МПТУ 4499-54
9	КЛИНЧАТАЯ ШАЙБА	Ст. 3	4775-82-56	9 УДЛИНЯЮЩЕЕ УСЛОВИЕ
10	ПРОКЛАДКА ПОД РЕЛЬС	Корд.	2	10 МПС-12
11	ПРОКЛАДКА ПОД ПОДКЛАДКУ	Корд.	2	11 М-Б 1:4
12	ВТУЛКА ИЗОЛИРУЮЩАЯ ШАФФЕР	ПОХОСТОЛИМ	16	12 ВИ 22-00
13	ВТУЛКА РЕЗИНОВАЯ ПОЛУСФЕРНАЯ	Резина термостич.	8	13 ГОСТ 5724-73
14	ШАЙБА ЧЕРНАЯ	Ст. 3	16	14 ШО 22-05
15	ПРОКЛАДКА $\delta = 3,5 \text{ мм}$	ПОЛИЭТИЛЕН	2	15 ПУМ-65К

Резиновая втулка №13
М-Б 1:2



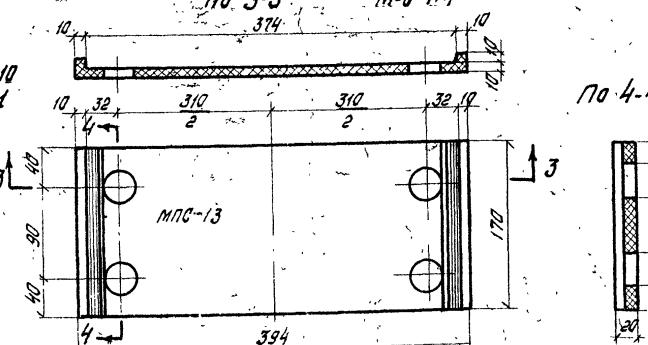
ПРОКЛАДКА ПОД РЕЛЬС М-Б
ПО 1:1

1



148

148



ПО 4-4

Конструкция изоляции рельсовоого пути
должна согласовываться с ЦП МПС при
привязке проекта.

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА СССР		Главтранспроект	
Пилотный проект		Гипротрансмост	
С深情ных металлических	Глушак Г.М. Глебанюк	Папков	Мостовой полотно
предметных струкций	Иванов	Валеев	Деталь изоляции
со сплошной стенкой	Смирнов	Макаров	рельсовоого пути
$R_f = 18,2 - 33,6 \text{ м}$	Макаров	Погорелов	563/2K 22
сездой понизу под ж.д.	Погорелов	Беркуман	
рабочие чертежи	Беркуман	Олановский	
1971г. М-Б	Инв. № 56282	Исполнитель:	

расположение щитов между колейного
перехода на пролетных строениях

Ось продольной балки

$$L_p = 270 \text{ m}$$

Ось продольной балки

$$L_P = 230 \mu$$

Ось продольной плоскости

шум №1	шум №2	шум №2	шум №3	шум №3	шум №4	шум №3	шум №3	шум №2	шум №2	шум №1
2093	10 1990	10 1990	10 2190	10 2190	10 2190	10 2190	10 2190	10 1990	10 1990	10 2093
360						230,7				360

