МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
ГЛАВМОСТОСТРОЙ
СПЕЦИАЛЬНОЕ КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО

Материал для проектирования

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.503-50

ПРОЛЁТНЫЕ СТРОЕНИЯ ДЛЯ АВТОДОРОЖНЫХ МОСТОВ СТАЛЕЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ, РАЗРЕЗНЫЕ И НЕРАЗРЕЗНЫЕ, С ЕЗДОЙ ПОВЕРХУ ПРОЛЁТАМИ В СВЕТУ 40,60 И 80м ПОД ГАБАРИТЫ Г-10 И Г-11,5 В ОБЫЧНОМ И СЕВЕРНОМ ИСПОЛНЕНИИ

ВЫПУСК 15

МОНТАЖ ПРОЛЁТНЫХ СТРОЕНИЙ

СЛОЖНЫЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ СООРУЖЕНИЯ И УСТРОЙСТВА

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

РАЗРАБОТАНЫ
СКБ ГЛАВМОСТОСТРОЯ
МИНТРАНССТРОЯ

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
ПРИКАЗОМ МИНТРАНССТРОЯ СССР
N Л-1643 ОТ 31 12 80г.

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР СКБ ГЛАВМОСТОСТРОЯ /РЯЗАНСКИЙ Л.Д./
НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА БОЛЬШИХ МОСТОВ /ГЕВОРГЯН З.С./
ГЛАВНЫЙ КОНСТРУКТОР ПРОЕКТОВ /МАКАРЬЕВСКИЙ Л.Д./

№№ страниц проекта	Наименование чертежей	№№ листов СКБ
1	2	3
2	Состав проекта	1
3	Пояснительная записка	2
4	Пояснительная записка	3
5	Схемы аванбеков	4
6	Монтажные схемы аванбеков	5
7	Монтажная схема аванбека	6
8	Монтажная схема аванбека	7
9	Монтажная схема аванбека	8
10	Марка А1	9
11	Марки А2, А3	10
12	Марки А4, А5	11
13	Марки А6, А7, А8	12
14	Марки А9, А10, А11	13
15	Дентроитная штанга. Общий вид	14
16	Марки А12, А13, А14	15
17	Марка А15	16
18	Временный стык и стык-шарнир при монтаже пролетных строений l_0 = 42м	17
19	Стыки аванбека с пролетным строением №№ 4,5 Стык между блоками аванбека №2	18

1	2	3
20	Стыки аванбека с пролетным строением №№ 4,5 Марки А17, А18	19
21	Каретка г/п 115т	20
22	Каретка г/п 230т	21
23	Марка К1	22
24	Марка К2	23
25	Марка К3	24
26	Марка К4	25
27	Марка К4. Деталь	26
28	Марка К5	27
29	Марки К6, К7	28
30	Упор боковой. Общий вид.	29
31	Марки У1, У2	30
32	Марка У3	31
33	Тележка г/п 80т	32
34	Тележка г/п 160т	33
35	Марка Т1	34
36	Марка Т2	35
37	Марки Т3, Т4, Т5	36
38	Передвижные подмости. Общий вид.	37
39	Марки П1, П2	38

1	2	3
40	Марки П3, П6	39
41	Марки П4, П5	40
42	Расчет аванбека	41
43	Расчет временных стыков	42
44	Расчет стыков аванбека с пролетным строением и между блоками аванбека	43
45	Расчет кареток	44
46	Расчет кареток	45
47	Расчет перекаточной тележки	46
48	Расчет бокового упора	47
49	Расчет передвижных подмостей	48

1180/15 2

Гл.инж.	Н.Ю.Ф.	Подп.	Дата	
Нач.отд.	Арцыбыч			
Гл.спец.	Сонин			
Ст.спец.	Нечеслав			
Ст.конд.	Чередников			
Ст.инж.	Ковальчук			
Инж.отд.	Ковальчук			

3.503-50. 1.5

Стыки и временные пролетные строения пролетами 40 60 и 80

Монтаж пролетных строений. Стальные вспомогательные сооружения и устройства

Стадия	Лист	Листов
Р	1	48

Состав проекта

СКБ Главмостостроя г. Москва

1. Общая часть.

1.1. Проект сложных вспомогательных устройств и сооружений (выпуск 15) разработан СКБ Главмостостроя в дополнение к выпускам 9÷14 и является составной частью типового проекта сталежелезобетонных пролетных строений автодорожных мостов с ездой поверху пролетами в свету 40, 60 и 80 м под габариты Г-10 и Г-14,5 в обычном и северном исполнении, разработанного Ленинградмостом (Серия 3.503-50. Выпуски 1÷8)

1.2. В выпуске 15 разработаны проекты сложных вспомогательных устройств и сооружений для монтажа по принятому в проекте способу производства работ (выпуски 9÷14) - надвижки с авансбеком пролетных строений всех типов и размеров, приведённых в выпусках 1÷8.

1.3. Технологические чертежи проекта монтажа сталежелезобетонных пролетных строений приведены в выпусках 9÷14 проекта, соответственно:

Выпуск 9 - Монтаж пролетного строения L_p = 42м; Габариты Г-10 и Г-14,5

Выпуск 10 - Монтаж пролетного строения L_p = 42+42+42м; Габариты Г-10 и Г-14,5

Выпуск 11 - Монтаж пролетного строения L_p = 42+63+42м; Габариты Г-10 и Г-14,5

Выпуск 12 - Монтаж пролетного строения L_p = 63+63+63м; Габариты Г-10 и Г-14,5

Выпуск 13 - Монтаж пролетного строения L_p = 63+84+63м; Габариты Г-10 и Г-14,5

Выпуск 14 - Монтаж пролетного строения L_p = 63+84+84+63м; Габариты Г-10 и Г-14,5

1.4. В выпуске 15 приведены:

- конструкция авансбека для всех типов пролетных строений;
- конструкции стыков авансбека к разным типам пролетных строений;
- конструкция временных стыков разрезных пролетных строений при продольной надвижке;
- конструкция перекаточной тележки для перекатки пролетных строений по насыпи;
- конструкция перекаточной каретки для надвижки пролетных строений по опорам моста;
- конструкция упора направляющего ролика;
- конструкция штанговой опоры для выборки прогиба конца консоли авансбека;
- конструкция переставных подмостей для отгонки стыков между блоками плиты проезжей части;

1.5. Конструкция и детали салазок и нижних путей на опорах моста для перекатки на фторопласте приведены в чертежах выпусков 9÷14 проекта монтажа пролетных строений.

2. Авансбек

2.1. Авансбек запроектирован двухблочный высотой H=2480мм для пролетных строений той же высоты (стыкуемый пролет C_p=42м) При прикреплении авансбека к пролетному строению высотой H=3160мм и 3600мм (C_p=63+84+63м и 63+2×84+63м) предусмотрены дополнительные стойки (компенсаторы высоты) в стыке;

2.2. Для разрезного пролетного строения C_p=42,0м применяется один передний блок авансбека C=10,5м. Для всех других типов пролетного строения применяется двухблочный авансбек.

2.3. Для выборки упругого прогиба конца консоли авансбека при надвижке на фторопласте в пролете L_p=42м устанавливается дополнительно короткий авансбек.

2.4. Для выборки упругого прогиба конца консоли авансбека в пределах 0,7-3,0м применяется домкратная штанга, закрепленная на стенке авансбека.

3. Перекаточная рельсовая тележка

3.1. Для отгонки и перекатки пролетного строения по насыпи подхода запроектирована двухосная перекаточная тележка с размером колеи рельсового пути 800мм с базой 900мм.

3.2. В зависимости от нагрузки перекаточная тележка может быть составлена из 2х осных, объединенных хребтовой балкой пролетом 1000мм

3.3. Колеса перекаточной тележки приняты двухребордные, диаметром качения 400мм (лист 17).

					1180/15			3
					3.503-50.15			
Гл. инж.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Сталежелезобетонные пролетные строения пролетами 40, 60 и 80м			
Исполнил		Большаков			Монтаж пролетных строений. Сложные вспомогательные сооружения и устройства	Лит.	Лист	Листов
Пров.		Нерсесов				Р	2	48
Рец. конц.		Нерсесов						
Н. контр.		Кочкарев			Пояснительная записка	СКБ Главмостостроя г. Москва		
Н. отд.		Соколов						
Нач. отд.		Гольштейн						

4. Перекаточная каретка

4.1. Для надвижки в пролет на опорах мостa устанавливаются балансирные каретки грузоподъемностью 115т – четырехрольные или грузоподъемностью 230т – восьмирольные.

4.2. Для предотвращения угона надвигаемого пролетного строения в плане станины балансирных перекаточных кареток с верховой и низовой сторон соединяются между собой распоркой и снабжаются боковыми упорами с направляющими роликами (лист 12), закрепляемые на консолях станины кареток.

5. Штанговая опора.

5.1. Для выборки прогиба до 3м на авантбек устанавливается и крепится при помощи болтов штанговая опора.

5.2. Штанговая опора состоит из сварного гуська (лист 13) и домкратной штанги, снабженной домкратом.

6. Передвижные подмости.

6.1. Для омоноличивания стыков между блоками плиты проезжей части запроектированы передвижные подмости, установленные на прицеп-роспуск, г/п 15 тс.

6.2. Подмости могут применяться на мостах габаритом Г-10 и Г-11,5

В зависимости от габарита определяется место установки колесоотбойного бруса для передвижных подмостей (лист 37)

7. Материалы.

Основным материалом для изготовления конструкций, указанных в проекте (выпуск 15), кроме передвижных подмостей, служит листовая сталь 15ХСНД категории 12. ГОСТ 6713-75. Болты из стали 40Х ГОСТ 22353-77

Передвижные подмости изготовляются из стали В.Ст.3 ст 5 ГОСТ 380-71.

При изготовлении авантбеков следует руководствоваться указаниями Ленгипротрансмоста для пролетных строений (Серия 3.503-50) при устройстве сварных и болтовых соединений.

Конструктивные элементы швов сварных соединений выполняются в соответствии с ГОСТ 8713-70 при возможности применения автоматической и полуавтоматической сварки и ГОСТ 5264-69 при ручной сварке.

Сварочная проволока СВ-08ГА, СВ-12ГС, СВ-10НМ, СВ-10ГА по ГОСТ 2246-70 с плавким флюсом марки ОСУ-45, АМ-348-А, АН-22 по ГОСТ 9087-69 при ручной сварке электроды типа Э-50А-Ф по ГОСТ 9467-75

9. Нормативная документация

Рабочие чертежи сборных железобетонных сооружений и устройств выполнены с учетом требований действующих нормативных документов:

- СНиП. III-18-75, СНиП III-4-80
- СНиП II-8.3-72.
- Инструкции по проектированию железобетонных сооружений и устройств для строительства мостов (ВСН 136-78 Минтрансстроя)
- Временной инструкции по проектированию, изготовлению и эксплуатации монтажных приспособлений (ВСН 42-74 МИСС СССР)

10. Область применения

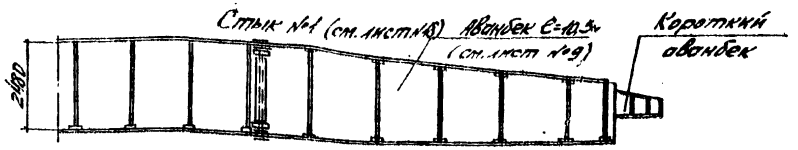
Конструкции, приведенные в данном выпуске могут быть использованы в северных климатических зонах с температурой до -65°С.

Непосредственно надвижку пролетного строения и омоноличивание стыков между блоками плиты проезжей части следует производить при температуре выше -40°С.

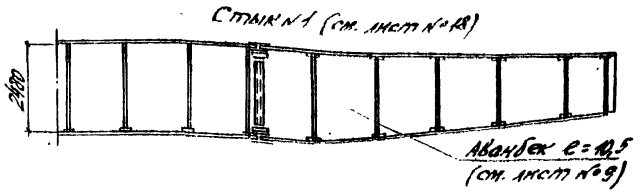
					1180/15		4	
Изм.	Кол.	№ докум.	Подп.	Дата	3.503-50.15			
Исполн.		Нерсесов			Стыкование стальных пролетных строений пролетами 40, 60, 80м.			
Проверил		Ярмолич			Монтаж пролетных строений	Лист	Листов	Инв. № подл.
Утверждал		Назаров			Сборные железобетонные сооружения и устройства	0	3	
Главный инж. проекта		Ананьев			Пояснительная записка	Ленгипротрансмост г. Москва		
Главный спец.		Ростовский						
Нач. отдела		Федотов						

1. Авандек $l=10,5$ с пролетным строением $l_p=17+42+17$м при надвинке:

а) на фторопласте

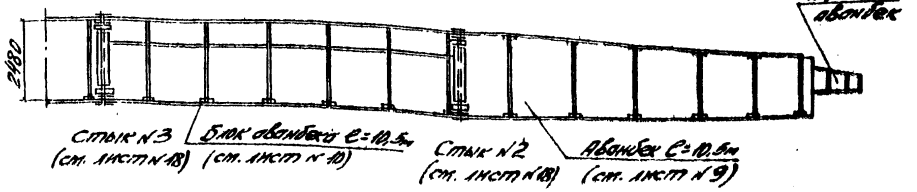


б) на каретках

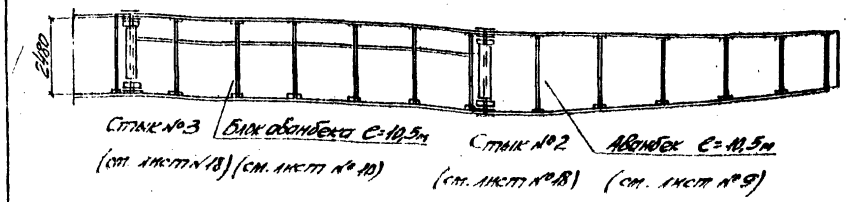


2. Авандек $l=21,0$м с пролетным строением $l_p=42+63+42$м при надвинке:

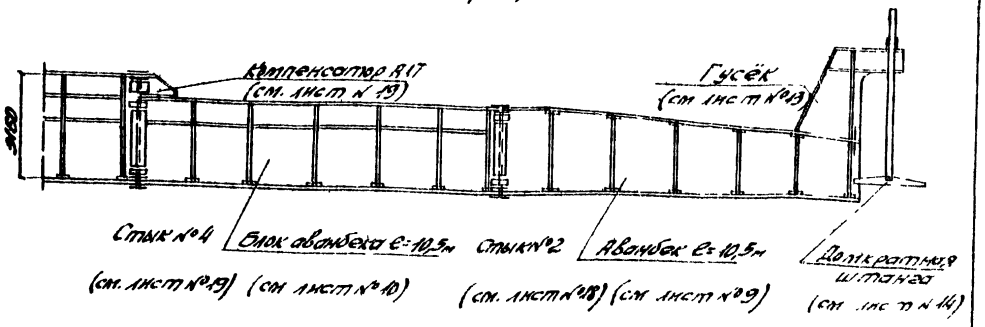
а) на фторопласте



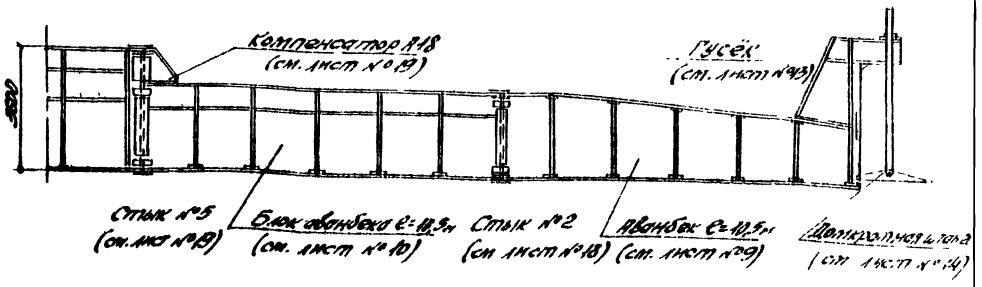
б) на каретках



3. Авандек $l=21$м с пролетным строением $l_p=63+84+63$м при надвинке на каретках и на фторопласте.



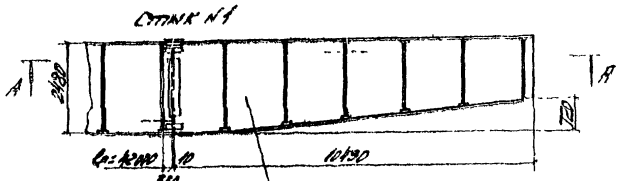
4. Авандек $l=21$м с пролетным строением $l_p=63+2\times84+63$м при надвинке на каретках и на фторопласте

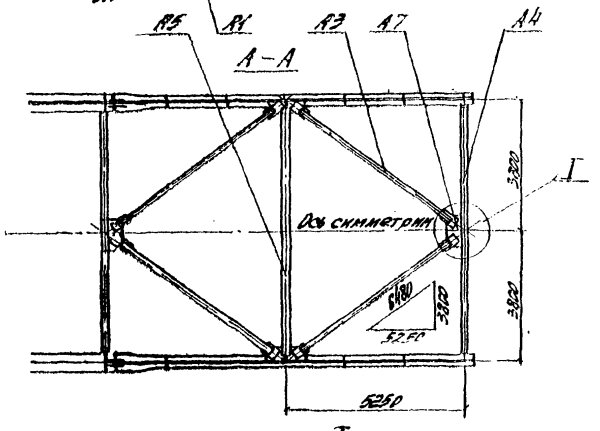


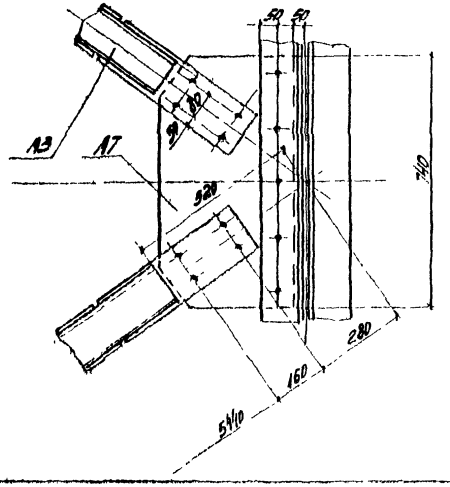
					1180/15		5
				3.503-50.45			
Гл. инж.	Лисс	К. Ворсин		Стыковые железобетонные пролетные строения пролетами 42, 63 и 84м			
Гл. помощ.		Ветрова		Монтаж пролетных строений. Стыковые железобетонные сооружения и устройство	Лист	Листов	Листов
Рук. гр.		Ярославов					40
Инж.		Кондратьев					
Гл. инж. пр.		Ярославов		Схемы авандеков	СКБ Гидроэнергопроект г. Москва		
Нач. отд.		Авандеев					

Монтажные схемы авансбеков для надвижки пролетных строений $\ell_p = 42{,}0$ м

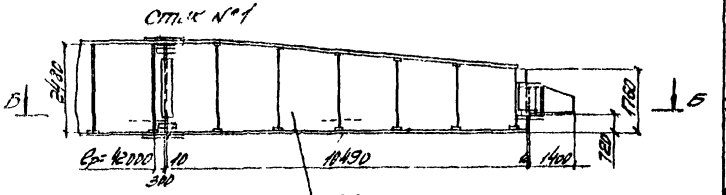
1. Авансбек $\ell = 10{,}5$ м для надвижки на каретках

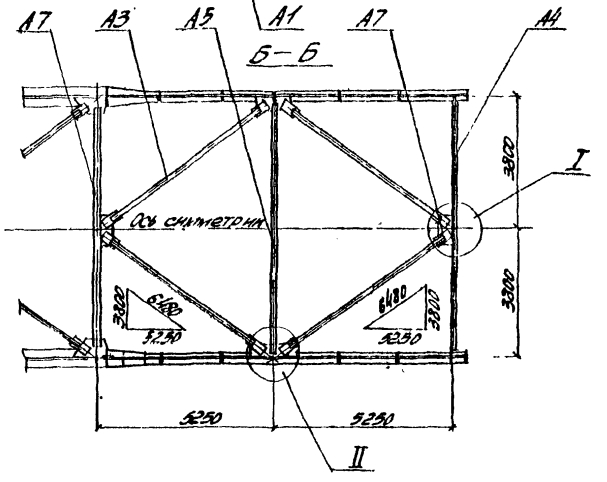


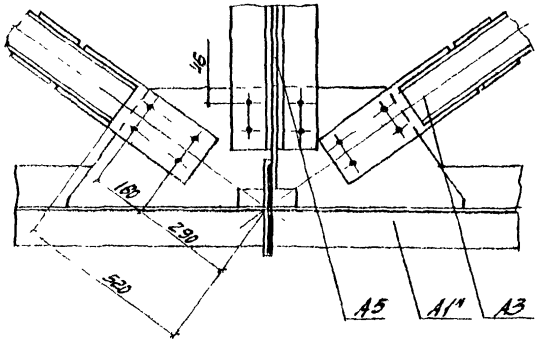




2. Авансбек $\ell = 10{,}5$ м для надвижки на фторопласте





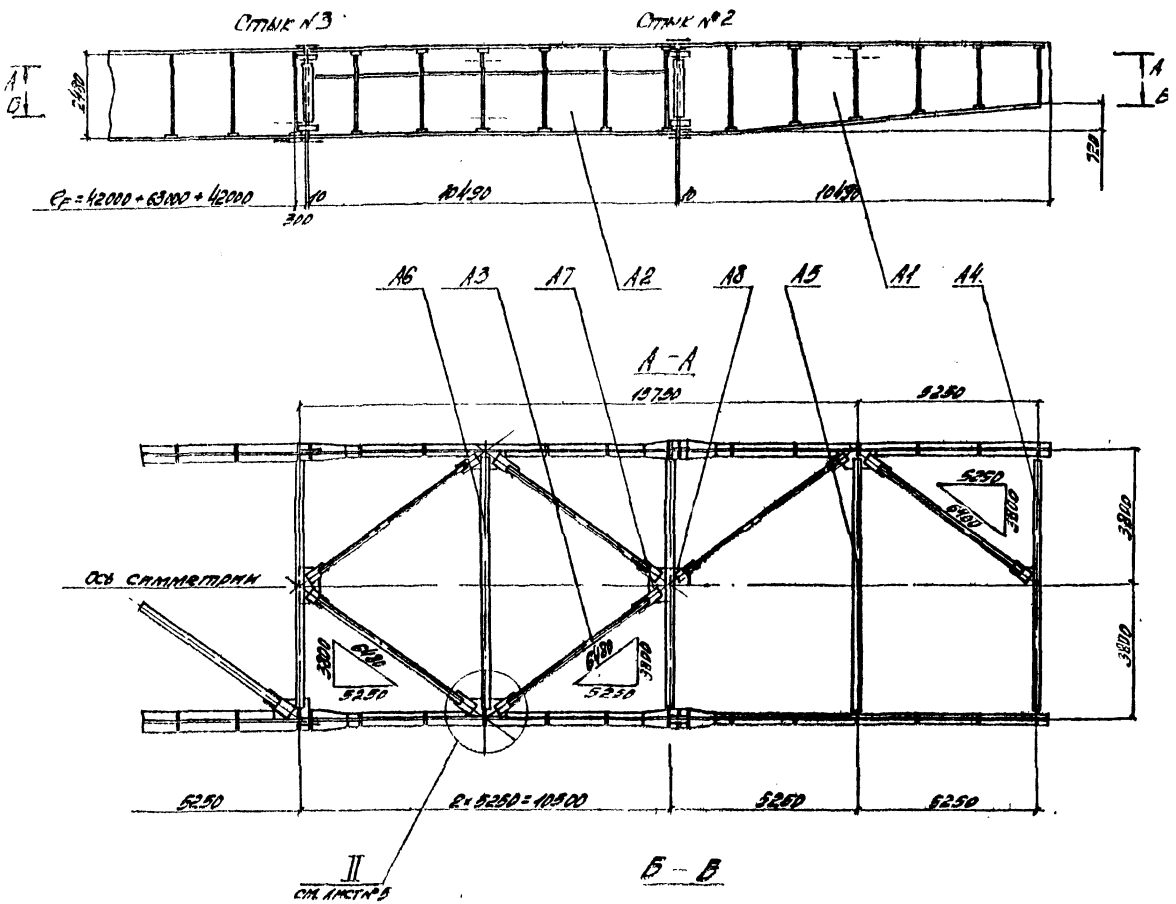


Ведомость марок

Марка	№№ марок	Наименование	Кол. шт.	Масса, кг: ед.	Масса, кг: общ.
Авансбек $\ell = 10{,}5$ м для надвижки на каретках	А1	Блок авансбека	17+14	3020	6040
	А3	Диагональ	4	145	580
	А4	Связь поперечная	1	810	810
	А5	То же	1	845	845
	А7	Фасонка	2	23	46
	А16	Болт М22×70 с гайкой и 2 мм шайбами	74	0,4	30
	Стык№1	—	2	325	650
	Итого на авансбек:				9000
Авансбек $\ell = 10{,}5$ м для надвижки на фторопласте	А1	Блок авансбека	17+14	3020	6040
	А3	Диагональ	4	145	580
	А4	Связь поперечная	1	810	810
	А5	То же	1	845	845
	А7	Фасонка	2	23	46
	А16	Болт М22×70 с гайкой и 2 мм шайбами	74	0,4	30
		Стык №1	2	325	650
	Итого на авансбек:				9000

						1180/15		6
						3.503-50.15		
Изм.	Кол.	N докум.	Подп.	Дата		Стальные сборно-разборные пролетные строения пролетами 40, 60 и 80 м		
Гл.инж.пр.		Грачев				Монтаж пролетных строений	Лит.	Лист	Листов
Гл.спец.		Антонов				Станция Вспомогательные сооружения и устройства	Г	5	18
Инж.		Нефедов				Монтажные схемы авансбеков	СКБ Гидростроя г. Москва		
Н.отд.		Жевелев							
Н.лаб.		Резников							
Нач.отд.		Ревзин							

Монтажная схема аванбека $\ell = 21{,}0$ м для надвижки пролетного строения $\ell_p = 42{,}0 + 63{,}0 + 42{,}0$ м на каретках

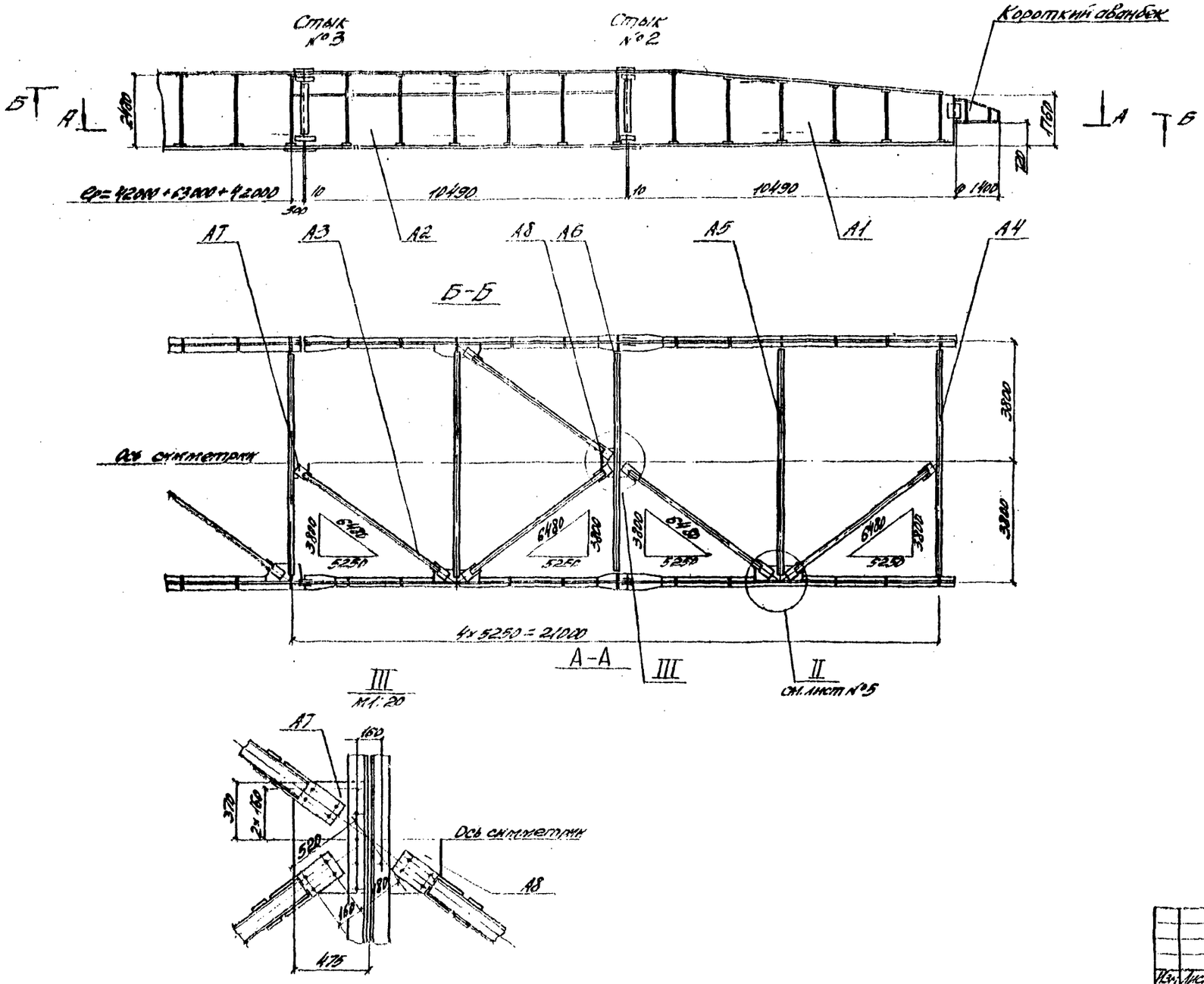


Ведомость марок

Схема	№№ марок	Наименование	Кол. шт.	Масса, кг.	
				ед.	общ.
Аванбек $\ell = 21{,}0$ м для надвижки пролетного строения $\ell_p = 42{,}0 + 63{,}0 + 42{,}0$ м на каретках	А1	Блок аванбека	1Т+1Н	30,20	60,40
	А2	То же	1Т+1Н	39,85	79,70
	А3	Диагональ	12	14,5	174,0
	А4	Связь поперечная	1	8,00	8,00
	А5	То же	1	8,45	8,45
	А6	—"—	2	7,50	15,00
	А7	Фасонка	4	23	92
	А16	Болт М22×75 с гайкой М22 и 2 шайбами	196	0,4	78
		Стык №2	2	20,5	41,0
		Стык №3	2	32,5	65,0
	А8	Фасонка	1	5,5	5,5
	Итого на аванбек:				801,80

					1180/15			7
					3.503-50.15			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Стальные железобетонные пролетные строения пролетами 40, 60 и 80 м			
Составил		Ю. Шуев			Монтаж пролетных строений. Стальные вспомогательные сооружения и устройства	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Антонова				Р	6	48
Ведущий инж.		Недедов						
Гл. конструктор		Максаревский			Монтажная схема аванбека	СКБ Главмостостроя г. Москва		
Гл. инженер		Ерохимов						
Нач. отд.		Гевондян						

Монтажная схема аванбека С=21,0м для надвижки пролетного строения C_p=42,0+63,0+42,0м по фторопласту



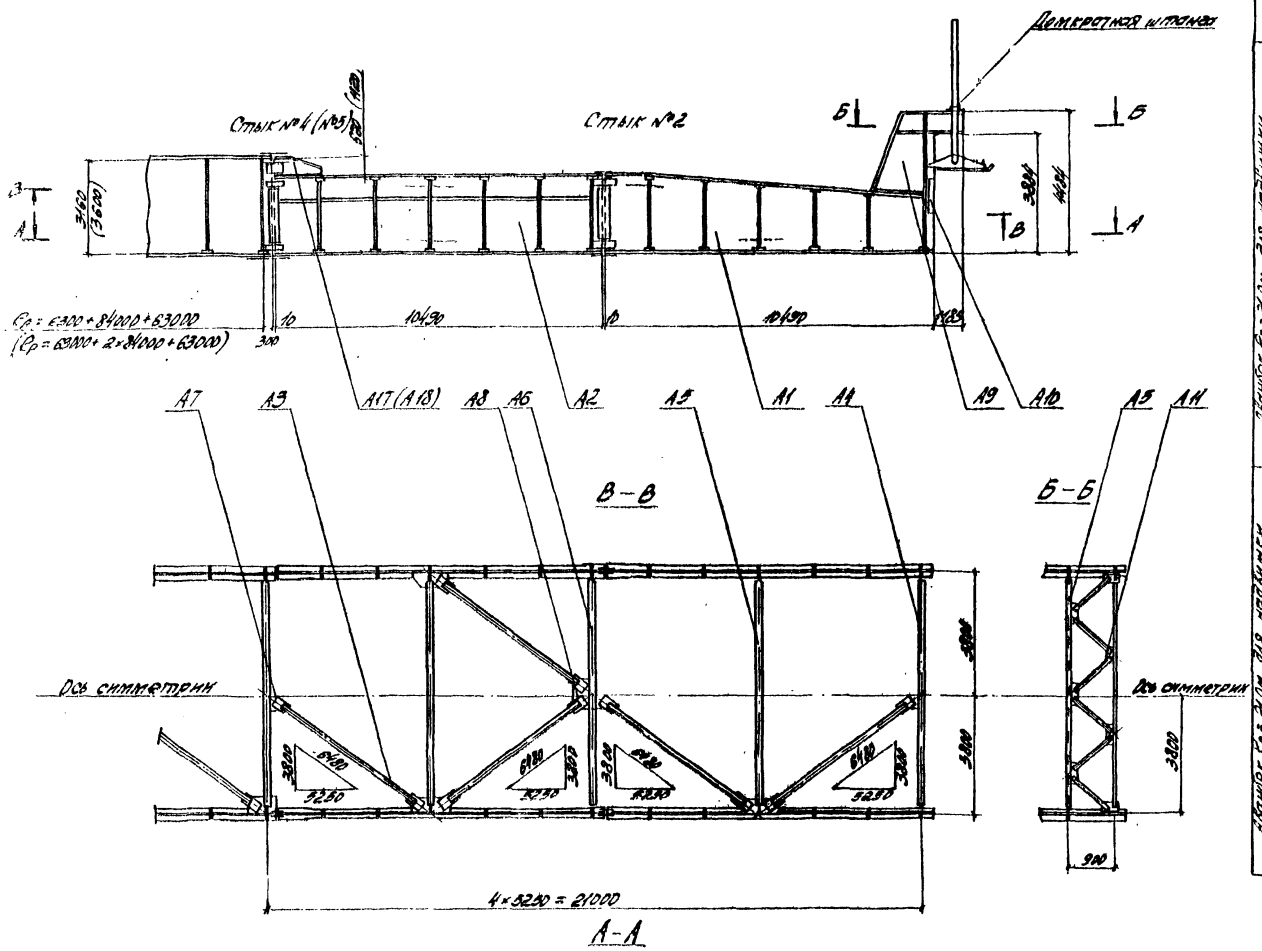
Ведомость марок

	№№ марок	Наименование	Кол. шт.	Масса, кг: ед.	Масса, кг: общ.
Настил ж=21,0м для надвижки пролетных строений 42+63+42м по стальному листу	А1	Блок аванбека	4Т+4Н	3020	6040
	А2	То же	4Т+4Н	3985	7940
	А3	Диагональ	10	145	1450
	А4	Связь поперечная	1	810	810
	А5	То же	1	845	845
	А6	-"-	2	750	1500
	А7	Фасонка	2	23	46
	А8	-"-	1	55	55
	А16	Болт М22х75 с гайкой и 2-мя шайбами	213	0,4	85
	—	Стык №2	2	205	410
	—	Стык №3	2	325	650
		Итого на аванбек:			19980

1180/15 а

Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	3.503-50.15			
Разраб.		Пичуев			Стальнежелезобетонные пролетные строения пролетами 42,60+63м			
Проверил		Антонов			Монтаж пролетных строений. Сборные железобетонные сооружения и устройства	Лит.	Лист	Листов
Нач.отд.		Назарова				Р	7	48
Гл.инж.пр.		Азарнов			Монтажная схема аванбека	СПб Гипротрансмост г. Москва		
Гл.инж.пр.		Белоусов						
Нач.отд.		Забонов						

Монтажная схема аванбека $C_p = 21{,}0$ м для надвижки пролетного строения $C_p = 63{,}0 + 84{,}0 + 63{,}0$ м ($C_p = 63{,}0 + 2 \times 84{,}0 + 63{,}0$ м)



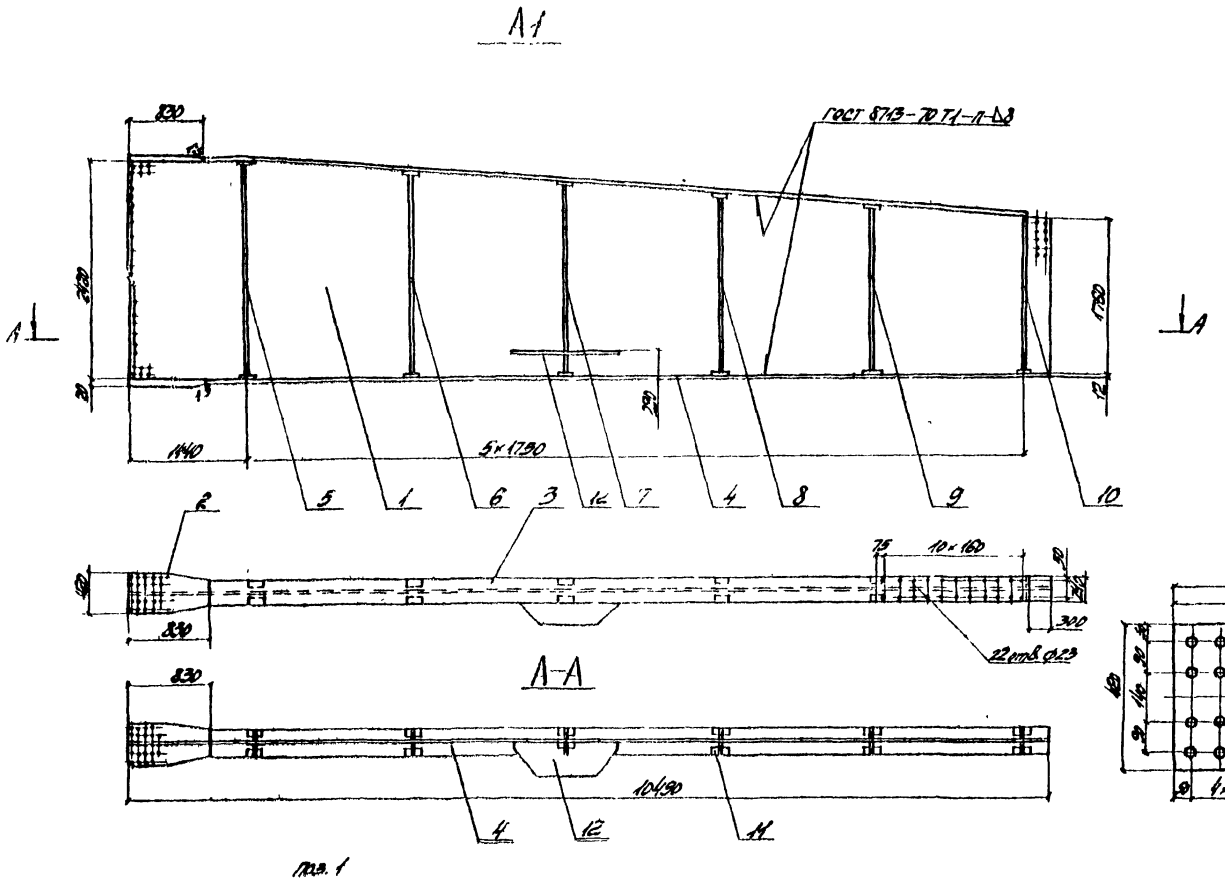
Ведомость марок

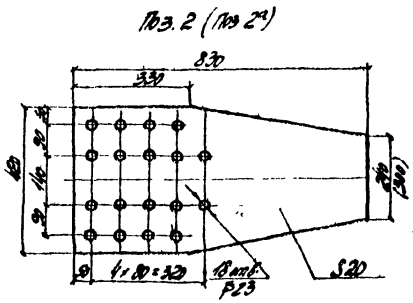
Монтаж	№№ марок	Наименование	Кол. шт.	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.
Аванбек $C_p = 21{,}0$ м для надвижки пролетного строения $C_p = 63{,}0 + 84{,}0 + 63{,}0$ м	А1	Блок аванбека	1Т+1Н	3020	6040
	А2	То же	1Т+1Н	3985	7970
	А3	Диагональ	10	145	1450
	А4	Связь поперечная	1	810	810
	А5	То же	2	845	1690
	А6	—"—	2	750	1500
	А7	Фасонка	3	23	69
	А8	—"—	1	35	35
	А9	Гусёк	1Т+1Н	745	1490
	А10	Накладка	4	13	52
	А11	Связь продольная	1	540	540
	А12÷А15	Домкратная штанга	2	2976	2976
	А16	Болт М22×75 с гайкой М22 и 2-мя шайбами	292	0,4	117
	А17	Компенсатор	2	180	360
	—	Стык №2	2	205	410
	—	Стык №4	2	405	810
		Итого на аванбек:			26380
Аванбек $C_p = 21{,}0$ м для надвижки пролетного строения $C_p = 63{,}0 + 2 \times 84{,}0 + 63{,}0$ м	А1	Блок аванбека	1Т+1Н	3020	6040
	А2	То же	1Т+1Н	3985	7970
	А3	Диагональ	10	145	1450
	А4	Связь поперечная	1	810	810
	А5	То же	2	845	1690
	А6	—"—	2	750	1500
	А7	Фасонка	3	23	69
	А8	—"—	1	35	35
	А9	Гусек	1Т+1Н	745	1490
	А10	Накладка	4	13	52
	А11	Связь продольная	1	540	540
	А12÷А15	Домкратная штанга	1	2976	2976
	А16	Болт М22×75 с гайкой М22 и 2-мя шайбами	292	0,4	117
	А18	Компенсатор	2	220	440
	—	Стык №2	2	205	410
	—	Стык №5	2	410	820
		Итого на аванбек:			26380

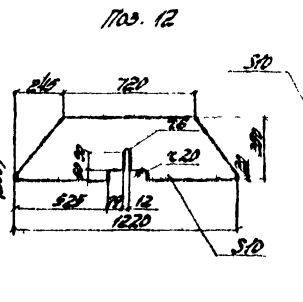
1180/15 | 9

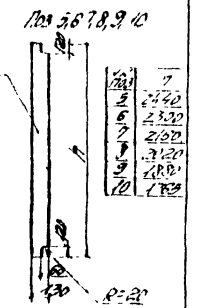
3.503-50.15

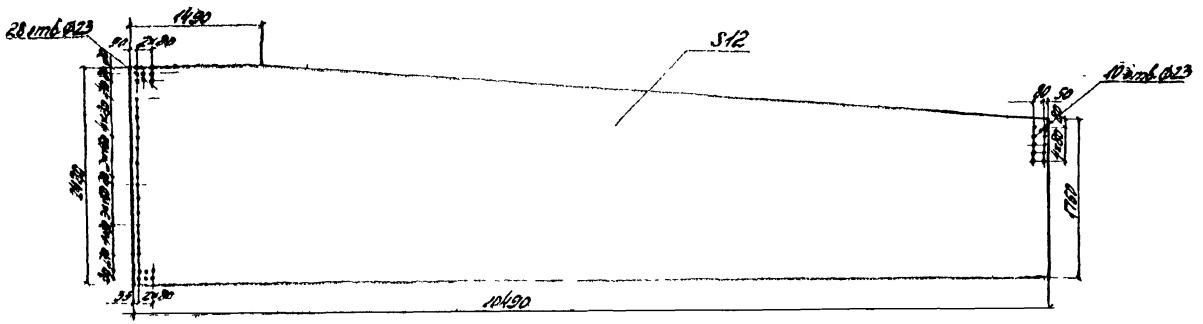
Гл.инж.пр.	Фоломеев			Стыкуемые железобетонные пролетные строения пролетом 40,60 и 82 м			
Гл.инж.	Ковальчук			Монтаж пролетных строений. Сборные железобетонные сооружения и конструкции	Лист	Листов	Чертеж
Нач.отд.	Ковальчук				Р	8	48
Нач.отд.	Ковальчук			Монтажная схема аванбека	СКБ Гидростроя г. Москва		











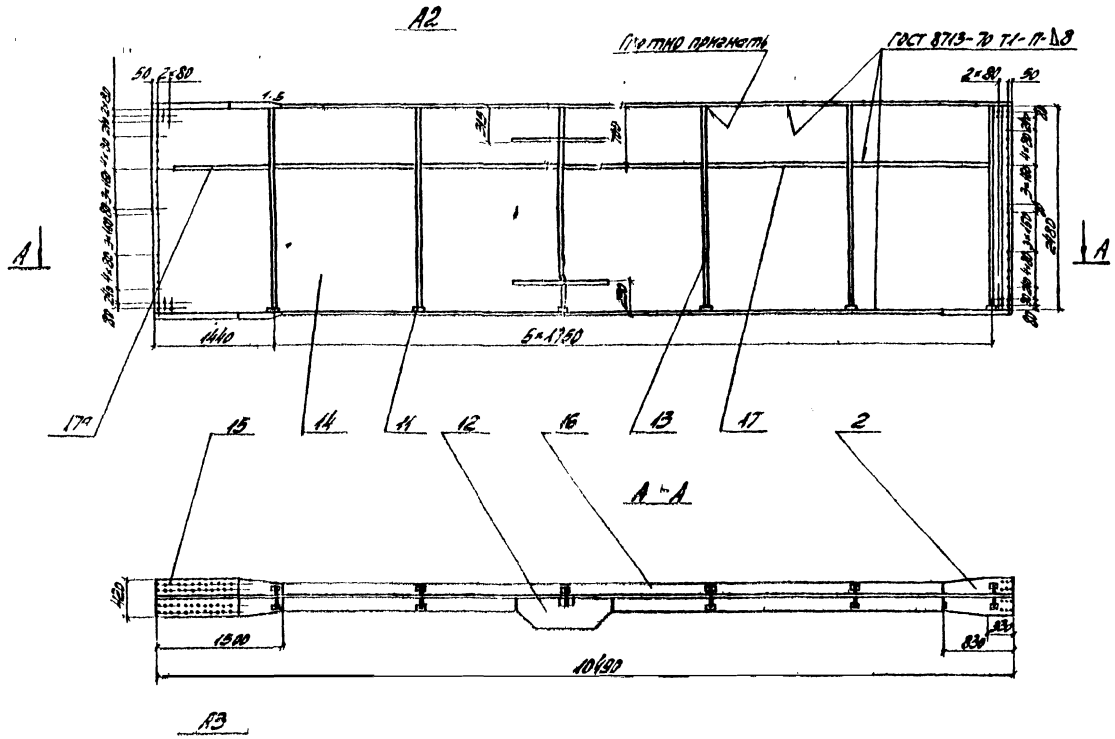
Спецификация металла

Марка	Nп/п поз	Наименование	Сечение	Длина	Кол	Масса, кг ед	Масса, кг общ.	Материал	Примечание
А1	1	Лист вертикальн.	-12×2100	10490	1	2145,4	2145	15ХСНД	
	2	Лист горизонт.	-20×420	830	2	54,7	109	—"—	
	3	То же	-12×2100	9360	1	214,6	212	—"—	Б.4
	4	—"—	-12×2100	9660	1	218,4	218	—"—	Б.4
	5	Ребро	-10×130	2440	2	24,9	50	—"—	
	6	—"—	-10×130	2300	2	23,5	47	—"—	
	7	—"—	-10×130	2160	2	22,0	44	—"—	
	8	—"—	-10×130	2020	2	20,6	41	—"—	
	9	—"—	-10×130	1880	2	19,2	38	—"—	
	10	—"—	-10×130	1760	2	18,0	36	—"—	
	11	Подкладка	-20×40	90	22	0,5	11	—"—	Б.4
	12	Фасонка	-10×350	1220	1	26,5	27	—"—	
		Итого со сварными швами:					3020		

Сварка по ГОСТ 5264-69 кроме указанной

Электроды типа Э-50А-Ф по ГОСТ 9087-75

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	1180/15			10
Разраб.		Гузеев			3.503-50.15			
Проверил		Литанова			Стальные железобетонные пролетные строения пролетами 42,60 и 63 м			
Гл. инж. пр.		Чередов			Портал пролетных строений. Сборные железобетонные соединения и устройство	Лит.	Лист	Листов
Гл. инж.		Черняевский				С	9	48
Гл. инж.		Власенко			Марка П1	СКБ Промтранспроект г. Москва		
Нач. отд.		Гевонян						

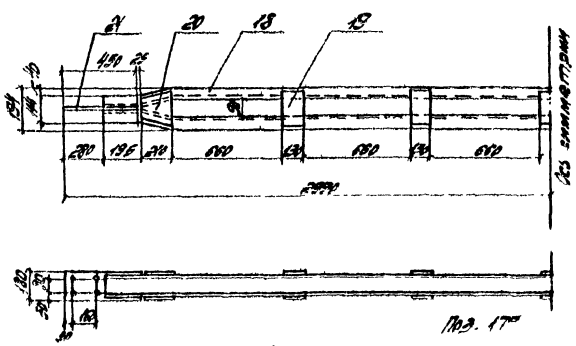


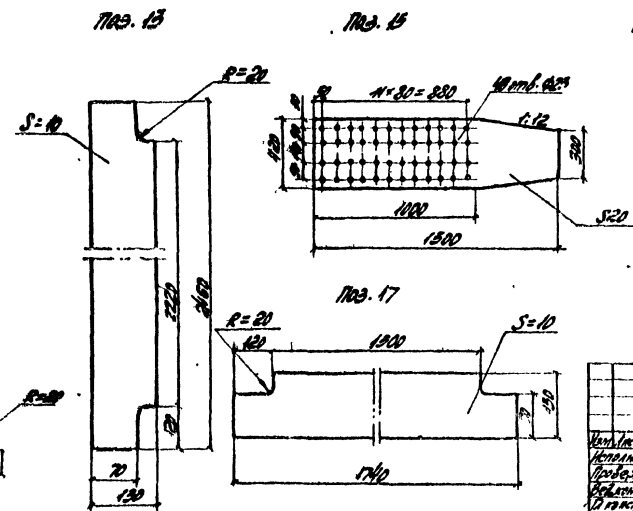
Спецификация метала

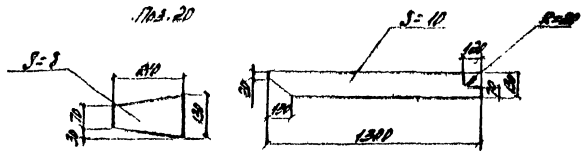
Марка	Поз	Наименование	Сечение мм	Длина мм	Кол. шт.	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.	Материал	Прим.
А2	2а	Лист горизонтальн.	20×420	830	2	54,7	109	15ХСНД	см. лист 9
	11	Подкладка	-20×40	80	12	0,5	6	-"-	Б4
	12	Фасонка	-10×350	1220	2	26,5	53	-"-	см. лист 9
	13	Ребро	-10×130	2460	12	25,1	301	-"-	
	14	Лист вертикальный	-12×260	10490	1	244,4	244,8	-"-	Б4
	15	Лист горизонтальный	-20×420	1500	2	94,2	188	-"-	
	16	Лист горизонтальный	-16×300	8160	2	307,5	615	-"-	Б4
	17	Ребро горизонтальное	-10×130	1740	10	17,8	178	-"-	
	17а	Ребро горизонтальное	-10×130	1900	2	13,3	27	-"-	
		Итого со сварными швами					1385		
А3	18	Диагональ	Б12	5430	2	56,9	113	15ХСНД	Б4
	19	Планка	-8×130	130	10	1,1	11	-"-	Б4
	20	Планка	-8×130	240	4	1,3	5	-"-	
	21	Фасонка	-10×180	950	2	6,4	13	-"-	Б4
		Итого со сварными швами:					146		