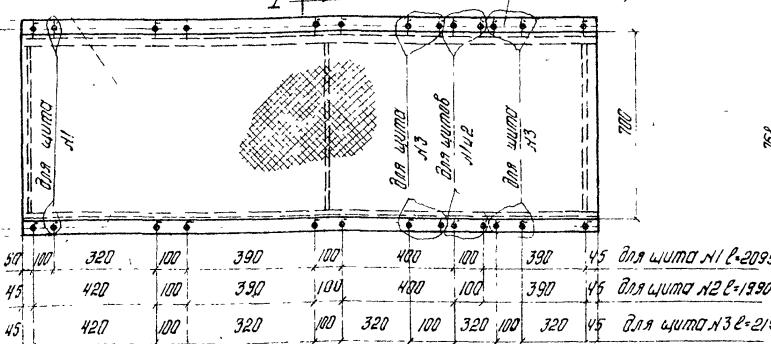
$$L_P = 188_P$$

Усть продольной балки

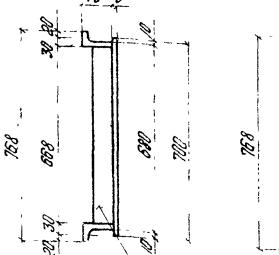
Wum 84

WUM N1, N2 u N3

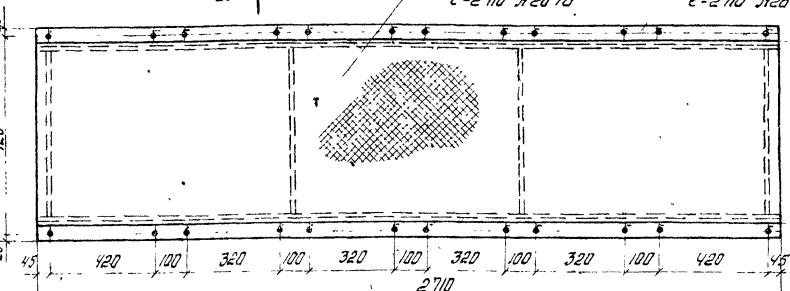
РУФЛ ЛССТ $\delta = 5\text{мм}$



no T-T



$$\rho_{\text{H2S}} = 5 \times 5 \\ \ell = 668 \text{ H2S}$$



71

5 отверстия $d=17\text{ mm}$ под
болты $d=16\text{ mm}$

Министерство транспортного строительства СССР Главгипротрансстрой Гипротрансмост	Мостовое понтонно- перемычочный настил		
Штабельный проект сборных металлических пролетных строений с со стороны стекаю Ср = 18.2 - 33.5 м сездой панцирь под жд различные чертежи	Генеральный инженер научного отдела Генеральный инженер Переводчик Строитель	Попов Борис Покровский Логинов Иверов Лисицын	Григорьев Бондарев Богданов Король
1971/1 №-б	УИБ 1556283	553/2к	23

Конур Задоруу КОРРЕКТИР. миссионер

Определение усилий в балках проезжей части

Наимено- вание балки	Расчетная схема	расчетный проект	расчетное услуге	Нагрузки		Расчет на прочность								Расчет на выносливость								ρ			
				посто- янная		временная с-14		изгибающие моменты				Поперечные силы				изгибающие моменты				изгибающие моменты					
				длиной	коэффициентом от веса грунта и насыпей	расстоянием от опоры	расстоянием от опоры	от постоянной нагрузки	от временной нагрузки																
Продоль- ная балка	2.0	2.0	2.0	M	—	T/M	T/M	T	T/M	T/M	T/M	T/M	T/M	T	T	T	T	T	T/M	T/M	T/M	T/M			
				в сере- дине	1.56	1.29	0.7	—	19.08	—	0.39	—	0.39	19.30	—	19.7	—	—	—	—	0.35	—	0.35		
	2.2	2.2	2.2	на опоре	1.56	1.29	0.7	—	21.8	—	—	—	—	—	11.8	0.77	—	0.77	44.23	—	45.0	—	—		
				в сере- дине	1.56	1.29	0.7	—	17.86	—	0.47	—	0.47	21.83	—	22.3	—	—	—	—	0.42	—	0.42		
Поперечная балка	5.5	5.5	5.5	на опоре	1.53	1.29	0.27	1.40	13.55	27.1	1.50 ^x	2.85	4.35	—	99.0	103.4	—	—	—	—	1.36	2.60	3.96	1	
				в сере- дине	1.52	1.29	0.27	1.54	13.17	29.0	1.50 ^x	3.13	4.63	—	105	109.6	—	—	—	—	1.36	2.85	4.21	1	
	5.6	5.6	5.6	на опоре	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	139 ^x	1.69	3.08	—	57.0	60.8	—	—	—	—	
				личин вибрания	2.2	2.2	4.40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		

с учетом веса тротуарных плит ($P_{trp} = 0.53 \text{ т}$)