Примечания:

1. Сварка по ГОСТ 14264-69 кроме указанной электроды типа Э-50А-ф по ГОСТ 9087-78
2. Полное количество отверстий в поз. 15 сверлится при применении компенсаторов (см. лист 19)

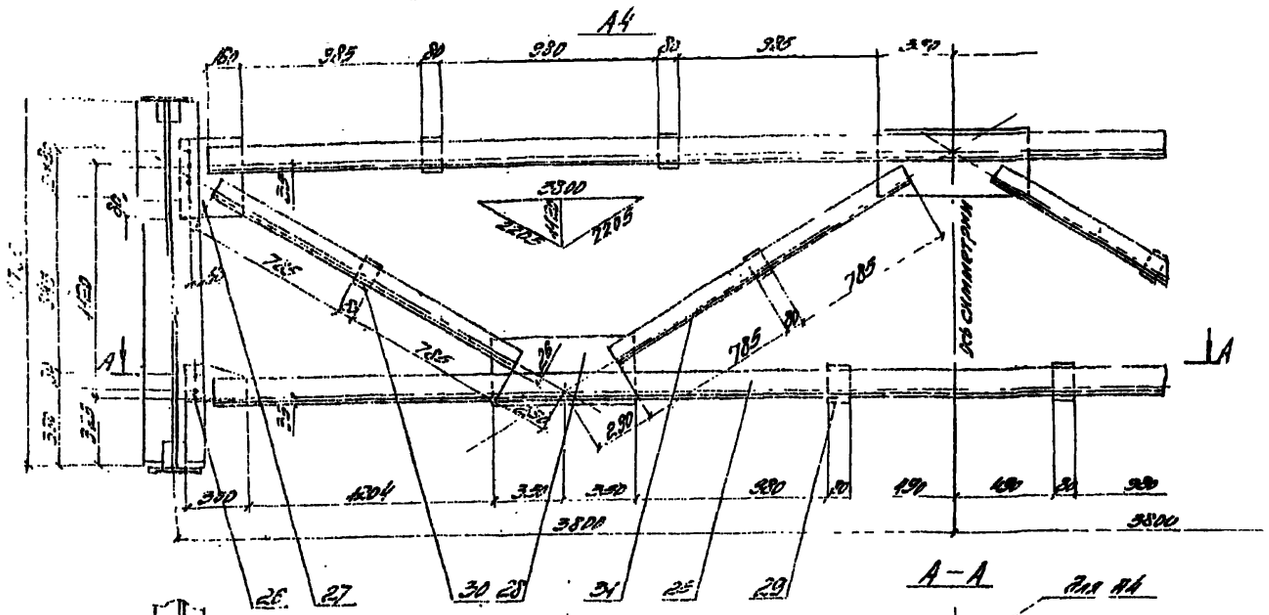


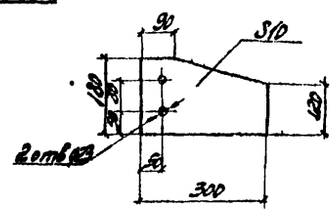


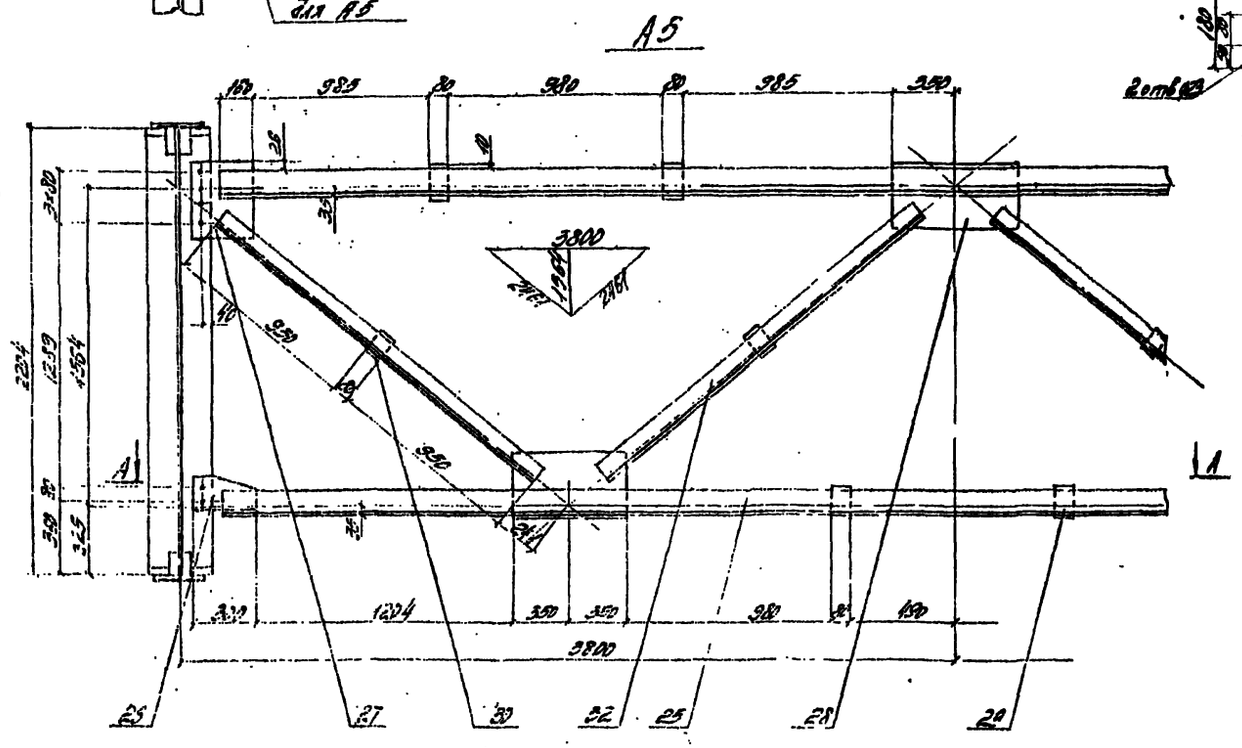


Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	3.503-50.15			
Исполн.		Антонова			Стальные железобетонные пролетные строения пролетами 40, 60 и 80 м. Мостовые пролетных строений. Опорные водоотводные сооружения и устройства	Лит.	Лист	Листов
Провер.		Неретов				Р	10	48
Рецензент		Неретов						
Н. контр.		Пономарев			Марки А2, А3	СКВ Гидромостостроя г. Москва		
Гл. инж. пр.		Прохорова						
Нач. отд.		Рабинович						

1180/15 11







Спецификация металла

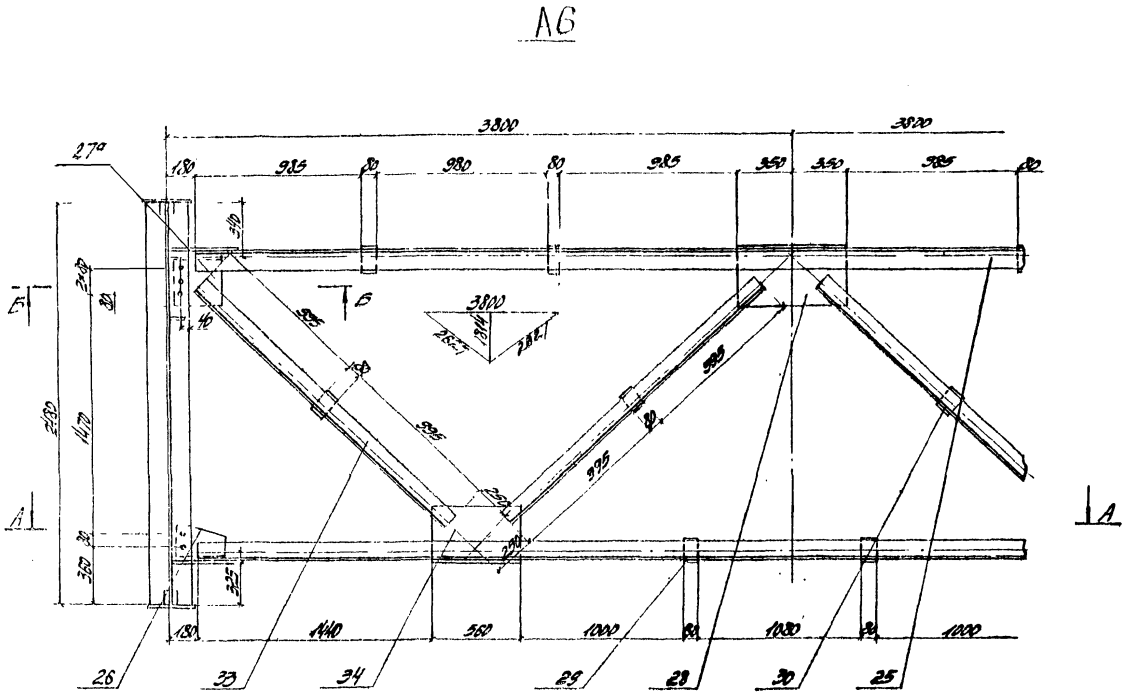
Марка	№№ поз.	Наименование	Сечение мм	Длина мм	Кол. шт.	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.	Материал	Примечание
А4	25	Связь поперечная	∠125×10	7240	4	138,3	553	15ХСНД	ГОСТ
	26	Фасонка	-10×180	300	2	3,3	7	—"—	
	27	—"—	-10×300	370	2	8,7	17	—"—	ГОСТ
	28	—"—	-10×320	700	3	17,6	53	—"—	ГОСТ
	29	Прокладка	-10×80	140	6	0,9	5	—"—	ГОСТ
	30	—"—	-10×80	140	4	0,7	3	—"—	ГОСТ
	31	Раскос	∠90×9	1830	8	20,1	161	—"—	ГОСТ
		Итого со сварными швами:					810		
А5	25	Связь поперечн.	∠125×10	7240	4	138,3	553	15ХСНД	ГОСТ
	26	Фасонка	-10×180	300	2	3,3	7	—"—	
	27	—"—	-10×300	370	2	8,7	17	—"—	ГОСТ
	28	—"—	-10×320	700	3	17,6	53	—"—	ГОСТ
	29	Прокладка	-10×80	140	6	0,9	5	—"—	ГОСТ
	30	—"—	-10×80	140	4	0,7	3	—"—	ГОСТ
	32	Раскос	∠90×9	1980	8	24,2	193	—"—	ГОСТ
		Итого со сварными швами:					845		

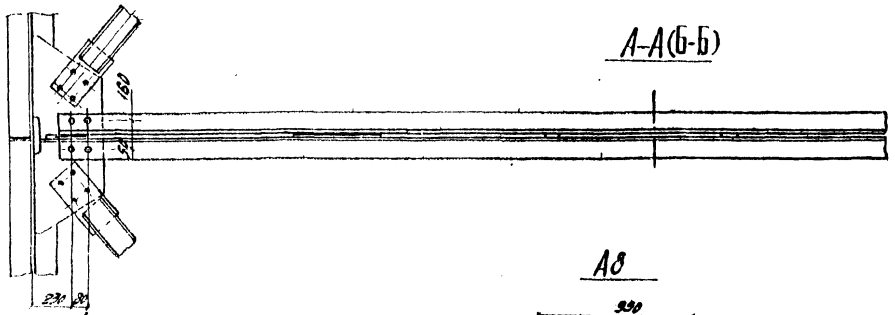
Примечания:

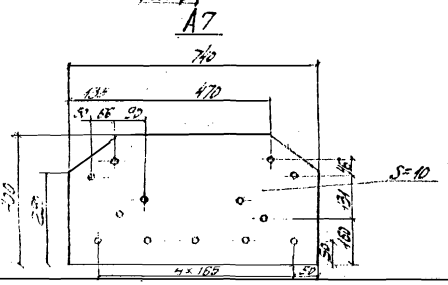
1. Сварку производить по ГОСТ 5264-69 электродами типа Э-50А-Ф ГОСТ 9467-75. Толщина шва 6 мм.

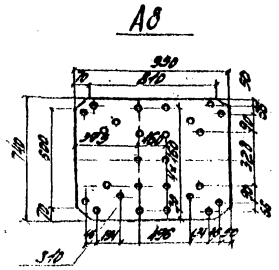
1180/15 | 12

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	3.503-50.15			
Разраб.		Глухов			Стальные газобетонные трехпролетные строения пролетами 40, 60 и 80 м			
Проверил		Кононов			Монтаж трехпролетных стальных газобетонных сооружений и устройств	Лит.	Лист	Листов
Нач. сект.		Корнеев				Р	11	48
Гл. инж.		Чистяков						
Гл. инж. пр.		Захаров			Москва Б-6, Б-5	СКБ Гидроспецстроя г. Москва		
Нач. отд.		Гевенян						









Спецификация металла

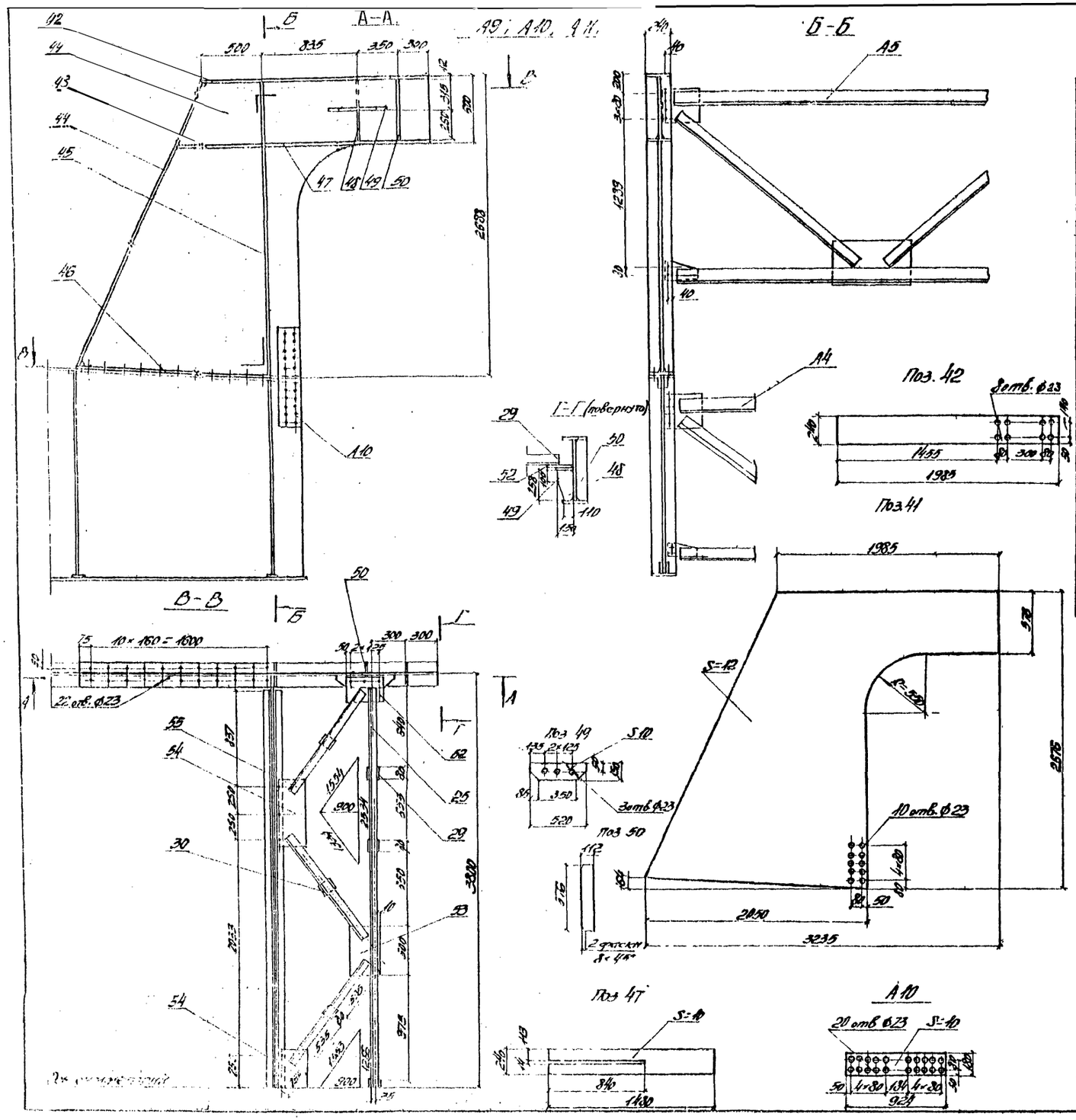
Марка	N поз.	Наименование	Сечение, мм	Длина, мм	Кол. шт	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.	Материал	Примечание
А6	25	Связь поперечная	∠125×125×10	7240	4	193,3	773,3	15ХСНД	ГОСТ
	26	Фасонка	-10×180	300	2	4,5	9	—"—	ГОСТ
	27а	То же	-10×300	320	2	8,7	17	—"—	ГОСТ
	28	—"—	-10×320	700	1	17,6	18	—"—	ГОСТ
	29	Прокладка	-10×80	440	6	0,9	5	—"—	ГОСТ
	30	То же	-10×80	440	4	0,7	3	—"—	ГОСТ
	33	Раскос	∠90×90×9	2070	4	29,3	104	—"—	ГОСТ
	34	Фасонка	-10×330	560	2	14,5	29	—"—	ГОСТ
		Итого со сварными швами:					750		
А7	–	Фасонка	-10×740	740	1	23,2	23	15ХСНД	
А8	–	Фасонка	-10×740	990	1	23,2	23	—"—	

Примечания:

1. Сварку производить по ГОСТ 9264-69 электродами типа Э-50А-Ф ГОСТ 9467-75. Толщина шва 6мм.

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	3.503-50.15				
Исполнил		Фетисов			Стальные металлические протяжные строения пролетами 40, 60 и 80 м				
Проверил		Кочетов			Монтаж пролетных строений. Сплошные вспомогательные сооружения и устройство	Лит.	Лист	Листов	
Н.контр.		Кочетов				Р	13	48	
Гл.инж.пр.		Кусорский			Чертежи А6, А7, А8	СКБ Гидростальстроя г. Москва			
Гл.инж.СКБ		Ростовский							
Нач.отд.		Ю.Сенотин							

1180/15 | 13



Спецификация металла

Поз	N поз	Наименование	Сечение мм	L мм	Кол. шт.	Масса кг ед.	Масса кг общ.	Материал	Примечание
Н									
Д9	41	Лист вертикальный	-12×2670	3230	1	468	468	15ХСНД	
	42	Лист горизонтальн.	-12×240	1880	1	14,9	15	—"—	
	43	Ребро	-12×112	790	2	8,3	17	—"—	Б4
	44	Лист окаймляющий	-12×240	2800	1	63,3	63	—"—	Б4
	45	Ребро	-10×112	2652	2	23,3	47	—"—	Б4
	46	Лист горизонтальный	-12×240	1760	1	39,8	40	—"—	Б4
	47	То же	-12×240	1480	1	32,5	33	—"—	Б4
	48	Ребро	10×120	258	1	2,9	3	—"—	
	49	Фасонка	-10×120	520	1	6,5	6	—"—	
	50	Ребро	-10×112	576	3	5,0	15	—"—	
		Итого со сварными швами:					745		
А10	–	Накладка	-10×180	924	1	13,1	13	15ХСНД	
А11	25	Связь поперечная	L125×125×10	7240	2	138,3	277	15ХСНД	
	29	Прокладка	-10×80	140	5	0,9	5	—"—	
	30	Прокладка	-10×80	110	6	0,7	4	—"—	
	52	Фасонка	-10×220	390	2	6,3	13	—"—	
	53	То же	-10×350	900	2	13,7	28	—"—	
	54	—"—	-10×270	600	3	12,7	38	—"—	
	55	Раскос	L90×90×9	1190	12	14,0	168	—"—	
		Итого со сварными швами.					540		

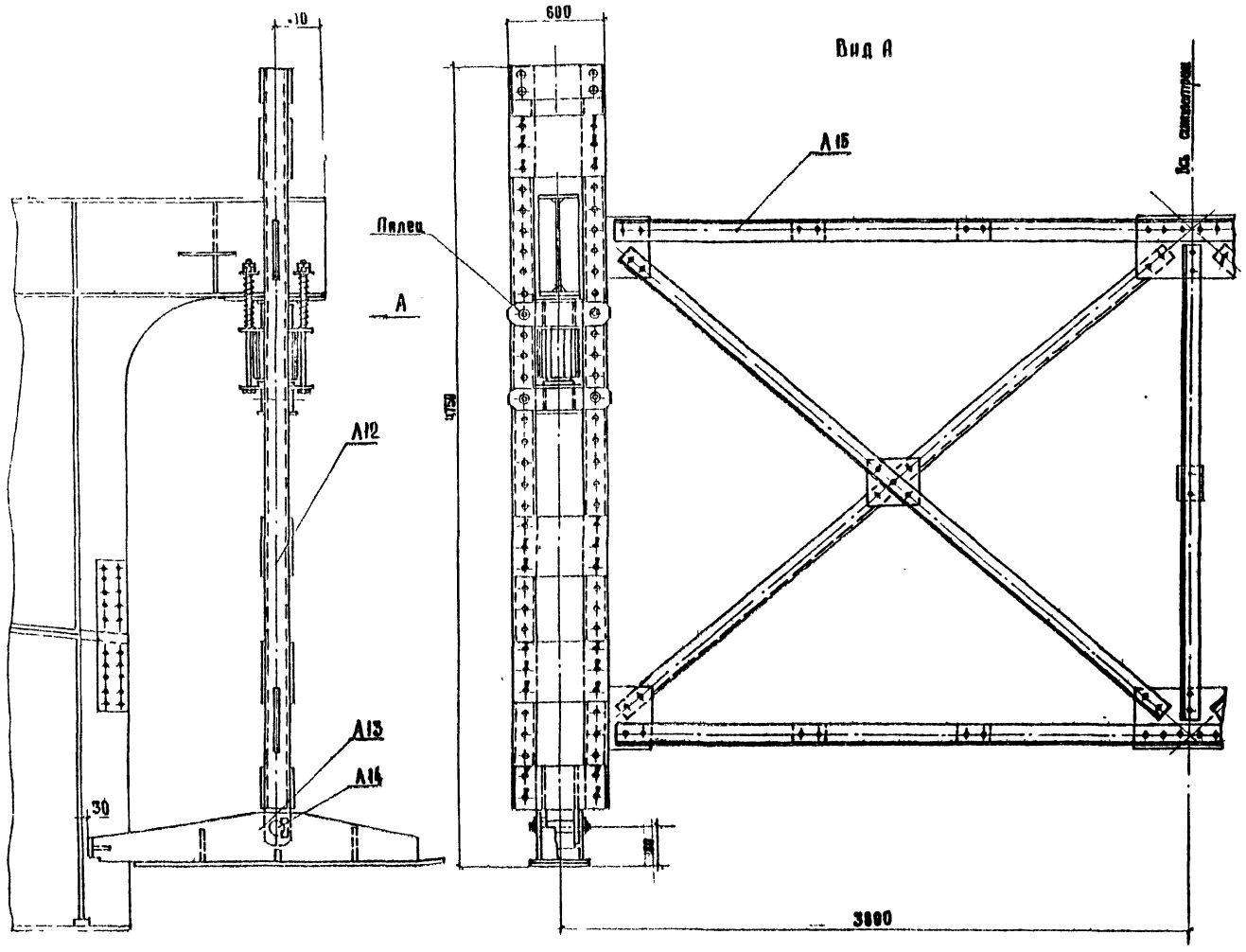
Ведомость марок

N марок	Наименование	Кол. шт.	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.
А5	Связь поперечная	1	845	845
Д9	Гусек	2	745	1490
А10	Накладка	4	13	52
А11	Связь продольная	1	540	540
А16	Болты М20х75 с гайкой и 2м шайбами	111	0,4	44
	Итого.			2970

Примечания.

1. Сварку производить по ГОСТ 5264-69 электродами типа Э-42А ГОСТ 9467-75 по всему контуру примыкания. Высота катета 6 мм.
2. См. совместно с листами N 7, 8, 9

					3.503-30.15			
Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата	Стапелезодетонные пролетные строения пролетами 40, 50 и 30 м			
Разраб.		Цуренко			Мостовые пролетные строения. Сложные вспомогательные сооружения и устройства	Лит.	Лист	Листов
Провер.		Антонов				Р	13	48
Гл.конструктор		Недосов				СКБ Гидростроя г. Москва		
Гл.инж. проекта		Мирановский			Марки Д9, А10, А11			
Нач.отд.		Сорокина						
		Гейнман						



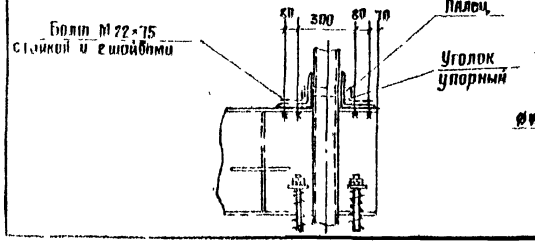
Ведомость неинвентарных марок

Нн° марок	Наименование	Кол шт	Масса, кг ед	Масса, кг общ
А 12	Штанга	2	770	1543
А 13	Лыжа	2	250	500
А 14	Ось	2	6	12
А 15	Распорка	1	900	900
	Пялец	8	3	24
Итого:				2976

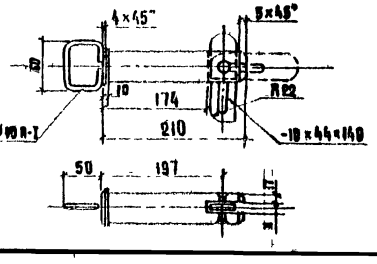
Условные обозначения:

Болт М 45×300 с гайкой, шайбой и контргайкой
Болт М 22×75 с гайкой и 2-мя шайбами
Болт М 22×300 с гайкой и 2-мя шайбами

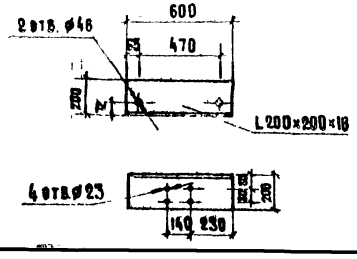
Временное устройство для закрепления штанги в транспортном положении.



Пялец

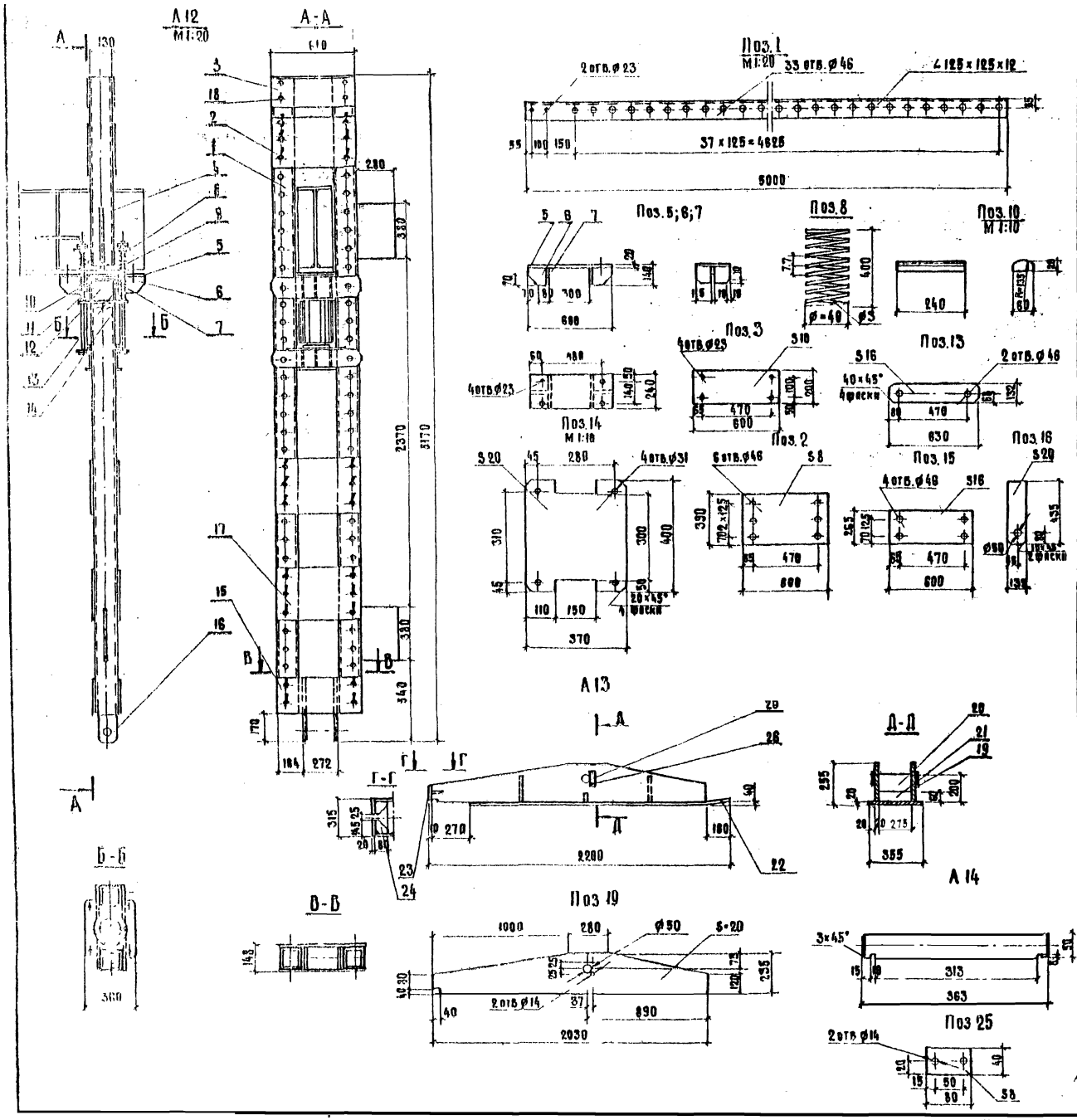


Уголок упорный



					1180/15	15	
				3.503-50.15			
Изм	Кол	N докум	Подпись	Дата	Столелезобетонные пролетные строения пролетами 40, 60 и 80 м		
Исполнил		Шагина			Монтаж пролетных строений Сложные вспомогательные сооружения и устройства	Лит	Лист	Листов
Проверил		Антонова				Р	14	48
Нач.отд		Норсеев						
Гл.спец		Макаревич			Домкратная штанга Общий вид	СКБ Главвостокстроя г Москва		
Гл.инж.пр		Герасимов						
Нач.отд		Грасимов						

Копир Хашба Формат 22



Спецификация металла

Марка	NN поз	Наименование	Сечение мм	Длина мм	Кол. шт.	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.	Материал	Примечания
А12	1	Стойка	∠125×125×12	5000	4	196.5	382	15 ХСНД	
	2	Планка перестановка соединительная	-8×390	680	6	14.7	88	— • —	
	3	Планка	-10×200	800	2	9.4	19	— • —	
	4	Фасонка	-10×280	380	2	8.4	17	— • —	Б4
	5	Листопорный	-10×240	600	1	11.3	11	— • —	
	6	Ребро	-10×120	140	2	1.1	2	— • —	
	7	Ребро	-10×115	120	2	1.0	2	— • —	
	8	Пружина	Ø3	—	4	0.4	2	•	
	9	Болт с гайкой, контргайкой и шайбой	М30	760	4	4.5	18	ВСт5сп2	
	10	Балансир опорный	20×60	240	1	2.3	2	15 ХСНД	
	11	Лист горизонтальный	-12×230	290	2	6.3	13	— • —	
	12	Диафрагма	-12×132	132	8	1.8	10	— • —	
	13	Планка	-16×132	630	4	10.0	40	— • —	
	14	Лист горизонтальный	-20×370	400	2	20.6	42	— • —	
	15	Планка	-16×265	600	2	20.0	40	— • —	
	16	Проушина	-20×132	435	2	9.0	18	•	
	17	Болт с гайкой, шайбой и контргайкой	М45	300	26	2.3	60	ВСт5сп2	
	18	Болт с гайкой и двумя шайбами	М22	300	4	1.2	5	Ст 40Х	
		Итого со сварными швами:					770		
А13	19	Стенка	-20×280	2030	2	63.6	127	15 ХСНД	
	20	Диафрагма	-10×280	272	2	4.3	9	— • —	
	21	Диафрагма	-10×60	272	1	1.3	1	— • —	
	22	Лист опорный	-20×355	1925	1	107.3	107	— • —	
	23	Лист торцевой	-20×80	145	2	1.8	4	— • —	
	24	Ребро	-10×80	120	2	0.7	1	— • —	
	25	Осеудержатель	-8×40	80	2	—	—		
	26	Болт	М12	20	4	—			
		Итого со сварными швами:					250		
А14		Ось	Ø50	365	1	5.7	6	ВСт5сп2	

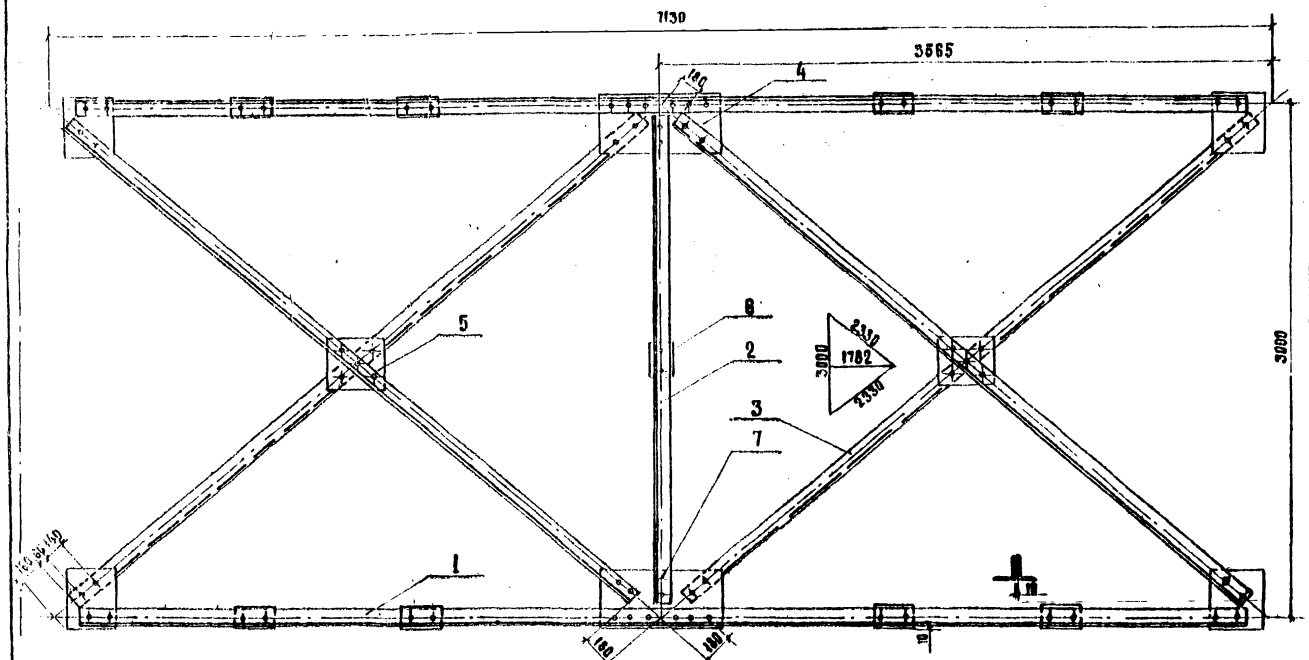
Примечание:

Сварку производить по ГОСТ 9264-69 электродами типа Э-50А-Ф ГОСТ 9467-75 по всему контуру прилегания.
Толщина шва h мв. = 8 мм

							1180/15	16	
Изм	Лист	N док.	Подпись	Дата	3.503-50.15				
Исполнил		Шугина			Стаележелезобетонные пролетные строения пролетами 40, 60 и 80 м				
Проверил		Антонова			Монтаж пролетных строений. Сложные вспомогательные сооружения и устройства		Лит.	Лист	Листов
Нач.конст.		Нестеров					Р	15	48
Гл.констр.		Никаровский			Марки А12, А13, А14		СКБ Главмостостроя г. Москва		
Гл.инж.пр.		Герасимов							
Нач.отд.		Геронян							

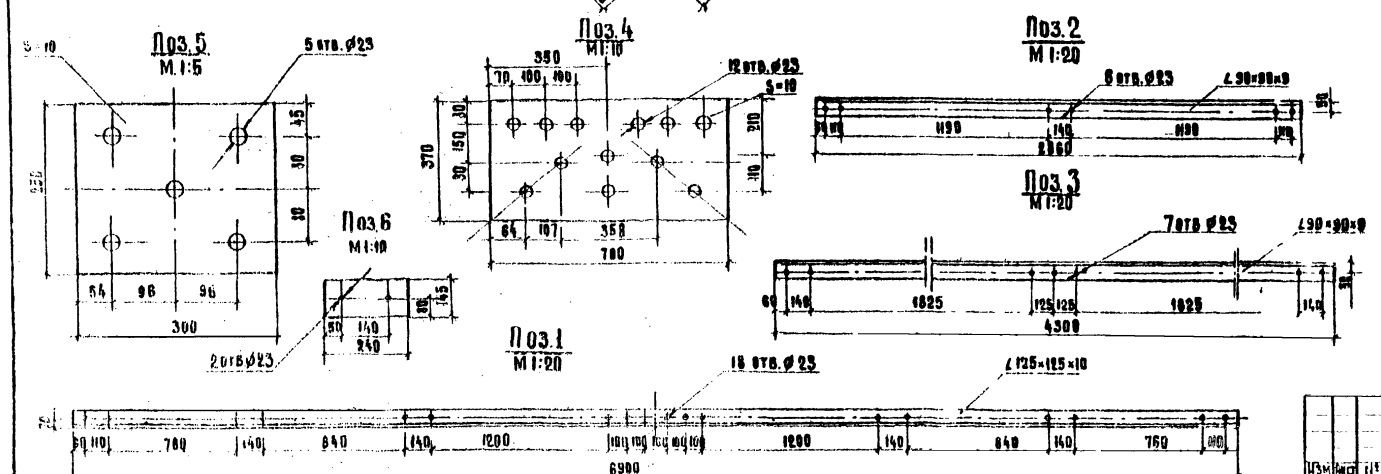
Копировал: Формат А2

А 15



Спецификация металла

Марка	№ поз.	Наименование	Сечение мм	Длина мм	Кол. шт.	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.	Материал	Примечания
А 15	1	Пояс фермы связей	L125×125×10	6900	4	131.8	527	15 ХСНД	
	2	Стойка	90×90×9	2850	2	34.8	70	—"—	
	3	Связь	L90×90×9	4300	4	52.5	210	—"—	
	4	Фасонка связей	-10×370	700	2	18.8	38	—"—	
	5	То же	-10×250	300	2	5.9	12	—"—	
	6	Планка связей	-10×145	240	9	2.1	19	—"—	
	7	Болт М 22 х 75 с гайкой и 2-мя шайбами	—	—	88	0.4	27	Ст. 40Х	
		Итого:					900		



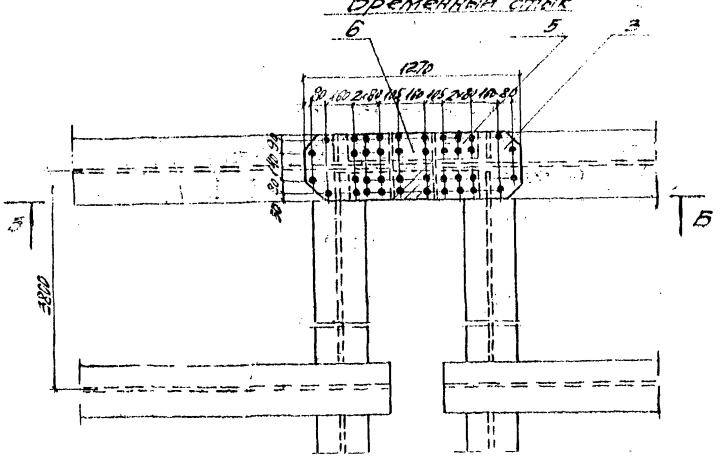
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	3.503-50 Ib	
Исполнил		Шигина			Стальножелезобетонные пролетные строения пролетами 42,60 и 80 м	
Проверил		Антипова			Монтаж пролетных строений. Сложные вспомогательные сооружения и устройства	Лит. р / Лист 16 / Листов 48
Гл.конструктор		Шакарешкин			Марка А 15	СКБ Главмостостроя г.Москва
Гл.инженер		Герасимов				
Нач.отд.		Гевинцев				

1180/15 | 17

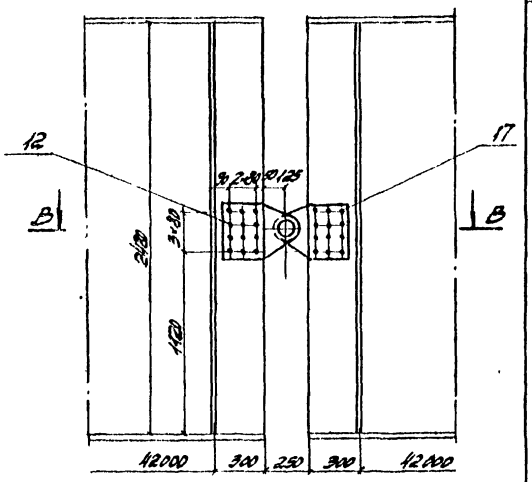
Копировал: Хм.

Формат 22

Временный стык



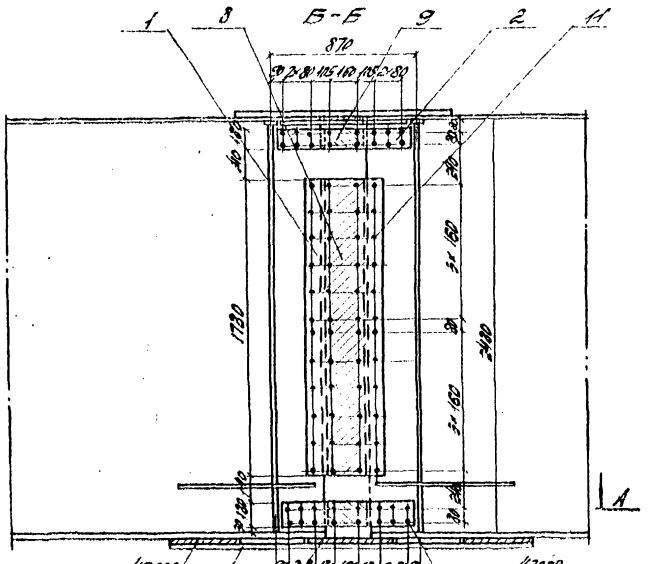
Стык-шарнир



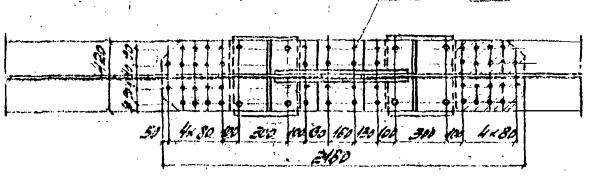
Спецификация металла

Марка	Поз.	Наименование	Сечение мм	Длина мм	Кол. шт	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.	Марка стали	Примечание
Временный стык	1	Накладка вертикальн.	-10×920	1780	4	72.7	291	15ХСНД	БЧ
	2	То же	-10×180	840	8	11.9	95	—	БЧ
	3	Накладка горизонтальн.	-16×420	1270	2	67.0	134	—	
	4	То же	-20×420	2160	2	142.4	285	—	
	5	— " —	-10×190	780	4	11.8	47	—	БЧ
	6	Прокладка	-20×260	420	2	17.1	34	—	БЧ
	7	То же	-20×415	420	4	27.4	110	—	
	8	— " —	-12×260	1780	2	43.6	87	—	БЧ
	9	— " —	-12×180	260	4	4.4	18	—	БЧ
	10	— " —	-20×420	810	2	53.6	67	—	БЧ
	11	Болт М22×83 с гайкой и 2 шайбами	—	—	120	0.3	36	Ст. 40Х	
	12	Болт М22×105 с гайкой и 2 шайбами	—	—	56	0.4	21	—	
		Итого					112.5		
Стык-шарнир	12	Болт М22×80 с гайкой и 2 шайбами	—	—	12	0.4	5	Ст. 40Х	
	13	Проушина	-12×340	833	8	17.1	137	15ХСНД	
	14	Прокладка	-12×260	340	4	8.3	33	—	БЧ
	15	То же	-12×200	200	2	3.8	8	—	БЧ
	16	Болт М16×100 с гайкой и 2 шайбами	—	—	2	2.5	5	Ст. 45	
	17	Болт М22×105 с гайкой и 2 шайбами	—	—	12	0.3	4	Ст. 40Х	
		Итого					190		

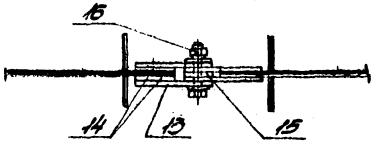
Б-Б



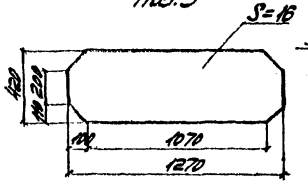
А-А



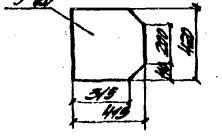
В-В



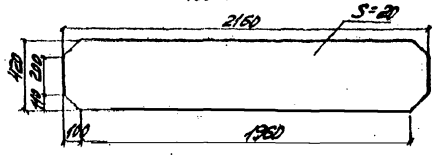
Поз. 3



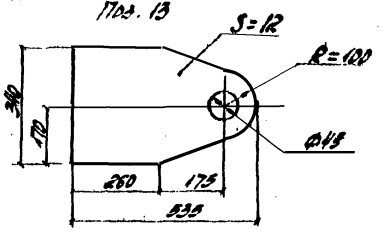
Поз. 7



Поз. 4



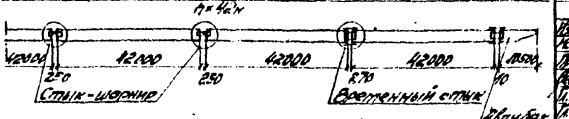
Поз. 13



Примечания:

1. Временный стык запроектирован с учётом строительного подъёма главных балок и прогиба главных балок от собственного веса металлоконструкции.
2. Все обрезы, кроме оговоренных, 50 мм
3. Временный стык выполняется по требованиям, предъявляемым к монтажным стыкам пролетного строения.
4. Стык-шарнир рассчитан на надвижку пролетного строения при помощи лебедок. Стык-шарниры устанавливаются в конце плети, их количество не должно превышать 2-х.

Схема временных стыков при надвижке пролетного строения



Нач. отд.	Кодоян			
Гл. инж.	Антонов			
Гл. спец.	Назаров			
Инженер	Назаров			
Гл. инж. пр.	Жуковский			
Гл. инж. пр.	Розенталь			
Нач. отд.	Ревидзон			

3.503-50.15

Стеснённодостаточные пролетные строения пролетами 42.50 и 30 м

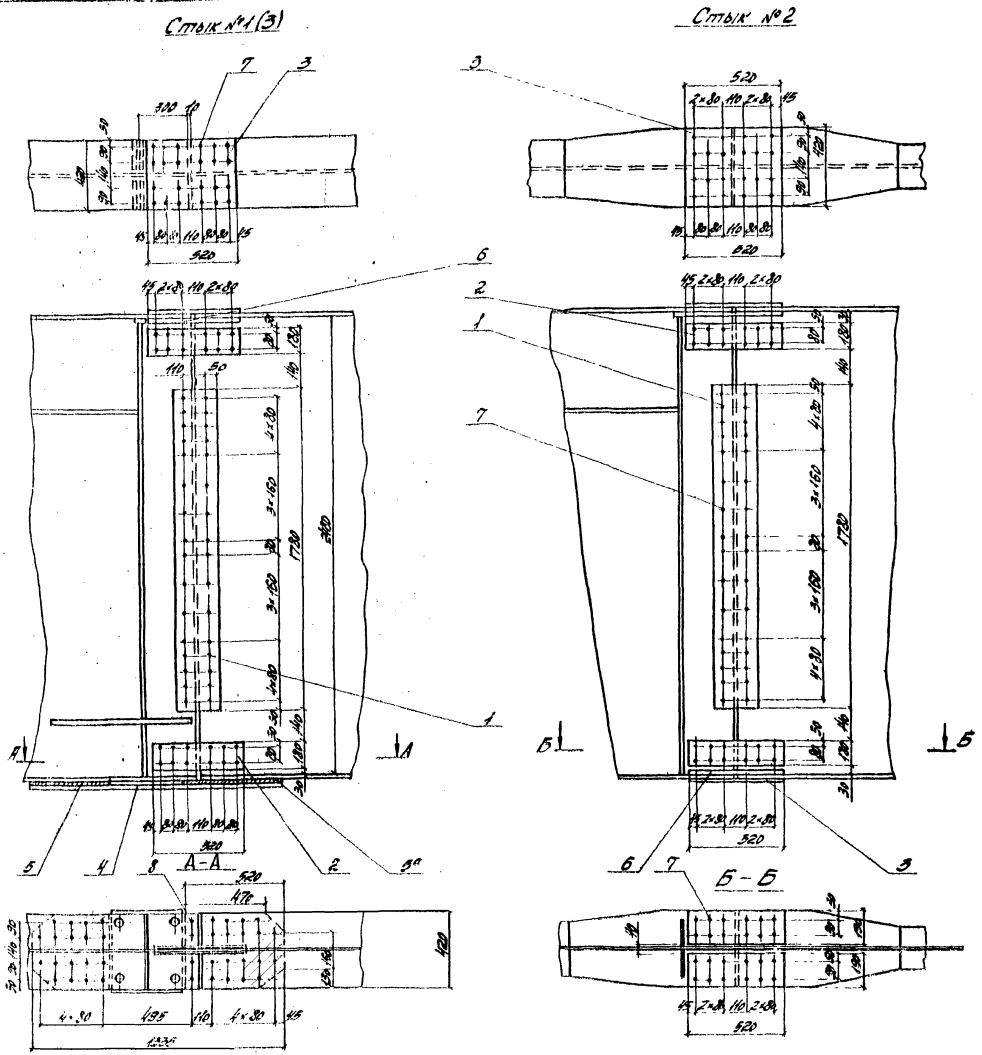
Монтаж пролетного строения сплошные балочные неразрезные сооружения к эксплуатации