Сечения и напряжения балок

Наимено- вание балки	Поперечная схема	Тип сечения	Состав сечения	Гбр	d	p	Гбр	dJ	Jнт	Момент сопро- тивлен- ия Wht.	расчет на прочность	расчет на выносливость	δ		σ		τ		γ		ϕ'		
													мм	см ²	мм	шт.	см ⁴	см ⁴	см ³	кг/см ²	кг/см	—	кг/см ²
													мм	см ²	мм	шт.	см ⁴	см ⁴	см ³	кг/см ²	кг/см	—	кг/см ²
Продоль- ная балка	Ст. 10/12СД	Ст. М18С	Б.Л. 390x16	62.4	25	4	7900	850	—	—	—	—	375	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				2 Г.Л. 300x40	240.0	25	4	111000	18500	—	—	—	—	470	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Поперечная балка	Ст. 10/12СД	Ст. М18С	Б.Л. 438x16	70.0	—	—	11200	—	—	—	—	—	470	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				2 Г.Л. 300x16	96.0	25	2	49500	4300	—	—	—	—	470	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Ст. 10/12СД	Ст. М18С	Б.Л. 300x16	166.0	—	—	60700	4300	56400	2400	930	1310	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

**Прикрепление
продольных балок рымками**

Наимено- вание балки	расстояние между рымками	сечение рымки	площадь рымки см ²	норм. напряже- ние G	уси- е рымки T	расчетное напряжение на болт шт.	коэф. прикреп- ления G	коэф. прикреп- ления на болт шт.	расчетное напряжение на болт шт.		
									расчетное напряжение на болт шт.	коэф. прикреп- ления на болт шт.	
Продоль- ная балка	2.2 м	48	28.0	300x10	24.8	1130	6.3	5.0 ^x	6	—	—
Б.Л. 2.0 м	48	24.6	300x10	24.8	1000	6.3	4.3 ^x	6	—	—	—

^x Требуемое количество болтов увеличено на 10%, т.к. расчетное сопротивление болтовых соединений с числом болтов менее 5, уменьшается на 10%.

**Расчет
прикреплений продольных и поперечных балок**

Наименование балок	расчетное усиление на блеско- прочни- тельный болт	коэф. прикреп- ления на болт шт.	панель 22 м	панель 20 м	ρ		ρ		ρ		ρ	
					т2	т	шт.	шт.	т	шт.	шт.	шт.
Продольные балки	2x 6.3	0.9	—	—	4.5 ^x	6	—	—	45.0	—	4.4 ^x	6
	6.3	0.9	46.3	—	9.0 ^x	12	—	—	45.0	—	8.7 ^x	12
Поперечные балки	2x 7.0	0.9	—	—	5.3 ^x	8	—	—	50.0	—	5.0 ^x	8
	7.0	0.85	60.8	—	10.2	14	—	—	56.4	—	9.5	14

^x Требуемое количество болтов увеличено на 10%, т.к. расчетное сопротивление болтовых соединений с числом болтов менее 5, уменьшается на 10%.

Министерство транспортного строительства СССР		Гипотранспроект		расчет проезжей части	
Головой проект	Гипотранспроект	Гипотранспроект	Гипотранспроект	Гипотранспроект	Гипотранспроект
Железнодорожные	железнодорожные	железнодорожные	железнодорожные	железнодорожные	железнодорожные
предприятия	предприятия	предприятия	предприятия	предприятия	предприятия
посл.	посл.	посл.	посл.	посл.	посл.
С.р.=18.2-33.6 м	С.р.=18.2-33.6 м	С.р.=18.2-33.6 м	С.р.=18.2-33.6 м	С.р.=18.2-33.6 м	С.р.=18.2-33.6 м
на участке	на участке	на участке	на участке	на участке	на участке
сездов приезда под эстакадами	сездов приезда под эстакадами	сездов приезда под эстакадами	сездов приезда под эстакадами	сездов приезда под эстакадами	сездов приезда под эстакадами
Макарова	Макарова	Макарова	Макарова	Макарова	Макарова
1967 г. м-б	1967 г. м-б	1967 г. м-б	1967 г. м-б	1967 г. м-б	1967 г. м-б
22996	22996	22996	22996	22996	22996
Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель
Фомина	Фомина	Фомина	Фомина	Фомина	Фомина
563/2A	563/2A	563/2A	563/2A	563/2A	563/2A
(25)	(25)	(25)	(25)	(25)	(25)