Временный стык и стык-шарнир при надвижке пролетных строений $l_p = 42$ м

Стадия	Лист	Листов
Р	17	48

СКБ Гидростроя г. Москва

1180/15 | 18

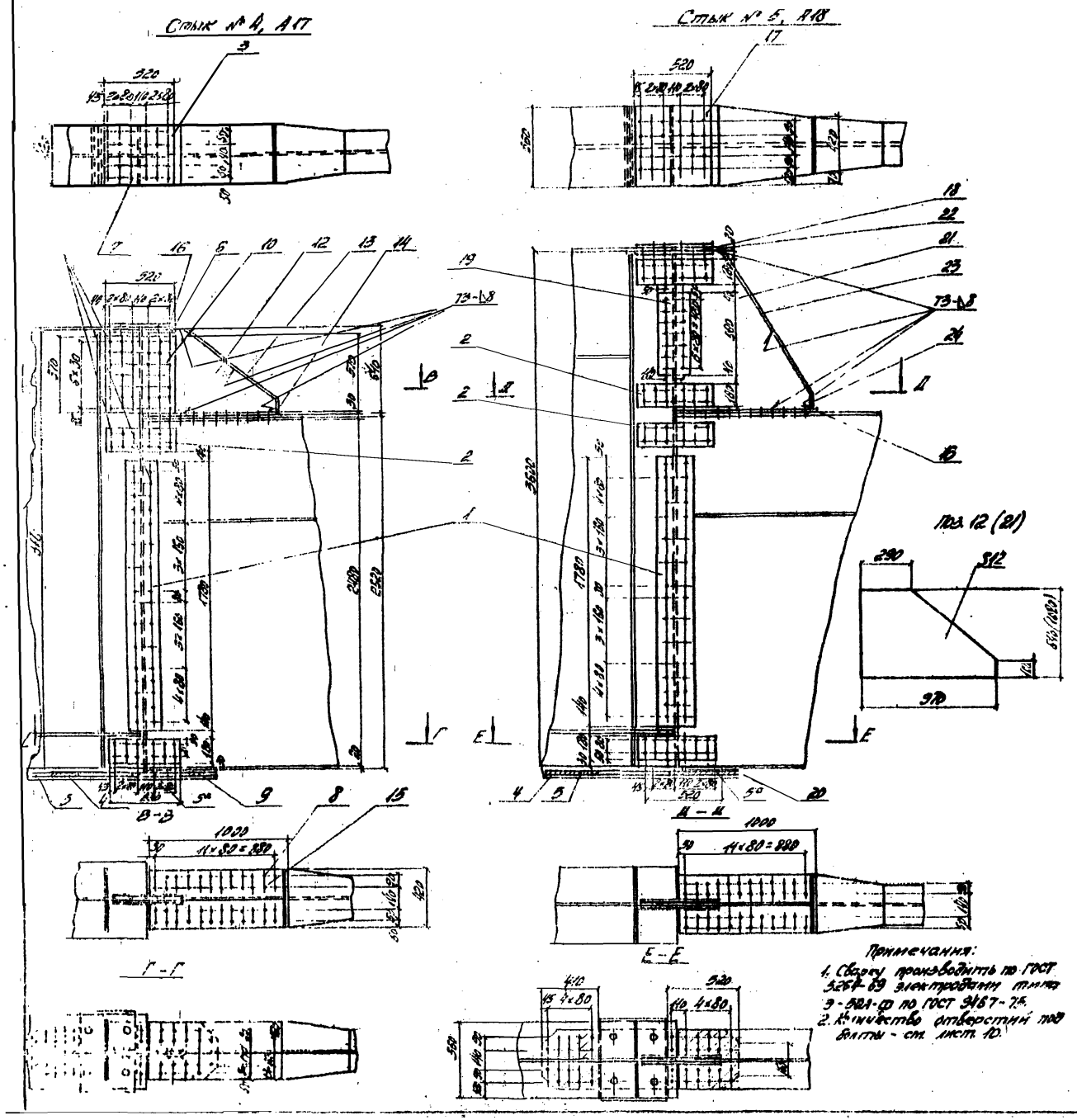


Спецификация металла

Марка	Поз.	Наименование	Сечение мм²	Длина мм	Кол. шт.	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.	Материал	Примечание
Стык №1 (3)	1	Накладка	-10×210	1780	2	29.3	59	18ХСНД	Б.4
	2	То же	-10×180	520	4	7.4	29	— " —	Б.4
	3	— " —	-12×420	520	1	20.6	21	— " —	Б.4
	4	— " —	-20×420	1335	1	88.0	88	— " —	Б.4
	5	Прокладка	-20×420	410	1	27.0	27	— " —	Б.4
	5а	То же	-20×420	820	1	34.3	34	— " —	Б.4
	6	Накладка	-12×180	820	2	9.3	19	— " —	
	7	Болт М22×85 с гайкой и шайбой	—	—	80	0.4	32	Ст. 40Х	
	8	Болт М22×85 с гайкой и 2 шт. шайбами	—	—	40	0.4	16	— " —	
		Итого:					325		
Стык №2	1	Накладка	-10×210	1780	2	29.3	59	18ХСНД	Б.4
	2	То же	-10×180	820	4	7.4	29	— " —	Б.4
	3	— " —	-12×420	820	2	20.6	41	— " —	Б.4
	6	— " —	-12×180	820	4	9.3	37	— " —	Б.4
	7	Болт М22×85 с гайкой и 2 шт. шайбами	—	—	100	0.4	40	Ст. 40Х	
		Итого:					203		

Примечание:
Схемы стыков см. лист 4.

Гл.инж.	Ковалев				1180/15		19	
Гл.инж.пр.	Ковалев				3.503-50.15			
Рук.гр.	Антонов				Стальнежелезобетонные пролетные строения пролетами 42, 60 и 80м			
Рук.гр.	Фролов				Контакт пролетных строений	Дата	Лист	Листов
Гл.констр.	Пономарев				Сварные волнистогерные строения и устройство стыка между блоками дорожного покрытия	Р	18	48
Гл.инж.	Ворлинов					СКБ Промстройпроекта г. Москва		
Нач.отд.	Ковалев							



Спецификация металла

Марка	Поз.	Наименование	Сечение мм	Длина мм	Кол. шт.	Масса кг ед.	Масса кг общ.	Примечание	Прилож. лист
Стык № 4	1	Накладка	-10×240	1780	2	29,3	59	18 ГОСТ 8	64
	2	То же	-10×180	520	4	7,1	28	—	64
	3	—	-12×420	520	1	25,6	26	—	64
	4	—	-20×420	1333	1	88,0	88	—	64
	5	Прокладка	-20×410	420	1	27,0	27	—	64
	5а	То же	-20×420	520	1	34,3	34	—	64
	6	Накладка	-12×180	520	2	23,3	47	—	64
	7	Болт М22×105 с гайкой и 2мя шайбами	—	—	160	3,3	10	Ст 40Х	
	8	Болт М22×100 с гайкой и 2мя шайбами	—	—	40	0,4	16	—	
	9	Прокладка	-12×420	420	1	15,6	16	10 ГОСТ 8	64
	10	Накладка	-10×340	470	2	23,3	47	—	64
		Итого:					429		
А17	12	Лист вертикальн.	-12×860	970	1	81,2	81	18 ГОСТ 8	
	13	Лист накладывающ.	-20×420	868	1	57,6	58	—	64
	14	Лист вертикальн.	-20×420	420	1	6,7	7	—	64
	15	Лист горизонтальн.	-20×420	1070	1	66,9	68	—	64
	16	То же	-20×290	420	1	6,7	7	—	64
		Итого со сварными швами					195		
Стык № 5	1	Накладка	-10×240	1780	2	29,3	59	18 ГОСТ 8	64
	2	То же	-10×180	520	8	7,1	60	—	64
	4	—	-20×420	1333	1	88,0	88	—	64
	5	Прокладка	-20×410	420	1	27,0	27	—	64
	5а	То же	-20×420	520	1	34,3	34	—	64
	7	Болт М22×100 с гайкой и 2мя шайбами	—	—	160	0,3	50	Ст 40Х	
	8	Болт М22×100 с гайкой и 2мя шайбами	—	—	40	0,4	16	—	
	17	Накладка	-12×620	560	1	27,4	27	18 ГОСТ 8	64
	18	То же	-12×240	520	2	11,8	24	—	64
	19		-10×240	520	2	9,6	19	—	64
	20	Прокладка	-6×420	420	1	6,9	7	—	64
		Итого:					410		
А18	21	Лист горизонтальн.	-20×420	1000	1	65,9	66	18 ГОСТ 8	64
	22	Лист вертикальн.	-12×970	1050	1	63,3	63	—	
	22	Лист горизонтальн.	-25×420	560	1	34,9	32	—	64
	23	Лист накладывающ.	-25×560	1193	1	114,7	115	—	64
	24	Лист вертикальн.	-25×100	420	1	8,2	8	—	64
		Итого со сварными швами					230		

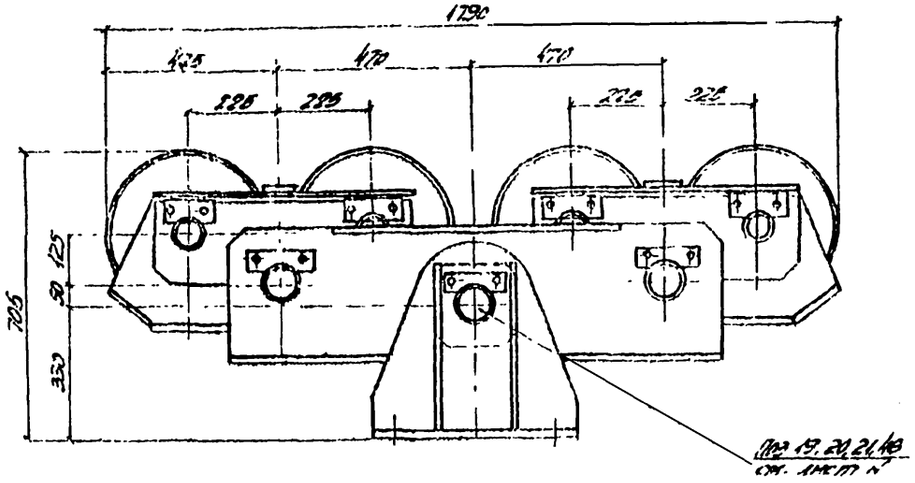
Примечания:

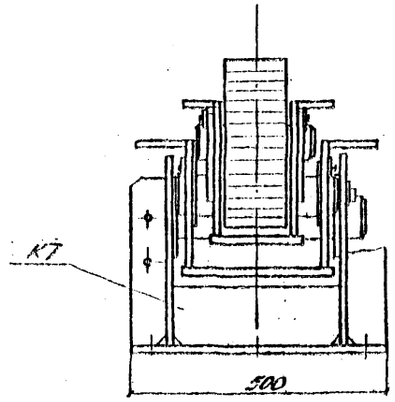
1. Сварку производить по ГОСТ 5264-69 электродами типа Э-42А-Ф по ГОСТ 9467-75.
2. Количество отверстий под болты - см. лист 10.

1180/15 | 20

3.503.9-0.15

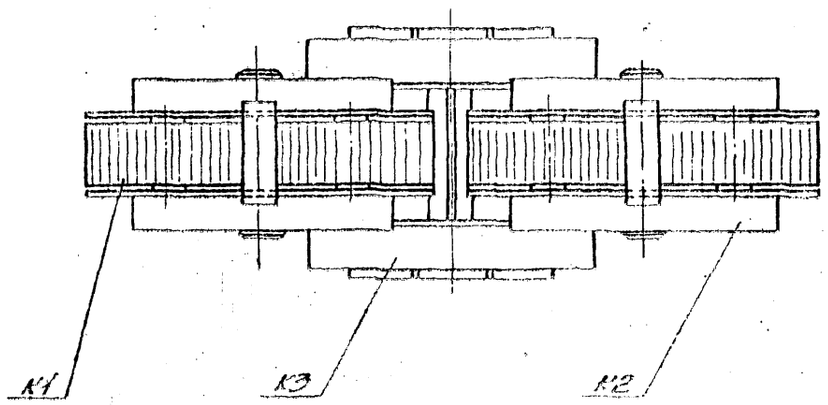
Стальные закладные детали





Ведомость марок

№№ марок	Наименование	Кол. шт.	Масса, кг ед.	общ.
К1	Колесо	4	136	544
К2	Балансир	2	98	196
К3	——"——	1	230	230
К7	Опорная плита	1	150	150
Всего:				1120

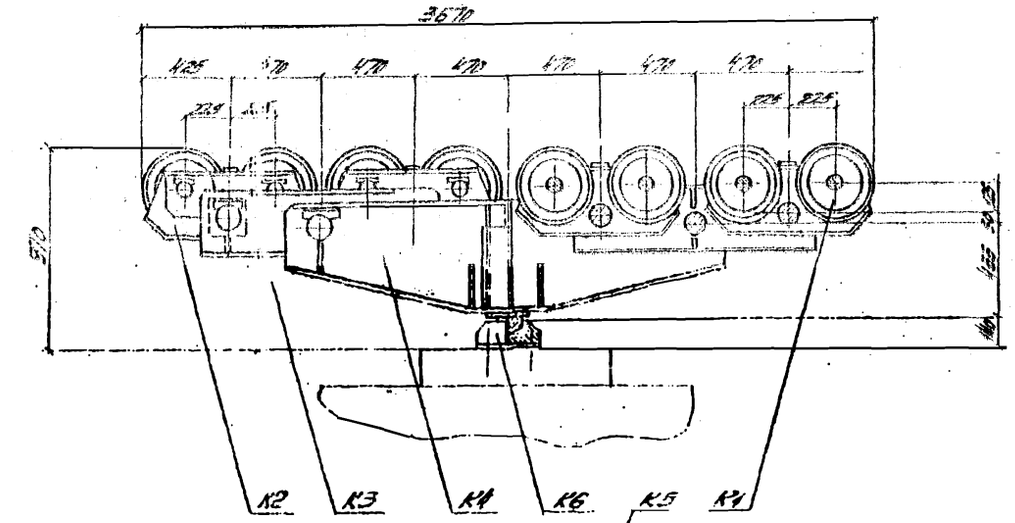


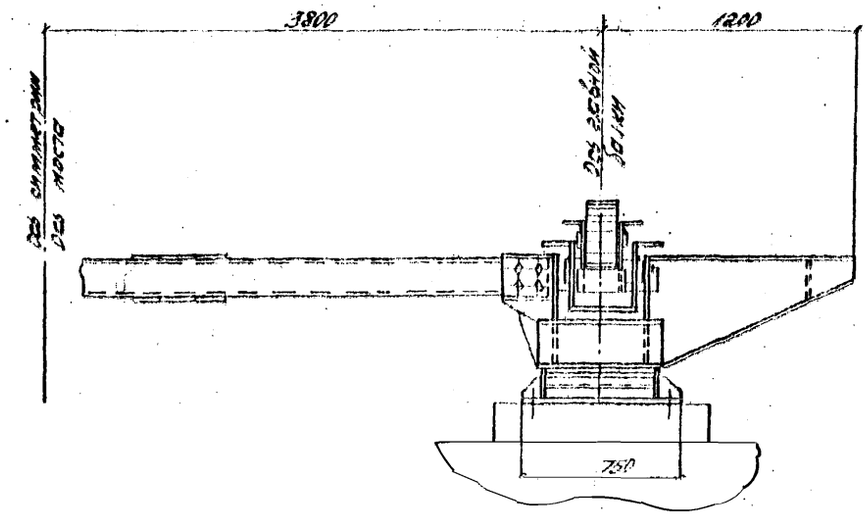
См. совместно с листами №№ 22÷24, 28

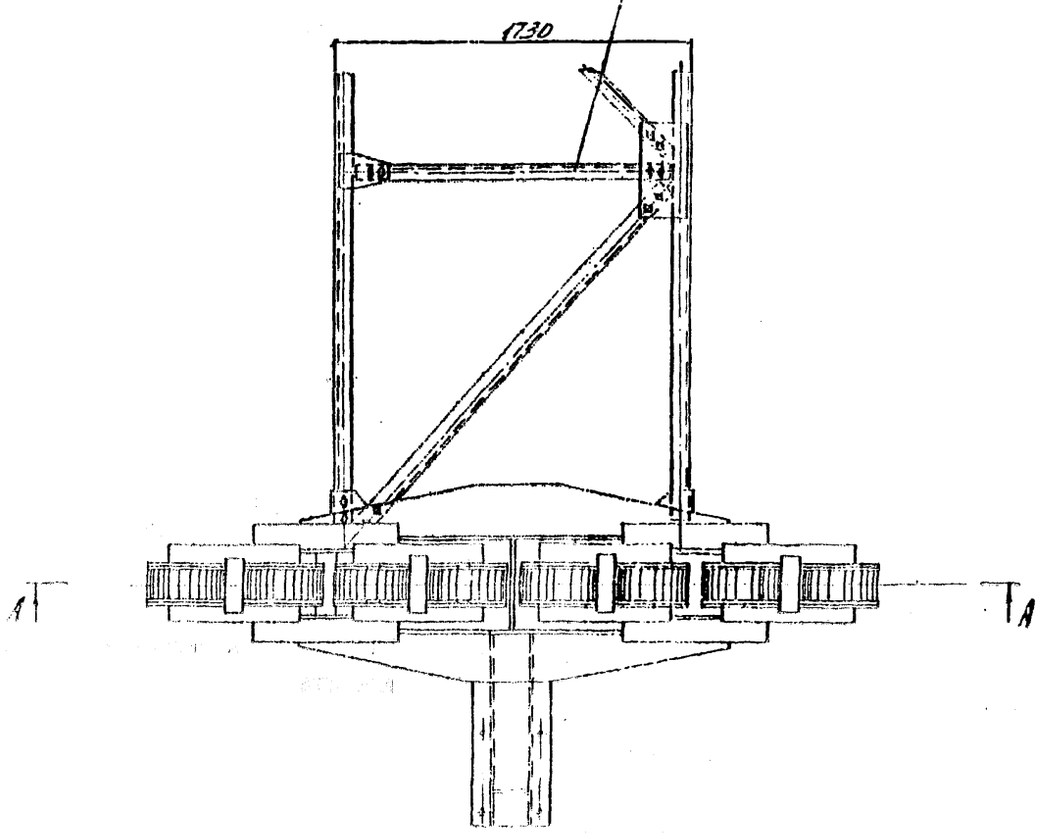
					3.503-50.15			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Стационарное бетонное покрытие строения прожектами 42.60 × 80 м.			
Исполнил		Антонов			Монтаж тросовых опорных стоек	Лит.	Лист	Листов
Проверил		Голубев			Стенные вспомогательные сооружения и устройство	Р	20	48
Нач. отд.		Кузнецов						
Гл. инж. пр.		Мухортов			Коротко о/п. №21	РКБ Гидростроя г. Москва		
Гл. инж. пр.		Розанов						
Нач. отд.		Гевондян						

1180/15 21

А-А







Ведомость марок

№№ марок	Наименование	Кол. шт.	Масса, кг об.	Масса, кг общ.
К1	Колесо	16	135	2160
К2	Балансир малый	8	100	800
К3	Балансир средний	4	230	920
К4	Балансир главный	2	900	1800
К5	Рама	1	545	545
К6	Опорная часть	2	100	200
Всего:				6485

1180/15 | 22

3.503-5р.15

Стаскивающие полотнища строения пролетами 40, 60 и 80 м

Монтаж полотнищ строения

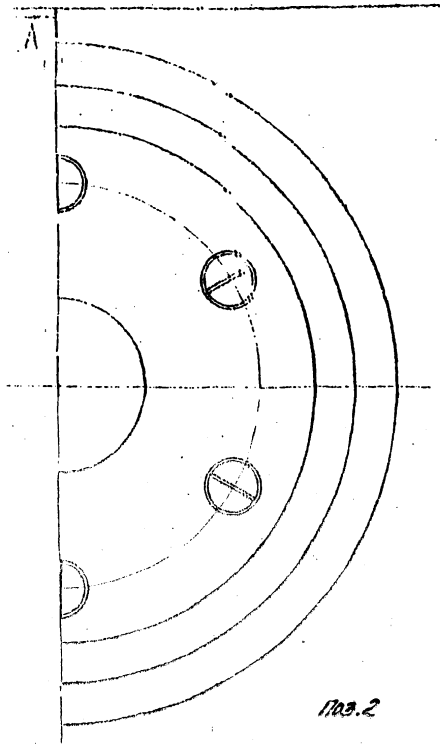
Сборные вспомогательные сооружения и устройства

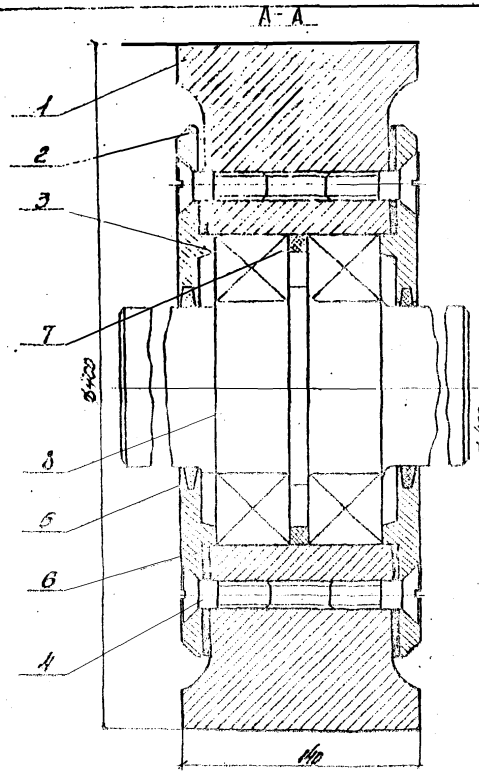
Стадия	Лист	Листов
Р	21	48

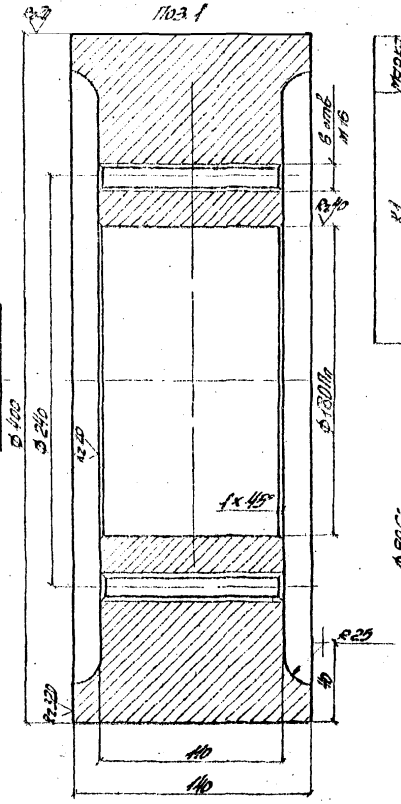
Корректор Ку 2301

ЦКБ Главмосстроя г. Москва

Изм.	Кол.	Лист	Док. №	Подп.	Дата
Гл. инж.			Гамзов		
Гл. арх.			Кузнецов		
Рук. гр.			Кузнецов		
Инж.			Чернышов		
Инж.			Сапожков		
Нач. отд.			Обвинцев		

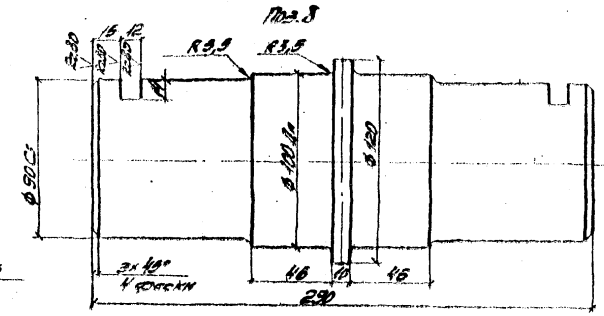






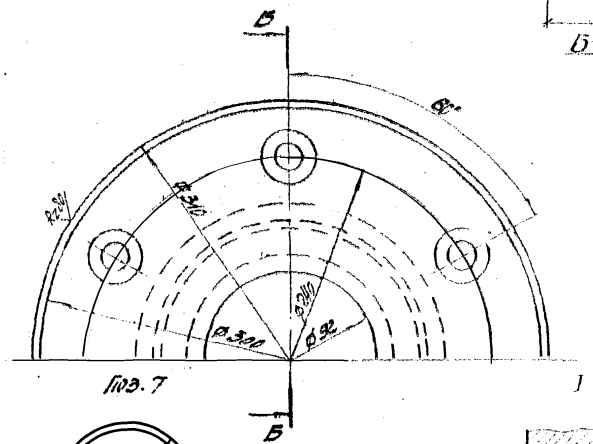
Спецификация металла

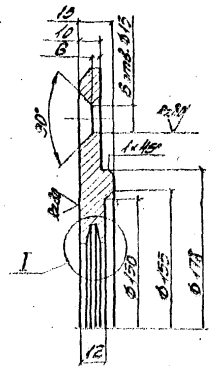
Позиция	№ поз.	Наименование	Сечение мм	Длина мм	Кол. шт.	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.	Материал	Примечание
К1	1	Корпус колеса	Ø400		1	26,0	26	Ст. 45 КП.300	
	2	Крышка	Ø310	18	2	7,1	14	Ст.3	
	3	Подшипник №3520	Ø180	46	2	5,2	10		ГОСТ 5721-75
	4	Винт М12	М12	45	12	0,04	1	Ст. 3	ГОСТ 17473-67
	5	Уплотнение	—	—	2	—	—	Войлок	В.4
	6	Прокладка	Ø320/180	—	2	—	—	Картон	В.4
	7	Кольцо	Ø180/150	10	1	0,42		Ст. 3	
	8	Ось	из Ø120	290	1	15,7	16	Ст. 45	
				К1 поз 20:			135		

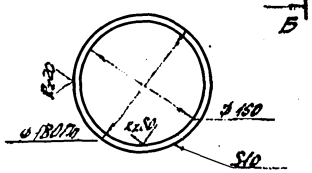


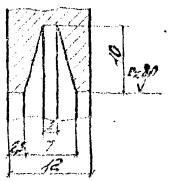
Примечание:

1. Полости подшипников залить смазкой.
2. См. совместно с листом №23



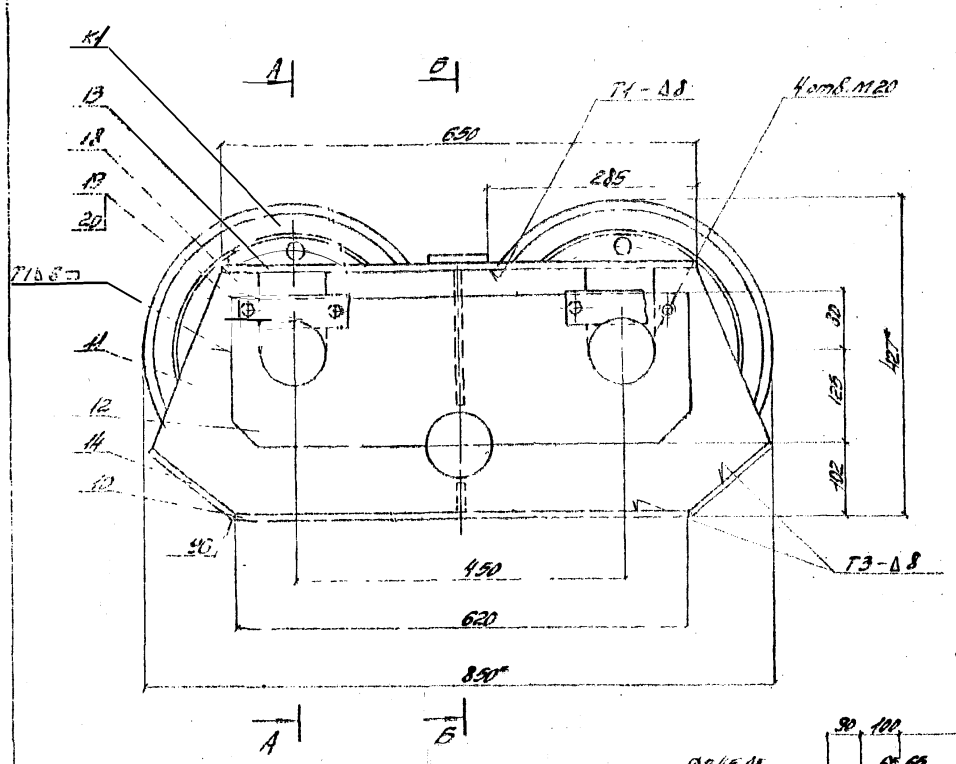


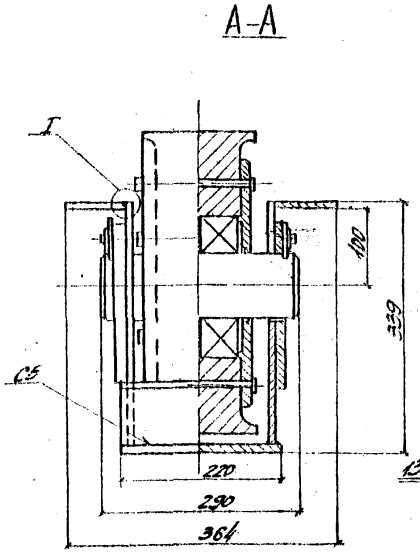




					3.503-50-15			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Подп.	Дата	Стальные предметные			
Разраб.	Антонов				строения предметных	40,60 и 80м		
Проверил	Гриев				Монтажно проектная строена	Лит.	Лист	Листов
Гл.инж.	Корнеев				Стальные вспомогательные	Р	22	48
Гл.спец.	Кочетков				сооружения и устройство	СКБ Гидростальпроект		
Нач.отд.	Корсунский				Марка К1	г. Москва		
Нач.отд.	Гевонян							

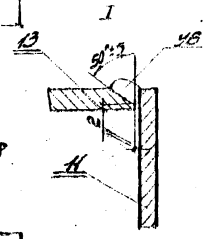
1180/15 | 23

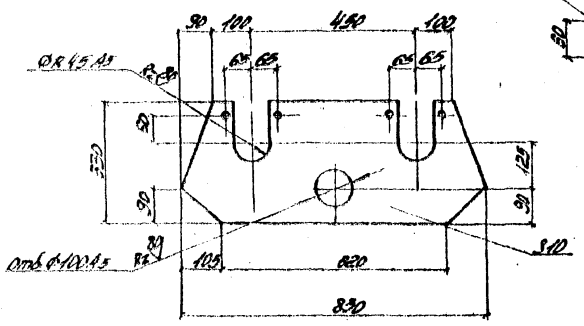




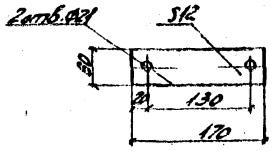
Поз. 11

Поз. 18



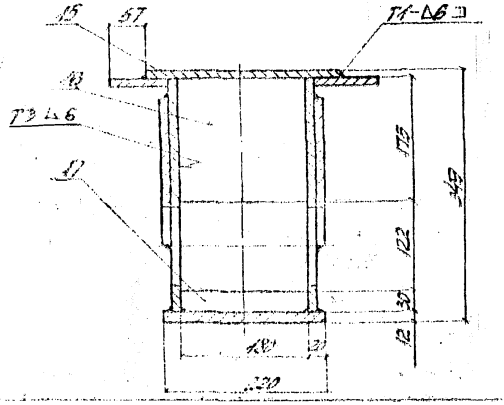


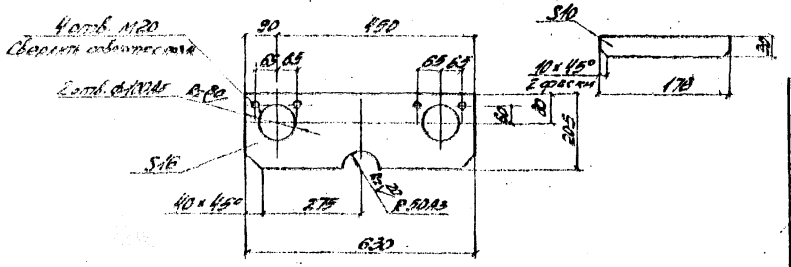
Поз. 12



Поз. 17

Б-Б





Спецификация металла

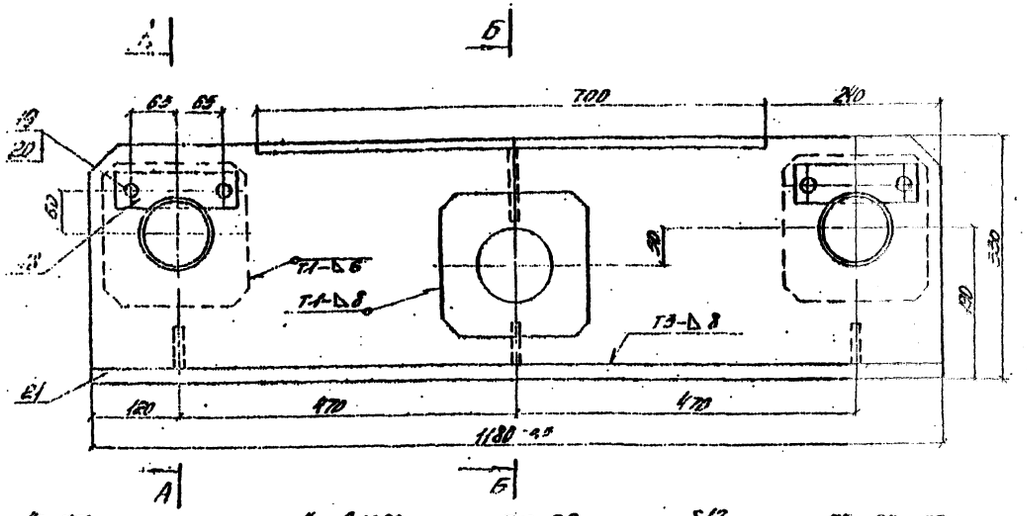
Марка	N поз.	Наименование	Сечение мм	Длина мм	Кол. шт.	Масса, кг ед.	общ.	Материал	Примечание
К2	10	Лист опорный	-12×220	620	1	12.9	13	15ХСНД	Б.Ч.
	11	Стенка	-10×307	830	2	19.7	39	—"—	
	12	Накладка	-16×200	630	2	63.8	128	—"—	
	13	Лист горизонтальный	-12×80	650	2	5.5	11	—"—	Б.Ч.
	14	Лист боковой	-10×133	220	2	2.4	5	—"—	
	15	Планка	-10×80	250	1	1.6	3	—"—	
	16	Диафрагма	-10×175	176	1	2.5	3	—"—	
	17	"	-10×30	176	1	0.4		—"—	
	18	Ограничитель	-12×60	170	4	2.8	3	—"—	
	19	Болт М20×40	—	—	8	—	—	Ст.3	ГОСТ 7798-70
	20	Шайба пружин. 20Н	—	—	8	—	—	65Г	ГОСТ 6402-70
				Итого:			100		

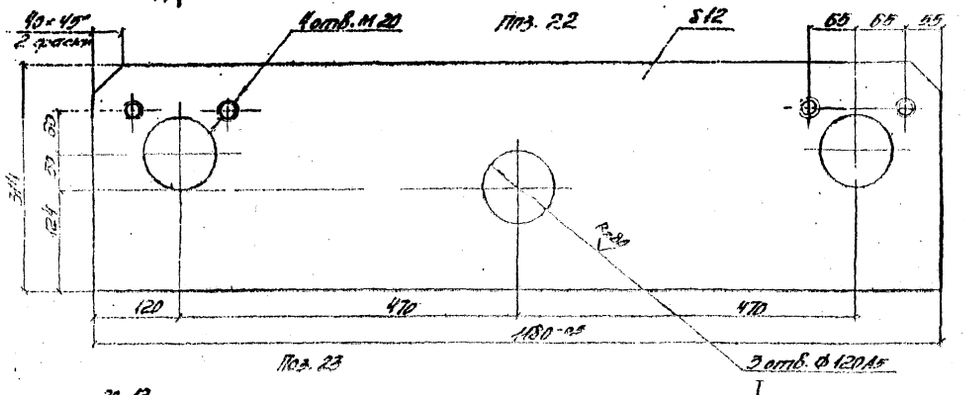
Примечания

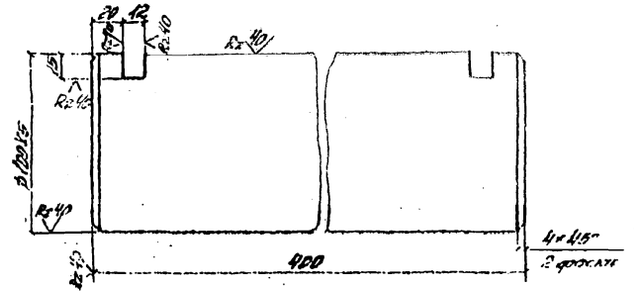
1. 1) Размеры для справок
2. Сварка по ГОСТ 5264-69 электродами Э-50А ГОСТ 9467-75
3. См. совместно с листами N 20, 21, 24

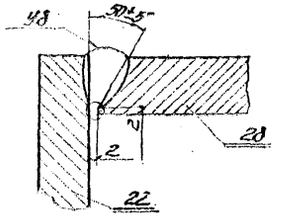
					3.503-50.15			
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Стропильная ферма пролетом 18, 30 и 36 м			
Разраб.	Шахнер				Мостик продольных строений	Лист	Листов	Масса
Провер.	Гринберг				Стенки с болтовыми соединениями и устройство	Р	23	13
Н.контр.	Кутейников							
Гл.инж.пр.	Сотников				Марка К2	Спецпроектстроя г. Москва		
Нач.отд.	Гейнович							

1180/15 | 24

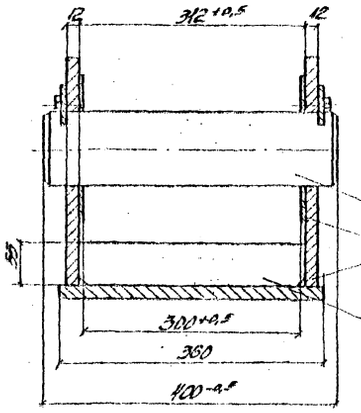




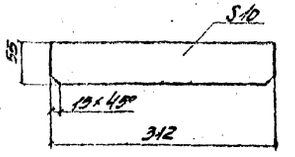




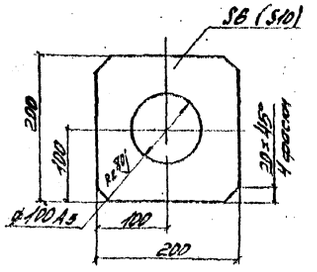
А-А



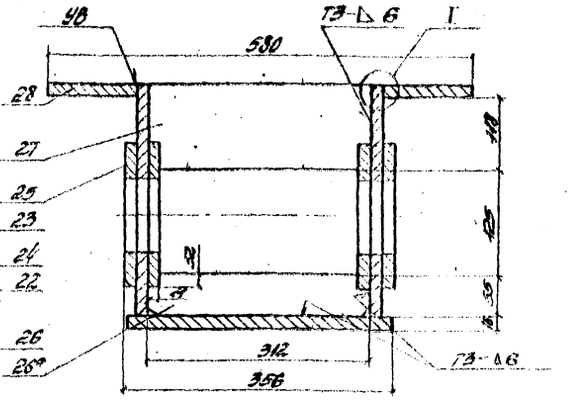
Поз. 26



Поз. 24 (Поз. 25)



Б-Б



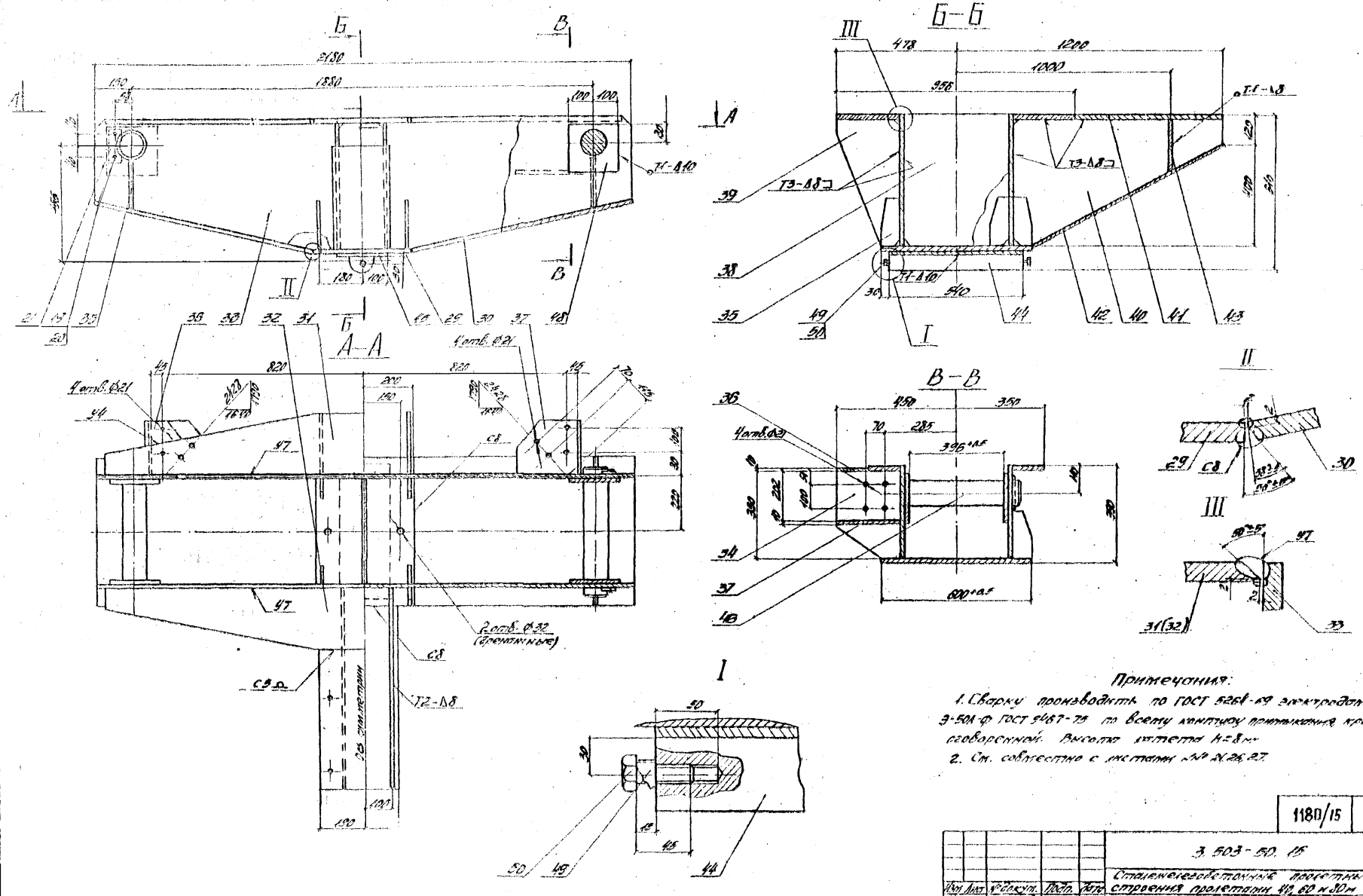
Спецификация металла

Марка	N поз.	Наименование	Сечение мм	Длина мм	Кол. шт.	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.	Материал	Примечание
К3	18	Осеодержатель	-12×50	170	4	0,8	3	Ст.3	
	19	Болт М20×40	—	—	8	—	—	—	ГОСТ 7798-70
	20	Шайба пруж. 20Н	—	—	8	—	—	65Г	ГОСТ 6402-70
	21	Лист опорный	-16×360	1180	1	33,2	33	15ХСНД	С.4
	22	Стенка	-12×344	1180	2	38,0	76	—	
	23	Ось	⌀100	420	2	2,7	5,4	Ст.40	
	24	Накладка	-6×200	200	4	2,5	10	15ХСНД	
	25	То же	-10×200	200	4	2,5	10	То же	
	26, 26*	Диафрагма	-10×25	312	3, 1	1,3	4	—	
	27	То же	-10×124	312	1	3,3	3	—	Г.4
	28	Лист горизонтальный	-16×110	700	2	10,2	20	—	
		Итого со сварными швами					228		

Примечания:
1. Сварка по ГОСТ 8264-80 электродами типа Э50А ГОСТ 9467-75
2. Ст. совместно с листами N№ 20, 21, 23.

				3.503-50.15			
				Стальные железобетонные предварительно напряженные фундаменты 40, 60 и 80 м			
Гл.инж.	Ананьев			Монтажная предварительно напряженная стоянка безэлеронов	Лит.	Лист	Листов
Гл.спец.	Гольдер			Сборочный чертеж		24	48
Нач.отд.	Новиков				СКБ Гидростроя г. Москва		
Гл.инж.	Ананьев			Марка К3			
Гл.инж.	Ананьев						
Нач.отд.	Гольдер						

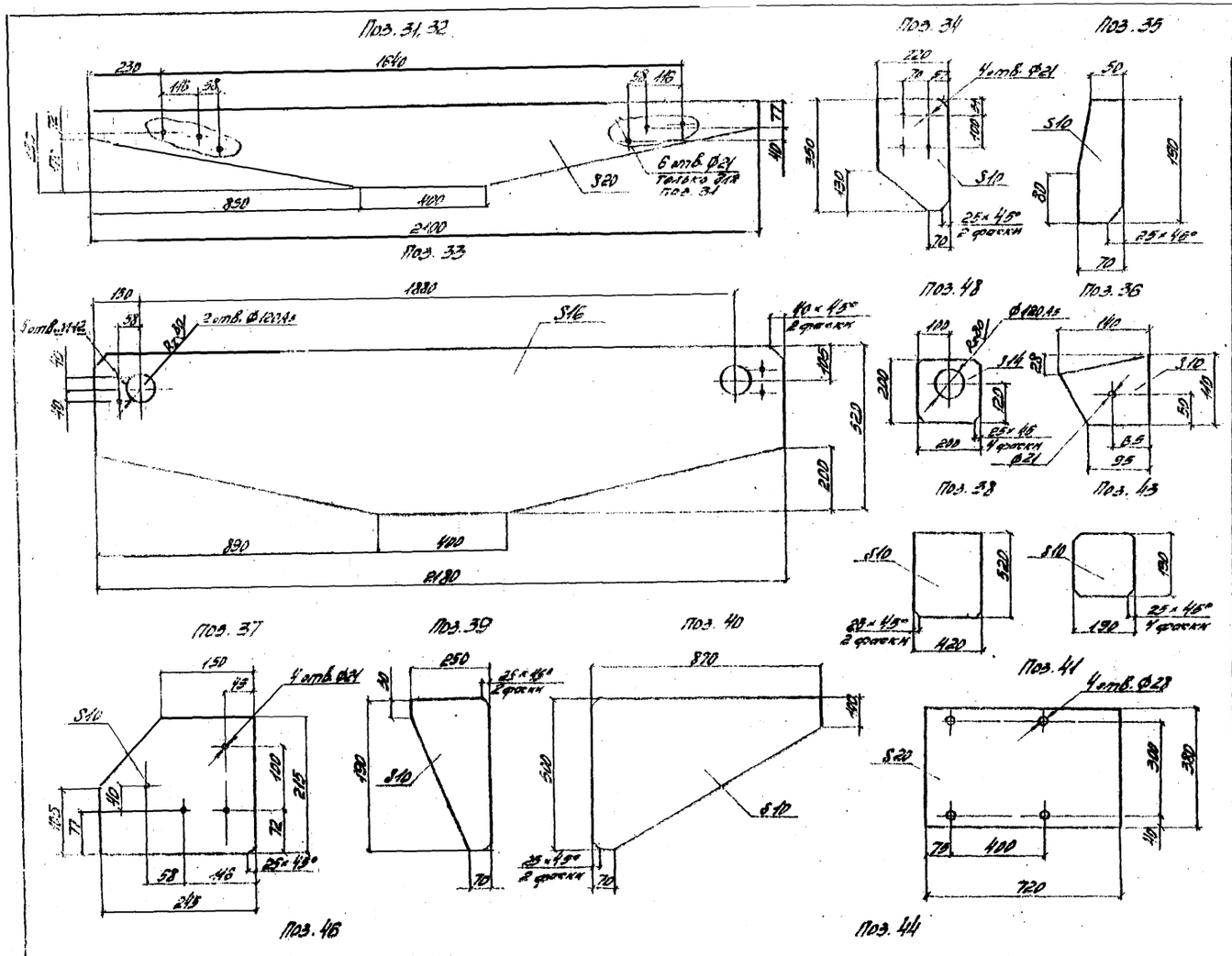
1180/15 25



Примечания:

1. Сварку производить по ГОСТ 5264-69 электродами Э-50А ф ГОСТ 9467-75 по всему контуру примыкания кроме оговоренной. Высота катета $K=8$ мм.
2. См. совместно с листами №№ 24, 26, 27.

					1180/15	26	
					3.503-50.15		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Стационегерстальные проектные строения пролетами 42, 60 и 80 м		
Разраб.		Гликиев			Монтаж проектных строений. Сборная вспомогательные сооружения и устройства	Лит.	Лист	Листов
Провер.		Цитина				Р	27	48
Н.контр.		Черст-Д				СКБ Гидростальпроект г. Москва		
Гл.инж.пр.		Прилепский			Марка КЧ			
Гл.инж.СКБ		Герасимов						



Спецификация металла

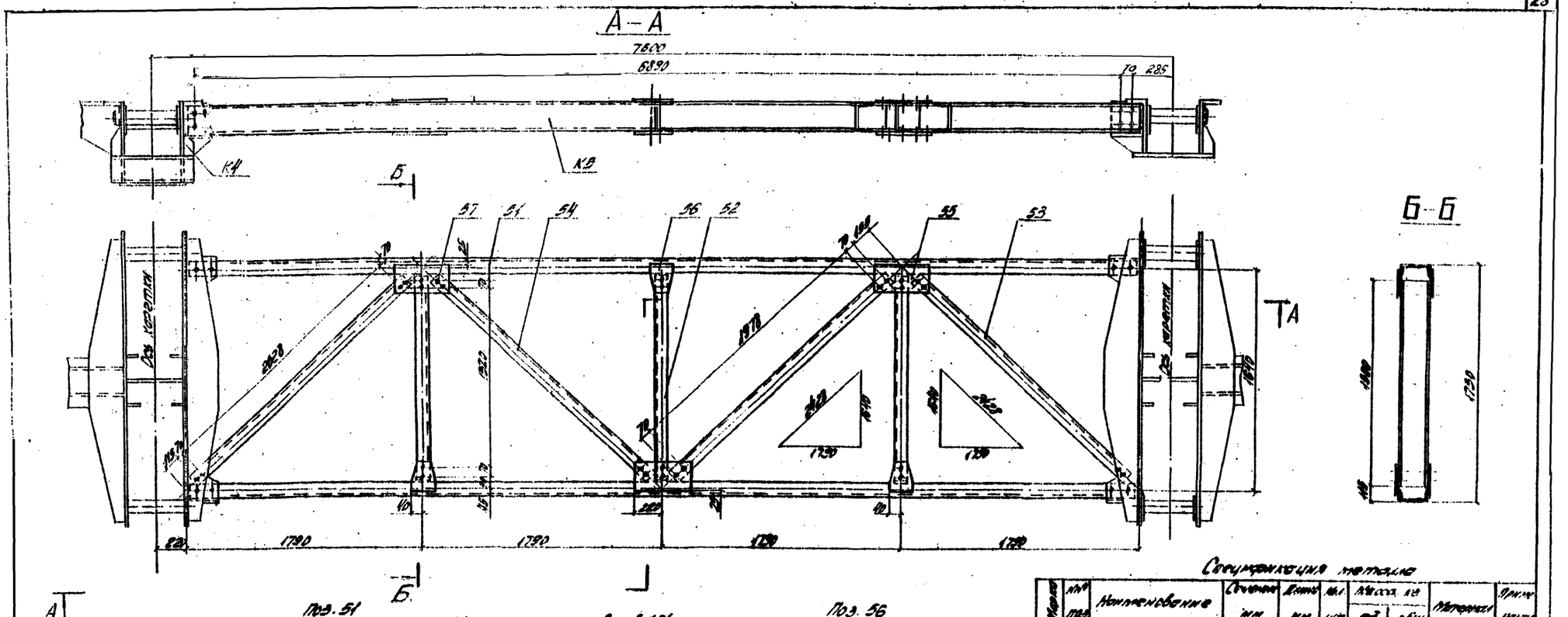
Марка	Поз.	Наименование	Сечение мм	Длина мм	Кол. шт.	Масса, кг. ед.	Масса, кг. общ.	Материал	Примечание
К4	21	Ограничитель	-12×90	170	4	1,8	3	Ст.3	
	19	Болт М12×40	—	—	8	—	—	Ст.3	ГОСТ 7798-70
	20	Шайба пруж. 20Н	—	—	8	—	—	65Г	ГОСТ 6402-70
	29	Лист вторичный	-20×400	600	1	37,6	38	18ХСНД	
	30	Лист наклонный	-20×600	912	2	86	172	То же	
	31	Лист горизонт.	-20×250	2100	1	39,5	60	—"—	
	32	То же	-20×250	2100	1	39,5	60	—"—	
	33	Стенка	-16×520	2180	2	147,0	294	—"—	
	34	Ребро	-10×220	350	2	4,8	10	—"—	
	35	—"—	-10×70	180	12	1,0	12	—"—	
	36	Фасонка	-10×140	140	2	0,9	2	—"—	
	37	—"—	-10×210	240	2	3,7	8	—"—	
	38	Диафрагма	-10×420	580	1	17,2	17	—"—	
	39	Ребро	-10×250	500	2	6,7	13	—"—	
	40	—"—	-10×500	970	2	21,6	43	—"—	
	41	Полка верхняя	-20×380	720	2	43,5	86	—"—	
	42	Полка наклонная	-10×230	905	1	16,4	18	—"—	
	43	Диафрагма	-10×190	190	1	2,8	3	—"—	
	44	Шарнир	ф100	840	1	26,8	27	Ст.45	
	45	Накладка	-10×200	840	1	8,5	9	18ХСНД	
	46	Ось	ф120	620	2	31,7	63	Ст.45	
	47	Накладка	-14×200	200	4	3,8	14	18ХСНД	
	49	Втулка	100/120×120/100	18	2	—	—	Ст.3	ГОСТ 10791-70
	50	Болт М14×45	—	—	2	—	—	Ст.3	ГОСТ 7798-70
		Итого со сварными швами:					800		

Примечание

Ст. совместно с листом К 25

Кол.	Лист	Докум.	Подп.	Дата	3.503-50.85			
Исполн.		Власов			Стальнежелезобетонные проектные сооружения пролетами 42, 60 и 30 м			
Провер.		Шрамко			Монтаж проектных стоечных сложных железобетонных сооружений и устройство	Лит.	Лист	Листов
Гл. инж.		Федотов				Р	26	48
Гл. инж.		Петрович			Марка К4 Детали	ЦНИИпромзданий г. Москва		
Гл. инж.		Ростовцев						
Нач. отд.		Бекмурзов						

1180/25 27



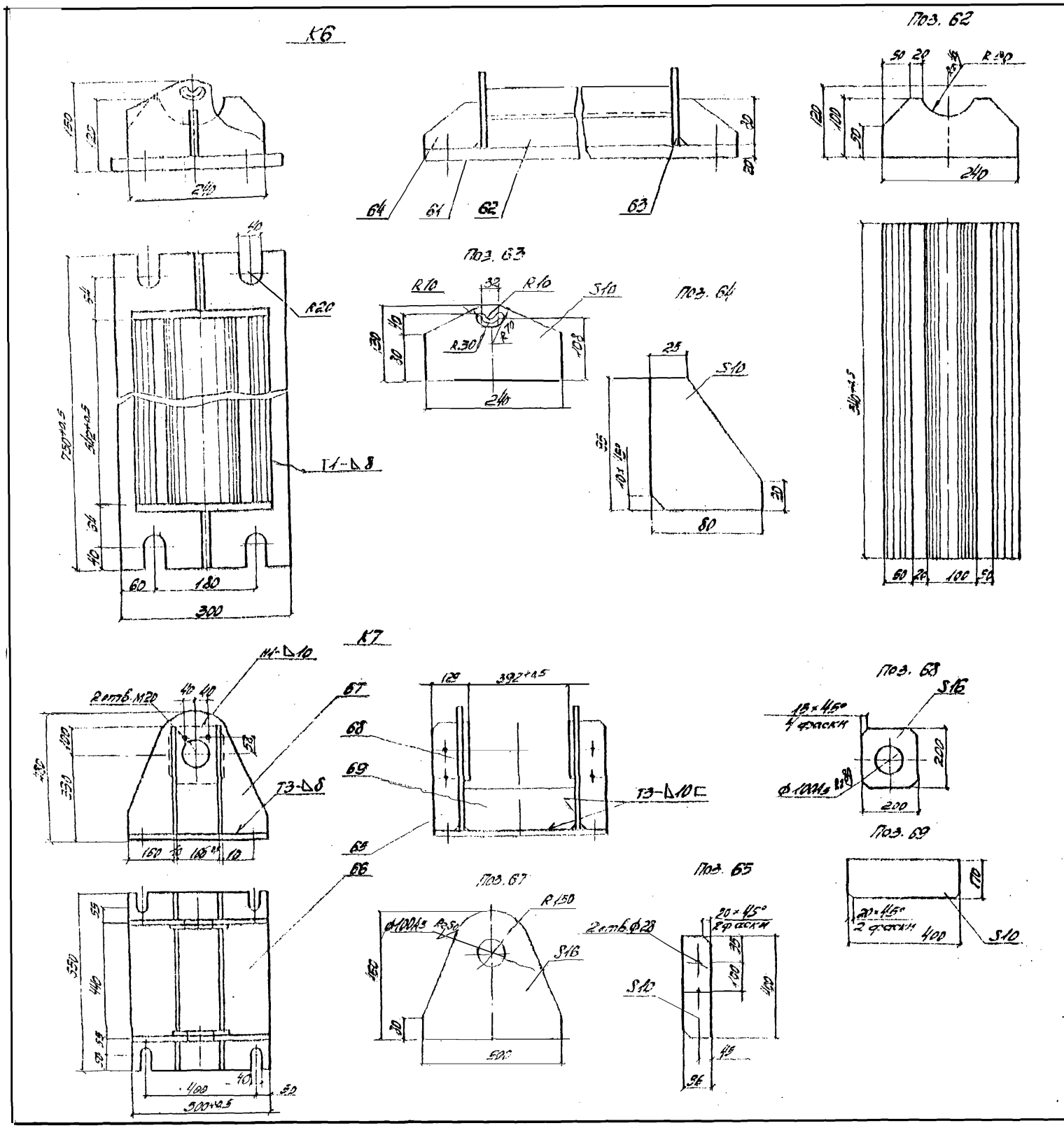
Спецификация металла

Марка	Поз.	Наименование	Сечение мм	Длина мм	Кол. шт	Масса кг ед	Масса кг общ	Материал	Прим.
К5	51	Пояс	[20	7440	2	130.8	262	Ст3кп	
	52	Стойка	[20	1840	3	23.9	89	То же	
	53	Раскос	[20	2298	2	41.2	82	— " —	
	54	Раскос	[20	2198	2	40.4	81	— " —	
	55	Фасонка	-10×220	440	8	0.76	2	— " —	
	56	Фасонка	-10×180	220	3	2.5	7	— " —	
	57	Болт строительный с гайкой и 2 шайбами	М20	50	88	0.3	26	— " —	
		Итого:					549		

Примечания:

1. Сварку производить по ГОСТ 5264-69 электродами Э-50А ГОСТ 9467-75 по всему контуру прикончив. Заводка катета $h_f = 6$ мм
2. См. совместно с листом № 21

					1180/15	28		
					3.503-50.15			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Подп.	Дата	Стальнежелезобетонные пролетные строения пролетами 42 и 30 м			
Исполн.	Сальков				Портал пролетного строения	Лит.	Лист	Листов
Проверил	Шкляр				Стержни вертикальные сжатия и устройство	Р	27	48
Гл.инж.	Коротков				Марка К5	Ленгипротрансмост		
Н.отд.	Ананьев							
Н.лаб.	Сальков							
Нач.ГПИ	Резников							



Спецификация металла

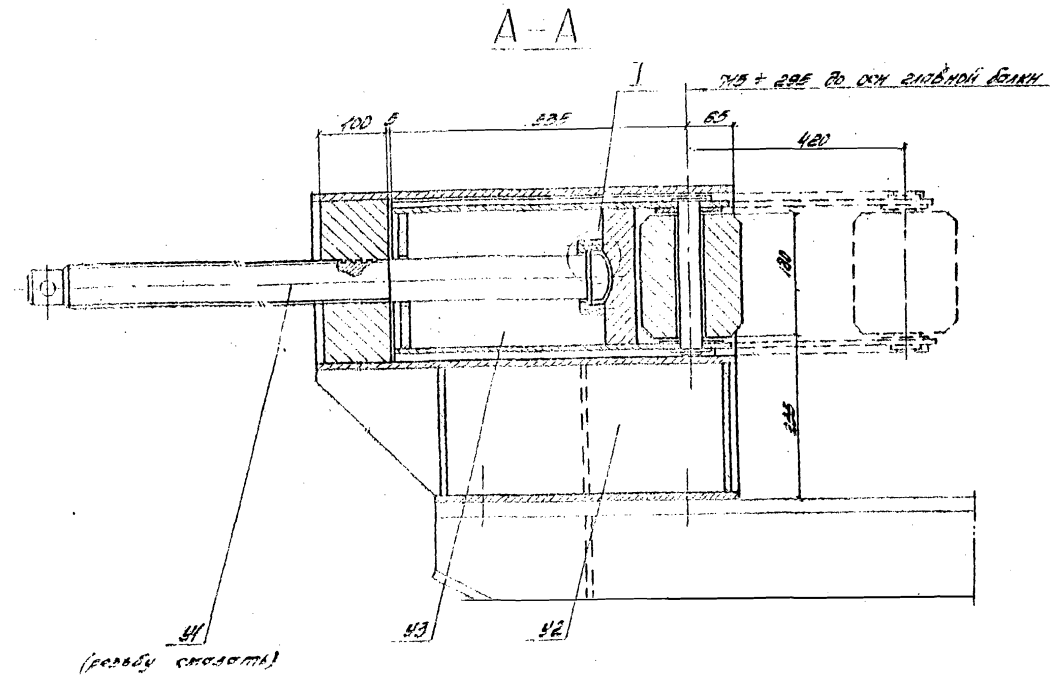
Марка	N поз.	Наименование	Сечение мм	Длина мм	Кол. шт	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.	Материал	Примечание
К6	61	Лист опорный	-20×300	750	1	39.3	35	15ХСНД	ГОСТ
	62	Балансир	⌀100×210	510	1	88.0	85	То же	
	63	Стенка	-10×690	240	2	2.5	5	-"-	
	64	Ребро	-10×80	98	2	0.8	1	-"-	
		Итого со сварными швами:					130		
К7	65	Ребро	-10×96	400	4	3.0	12	15ХСНД	
	66	Лист опорный	-20×500	650	1	51.0	51	То же	ГОСТ
	67	Стенка	-16×480	500	2	2×2	50	-"-	
	68	Накладка	-18×200	200	2	5.0	10	-"-	
	69	Диафрагма	-20×170	400	2	10.7	21	-"-	
		Итого со сварными швами:					145		

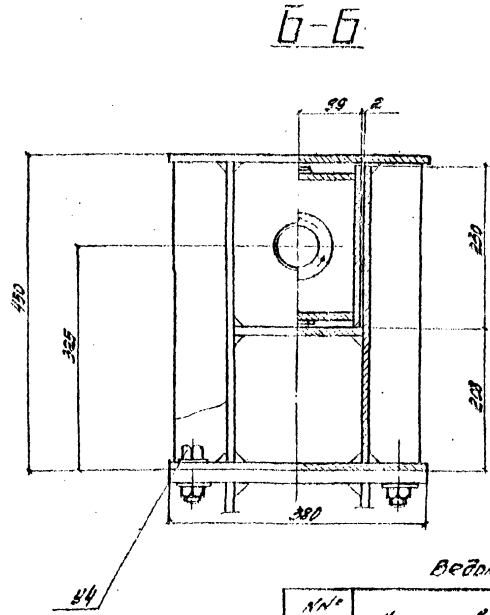
Примечания:

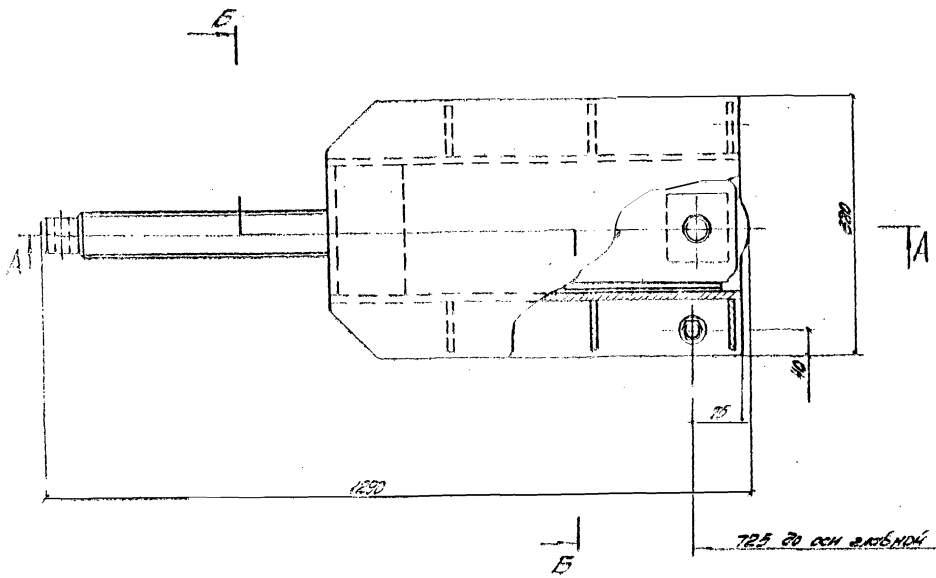
1. Сварку производить по ГОСТ 5264-69 электродами типа Э-50А Ф ГОСТ 9467-75 по всему контуру, указанному, кроме оговоренного. Высота катета $h = 8$ мм.
2. См. совместно с листами N 20, 21

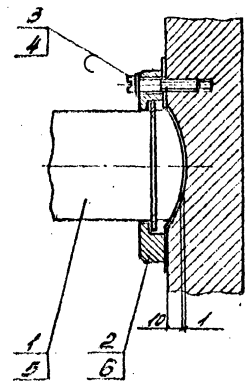
					3.503-50.15			
Изм.	Кол.	N докум.	Подп.	Дата	Стальнежелезобетонные предметные строения пролетами 40, 60 и 80 м			
Исполнил		Антонова			Монтаж предметных строений. Стальные железобетонные сооружения и устройства	Лит.	Лист	Листов
Проверил		Гальев				0	28	43
Ред. инж.		Нерев				СКВ Росгипротрансмост г. Москва		
Гл. инж. пр.		Чигирев			Марки К6, К7			
Гл. инж. ст.		Бохнов						
Нач. отд.		Гевонян						

1180/15 29









Ведомость марок

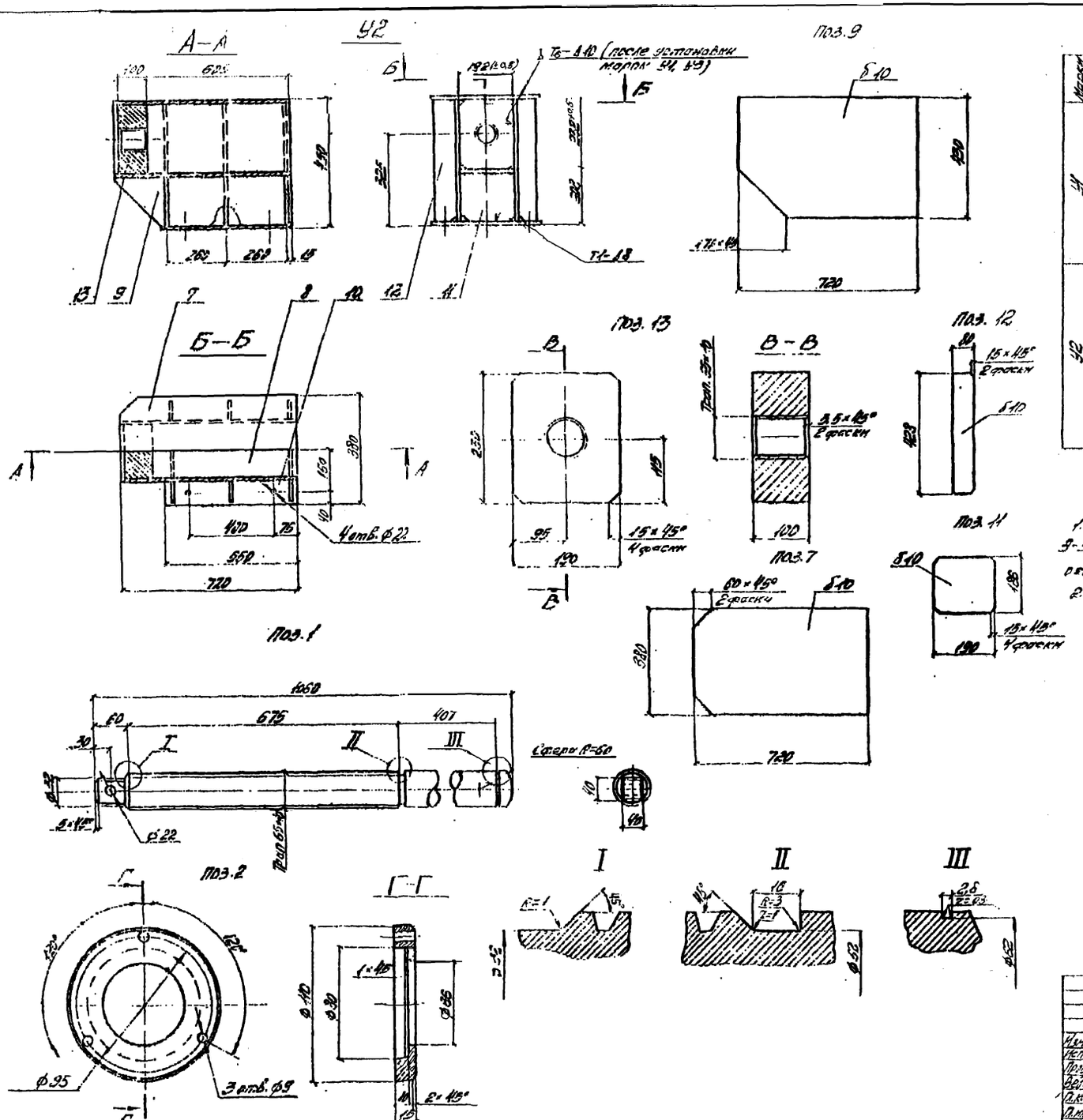
N№ марок	Наименование	Кол. шт.	Масса, кг	
			ед.	общ.
У1	Винт	1	29	29
У2	Корпус	1	182	155
У3	Обойма упорная	1	78	78
У4	Болт М27×60 с гайкой и 2 шайбами	4	1	4
Итого на упор боковой				265

Примечания:

1. Упор рассчитан на боковое давление 18 т.
2. Упор крепится болтами (марка У4).
   Изменение положения ранее пр. 21 производится вращением винта поз. 1
3. См. совместно с листами № 21, 22

					3.503-50.1Б			
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Отклеенгеодезические строения пролетами	пролетные 18, 60 и 80 м		
Разраб.		Голиков			Контрольные строения	Лит.	Лист	Листов
Провер.		Шкенна			Стальные вспомогательные сооружения и устройства	Р	29	48
Рук.гр.		Кореньков				СКБ Главмостостроя		
Н.контр.		Кондратьев			Упор боковой. Общий вид	г. Москва		
Гл.инж.СО		Засимов						
Нач.отд.		Рабокин						

11В0/15 30



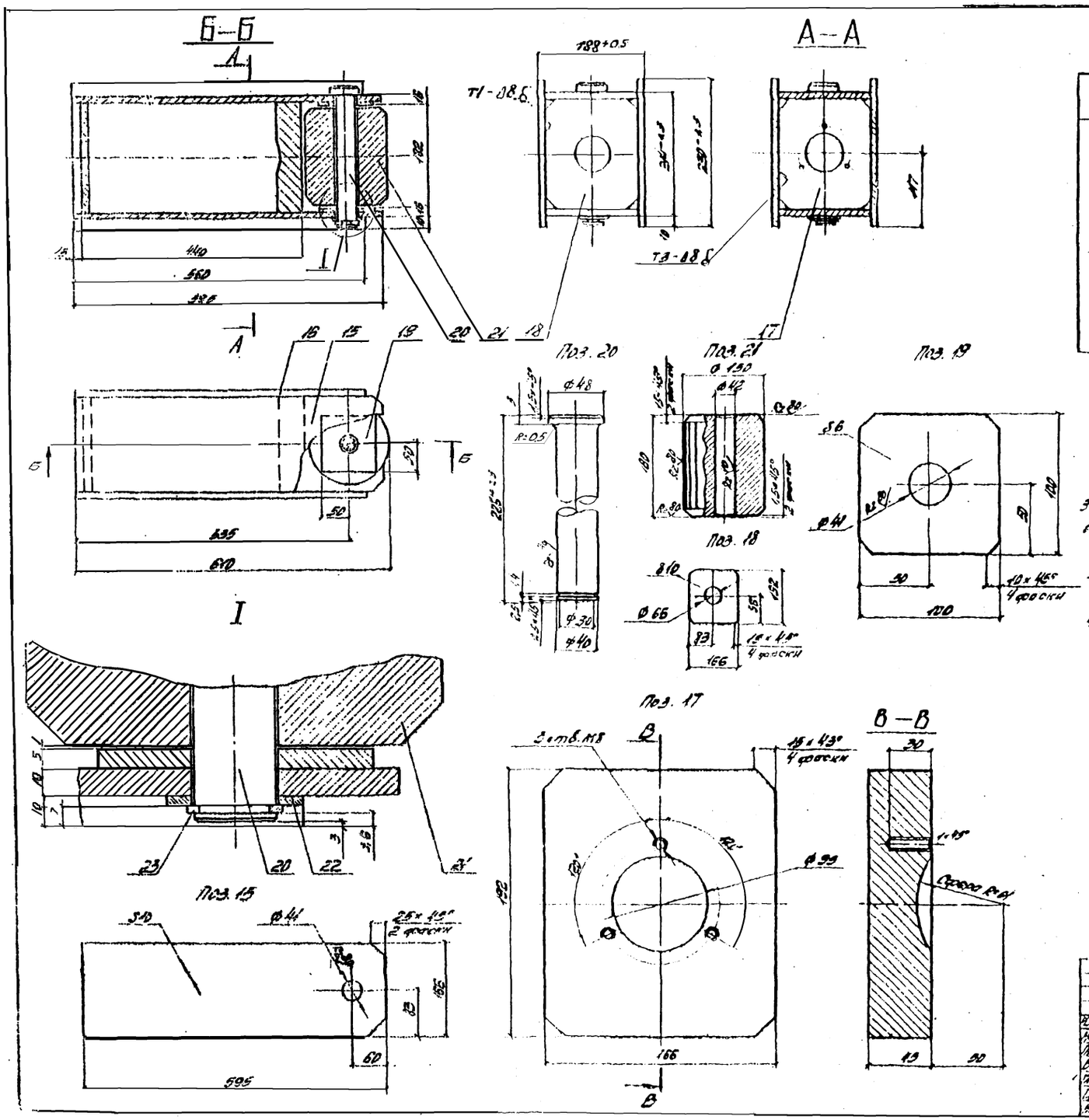
Спецификация металла

Марки	Поз.	Наименование	Сечение мм	Длина мм	Кол. шт	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.	Материал	Примечание
У1	1	Вкладыш	—	1060	1	27.6	28	Ст.45	
	2	Крышка	-15×110	110	1	0.6	1	Ст.3	
	3	Винт М8×40.58	—	—	3	—	—	Тоже	
	4	Шайба 8Н	—	—	3	—	—	-"-	
	5	Кольцо 1А65	—	—	1	—	—	-"-	ГОСТ 13942-80
							—	-"-	
		Итого:					29		
У2	7	Лист вертикальный	-10×380	720	1	24.5	22	16ХСНД	
	8	Тоже	-10×190	720	1	10.7	11	Тоже	
	9	Стенка	-12×428	720	2	23.2	46	— —	
	10	Лист опорный	-10×330	330	1	10.4	16	— —	
	11	Диафрагма	-10×189	190	2	3.0	6	— —	
	12	Ребро	-10×78	428	6	2.6	15	— —	
	13	Гайка	-100×130	230	1	31.4	32	— —	
		Итого со сварными швами:					155		

Примечания:

1. Сварку производить по ГОСТ 5264-69 электродами Э-50А-42 ГОСТ 9467-75 по всему контуру примыкания, кроме оговоренной. Высота катета $h = 6$ мм.
2. См. совместно с листами №№ 29, 31.

					3.503-50.15			1180/15	31
Изм.	Кол.	№ докум.	Подп.	Дата	Стальные железобетонные пролетные строения пролетами 40, 63 и 80 м				
Исполнил		Гонцев			Монтаж пролетных строений			Лист	Листов
Проверил		Шевчук			Сборка вспомогательных сооружений и устройств			Р	30
Гл. инж. пр.		Кондратьев						СКБ Главмостостроя г. Москва	
Гл. спец.		Козлов			Марки У1, У2.				
Нач. отд.		Гевлович							



Спецификация металла

Поз.	Наименование	Сечение мм	Длина мм	Кол. шт.	Масса кг ед.	Масса кг общ.	Материал	Масса метра
15	Лист горизонтальный	-10×160	595	2	7.0	14	15ХСНД	
16	Стенка	-10×230	560	2	10.1	20	То же	5.4
17	Диафрагма упорная	-45×166	192	1	14.0	14		
18	Диафрагма	-20×166	192	1	5.0	5		
19	Накладка	-6×100	100	2	0.5	1		
20	Ось	из Ф48	226	1	1.3	1	Ст. 45	ГОСТ 1050-74
21	Ролик	Ф450	180	1	24.1	24	Ст. 45	
22	Шайба 40	—	—	1			Ст. 3	ГОСТ 10450-78
23	Кольцо 1А 65	—	—	1			Ст. 3	ГОСТ 13940-68
	Итого со сварными швами					78		

Примечания

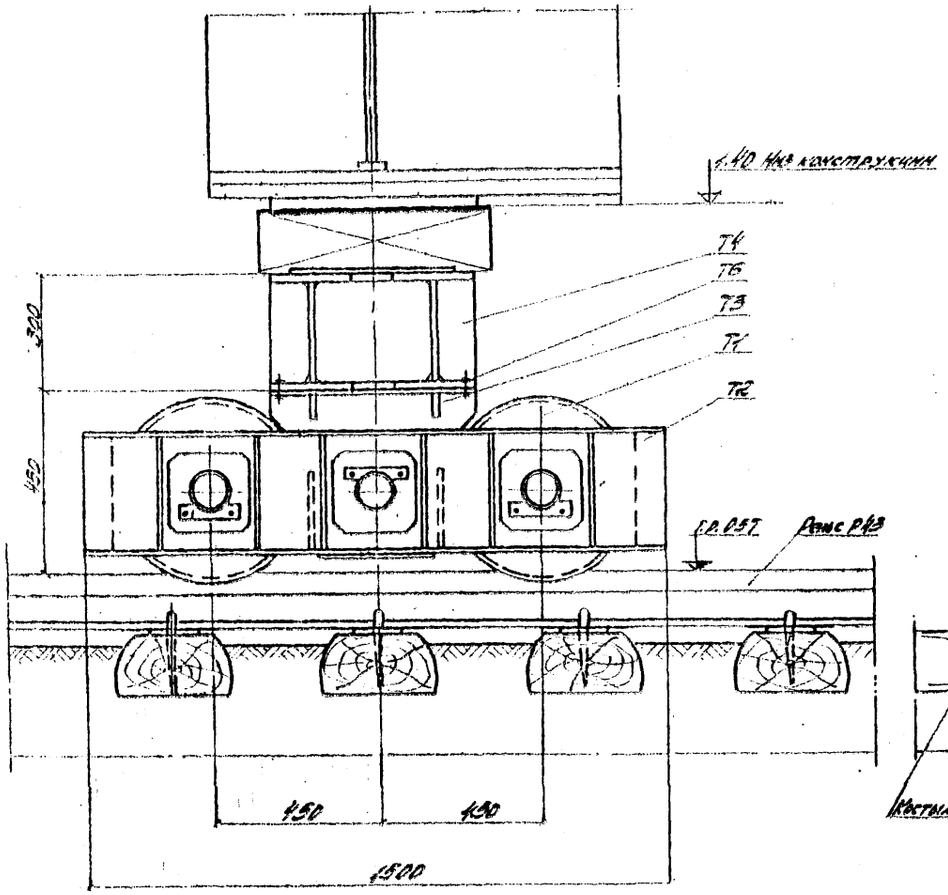
1. Сборку производить по ГОСТ 5264-69 на электродах Э-50А по ГОСТ 9467-75 по всему контуру соединения, кроме оговоренной. Высота катета $h = 6$ мм.
2. Поз. 20 перед установкой густо смазать.
3. Поз. 17 установить совместно с осью 21, после чего приварить поз. 18.
4. См. совместно с листами №№ 29, 30.

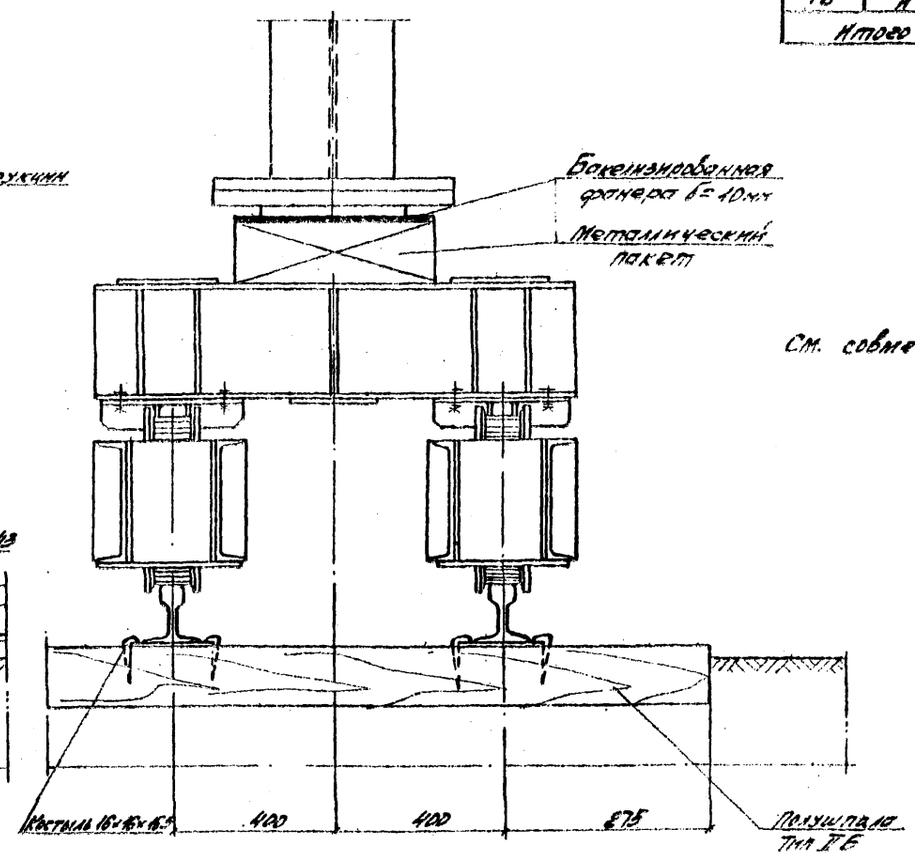
					3.503-30.15				
					Стыковые соединения проектных строений пролетами 42 и 60 м				
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Портал пролетных строений. Сварные выгораживания сооружения и устройство	Лит.	Лист	Листов	
Разраб.		Дудко				П	31	43	
Пров.		Кетов							
Гл. спец.		Кетов							
Н. отд.		Мостов			Марка И3	СКБ Главмостостроя г. Москва			
Гл. инж. пр.		Бондарь							
Нач. отд.		Фрадин							

1180/15 32

Ведомость марок

№№ марок	Наименование	Кол. шт.	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.
Т1	Колесо	4	128	512
Т2	Каретка	2	190	380
Т3	Столик опорный	3	70	210
Т4	Балка	1	275	275
Т6	Болт М22×28 с гайкой и 2 мя шайбами	8	—	
Итого на перекаточную тележку:				1375

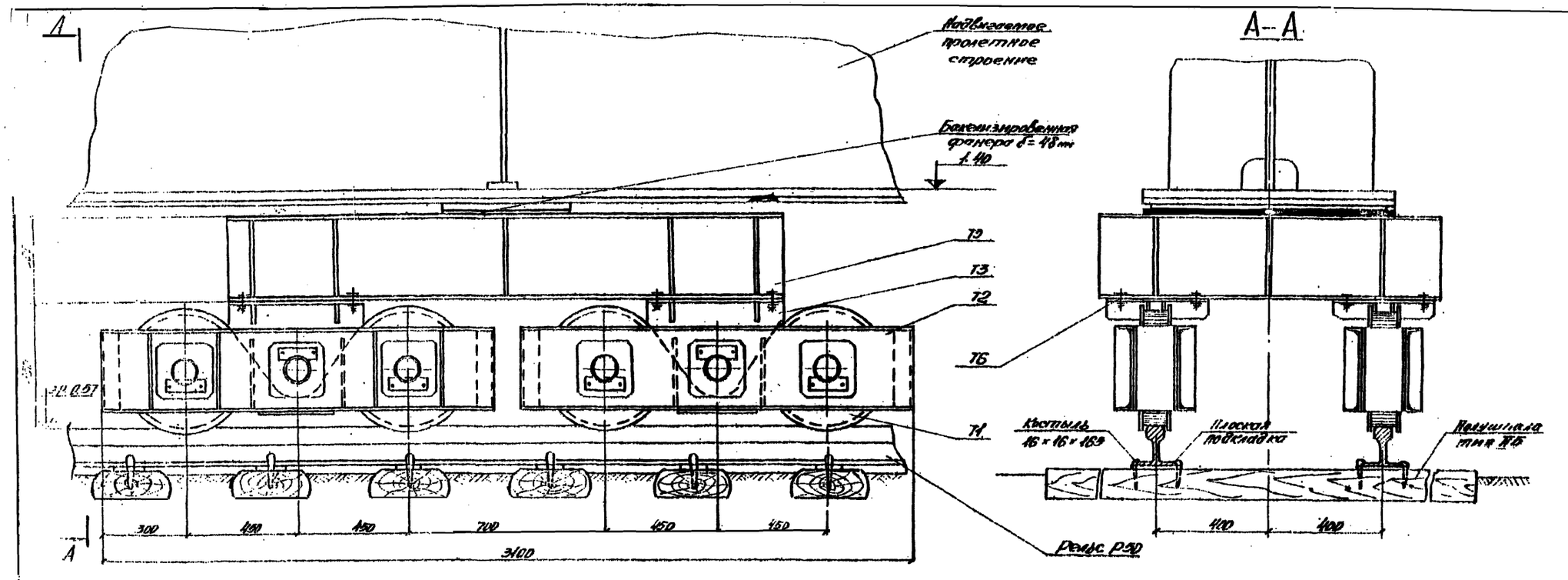




См. совместно с листами №№ 34÷36

					3.503-50.15		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Стыковые железобетонные подкрановые строения пролетами 42, 60 и 80м		
Исполнил		Шкенна			Монтаж пролетных строений	Лит.	Лист	Листов
Проверил		Голубев			Сборные вспомогательные сооружения и устройства	Р	32	40
Вед.инж.		Недёдов						
Гл.конст.		Николаевский			Тележки 2/р 80т	СКБ Главдорстроя Москва		
Гл.инж.пр.		Ростиков						
Нач.отд.		Гевргян						

1180/15 | 33



Ведомость марок

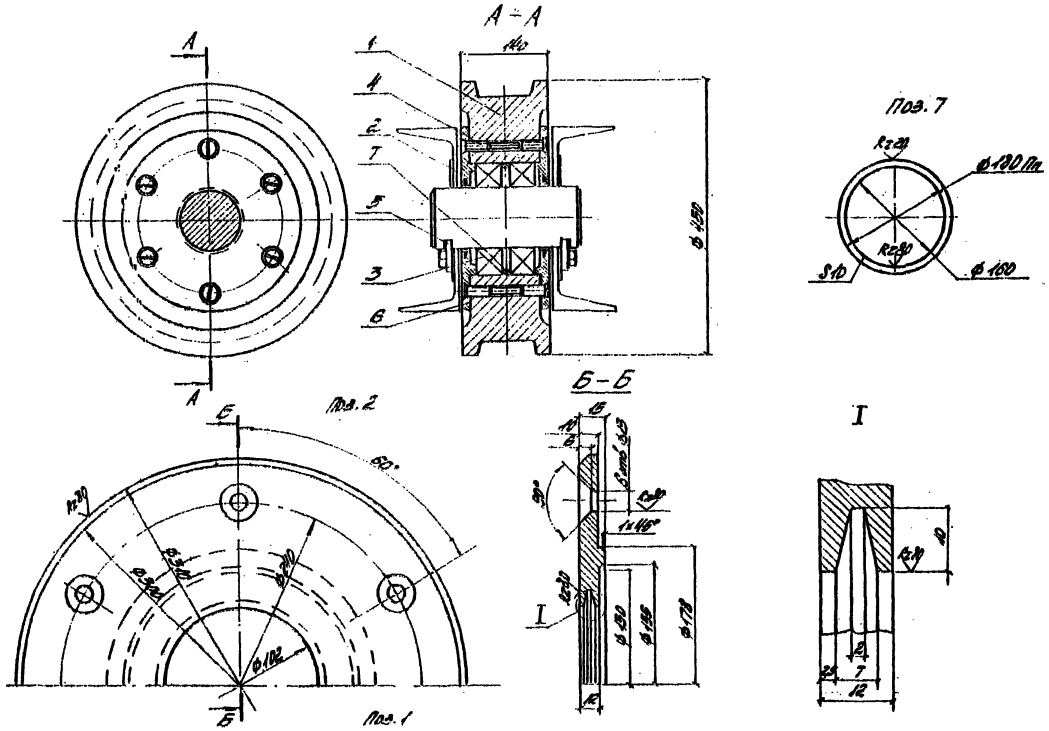
№№ марок	Наименование	Кол. шт.	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.
Т1	Колесо	8	128	1024
Т2	Каретка	4	190	760
Т3	Стойка опорный	4	70	280
Т5	Балка	1	660	660
Т6	Болт М22×75 с гайкой и 2-мя шайбами	16	–	6
Всего на перекатную тележку:				2730

Примечание:

См. совместно с листами №№ 34÷36

Изм.	Кол.уч.	№докум.	Подп.	Дата	3.503-50.15			
Разраб.	Ермаков				Отдельно изолированные строения пролетами	Пролетами: 40, 60 и 80 м		
Проверил	Голубев				Мостки пролетного строения. Сложные балластные сооружения и устройства	Лит.	Лист	Листов
Гл.инж.пр.	Резников					Р	33	48
Гл.специал.	Шевелев				Тележка перекатная, г/п 60 т	ОКБ Балтгипротранса г. Москва		
Гл.инж.отд.	Гусманов							
Нач.отд.	Гельман							

1180/15 | 34



Спецификация материалов

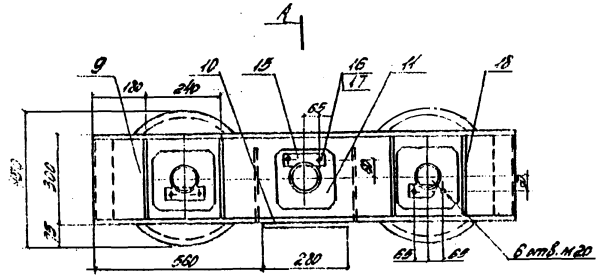
	Наименование	Сечение мм	Длина мм	Кол. шт.	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.	Материал	Примечание
1	Корпус колеса	Ф450	140	1	102,0	102	$\frac{КЧ\ 37\text{-}12}{ГОСТ\ 1215\text{-}79}$	
2	Крышка	Ф340	19	2	7,1	14	Ст. 3	
3	Подшипник № 3920	Ф180	48	2	5,2	10	——	ГОСТ 8328-75
4	Винт	М12	—	12	0,06	1	Ст. 3	ГОСТ 1759-70
5	Уплотнение	—	—	2	—	—	Войлок	Б. ч.
6	Прокладка	Ф320/160	—	2	—	—	Картон	Б. ч.
7	Кольцо	Ф180/160	10	1	0,42	—	Ст. 3	
	Итого:					128		

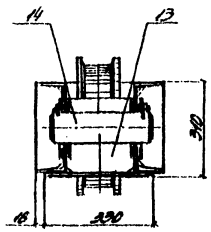
Примечания:

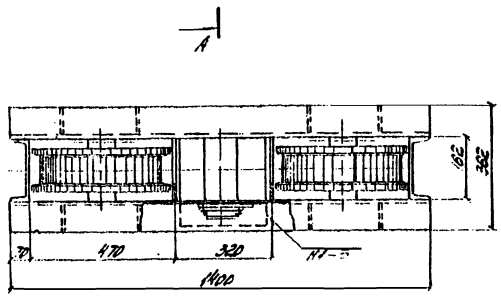
1. Полости подшипников заполнить смазкой
2. Ст. совместно с листами № 32, 33, 35

					1180/15		35
					3.503-50.15		
Гл. инж.	Ф.Ф. Ф.				Стыковые железобетонные продольные строения высотами 1,0, 60 и 80		
Гл. инж.	Ф.Ф. Ф.				Чертеж общего вида	Лит.	Лист	Листов
Пробл.	Шихнин				Стальные вспомогательные сооружения и устройства	С	34	48
Рецензент	Кораблев				Марка ТМ	СКБ Главмостостроя г. Москва		
Н. отд.	Ананьев							
Н. отд.	Ананьев							
Нач. отд.	Гейнрихт							

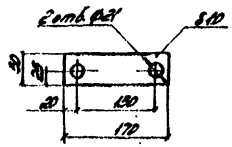
А–А



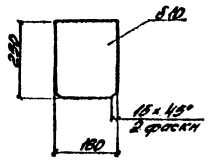




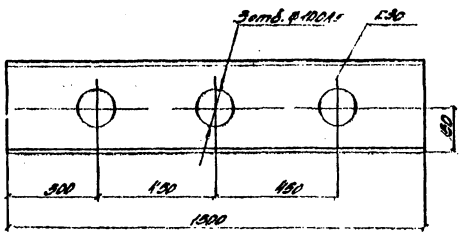
Поз. 15



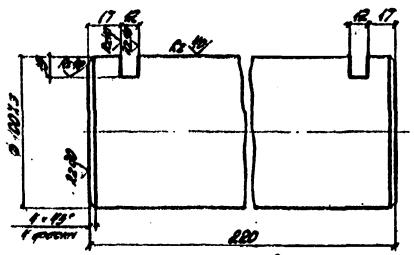
Поз. 13



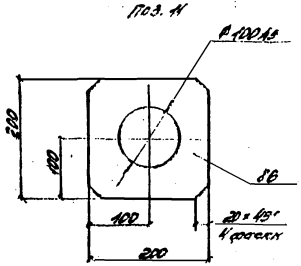
Поз. 9



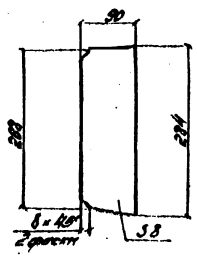
Поз. 11



Поз. 17



Поз. 18



Спецификация металла

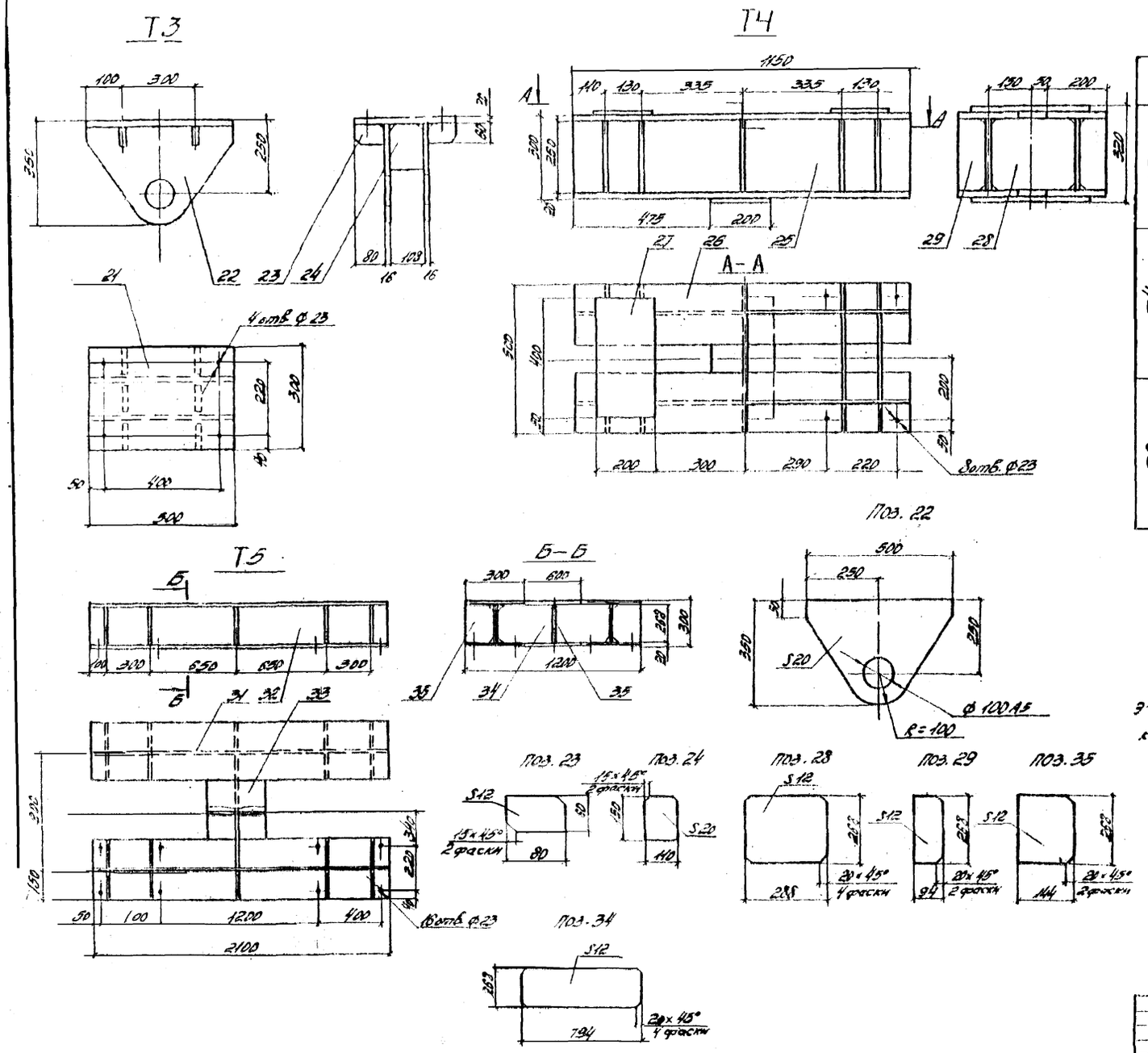
Марка	Поз.	Наименование	Сечение мм	Длина мм	Кол. шт.	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.	Материал	Примечание
Т2	9	Балка	Б30	1900	2	47.8	96	18ХСНД	
	10	Планка соединит.	-10×280	330	1	7.2	7	—"—	Б.4
	11	Накладка	-6×200	200	6	1.9	11	—"—	
	12	Диафрагма	Б16	300	2	4.2	8	—"—	Б.4
	13	Диафрагма	-8×164	250	2	2.9	6	—"—	
	14	Ось	⌀100	220	3	13.6	40	ВСт.5пс	
	15	Ограничитель	-10×80	170	6	0.7	4	Ст.3	
	16	Болт М20×40	—	—	12	0.2	2	18ХСНД	ГОСТ 7798-70
	17	Шайба пруж. 20Н	—	—	12	—	—	Ст.65Г	ГОСТ 6402-70
	18	Ребро	-8×90	284	8	1.6	13	18ХСНД	
		Итого со сварными швами:					190		

Примечания:

1. Сварку производить по ГОСТ 5264-69, электроды Э-50А ГОСТ 9467-75 по всему контуру примыкания, кроме оговоренной. Высота катета K_f = 8 мм.
2. См. совместно с листами № 32÷34

					3.503-50.15			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Стропильные железобетонные предварительно напряженные пролетом 12,0 м и 18,0 м			
Разраб.		Ромина			Монтажная схема стропильных железобетонных сооружений и устройство	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Шилина				Р	35	48
Гл. инж.		Ростовцев			Марка Т2	СКБ Главмосстроя г. Москва		
Гл. спец.		Ростовцев						
Н. отд.		Орлова						
Нач. отд.		Фомина						

1180/15 36



Спецификация металла

Марка	Поз.	Наименование	Сечение мм	Длина мм	Кол. шт.	Масса кг ед.	Масса кг общ.	Материал	Примечание
Т3	21	Лист горизонтальн.	-20×300	500	1	23.6	24	15ХСНД	
	22	Лист вертикальн.	-10×390	500	2	15.0	30	То же	
	23	Ребро	-12×60	80	4	0.4	2	—"—	
	24	Диафрагма	-20×140	150	2	2.5	5	—"—	
		Итого со сварными швами					61		
Т4	25	Стенка	-12×288	1450	2	29.0	58	15ХСНД	
	26	Полка	-18×200	1450	4	28.8	115	То же	
	27	Планка	-12×200	400	3	7.5	22	—"—	
	28	Диафрагма	-12×268	288	5	7.2	37	—"—	
	29	Ребро	-12×94	268	10	2.4	24	—"—	
		Итого со сварными швами:					257		
Т5	31	Полка	-18×300	2100	4	70.1	3.7	15ХСНД	
	32	Стенка	-12×265	2100	2	53	105	То же	
	33	Полка	-20×420	400	2	24.9	50	—"—	
	34	Стенка	-12×268	794	1	20	20	—"—	
	35	Ребро	-12×144	268	20	3.6	73	—"—	
		Итого со сварными швами:					555		

Примечания:

1. Сварку производить по ГОСТ 9467-75 электродами Э-50А-Ф ГОСТ 9467-75 по всему контуру примыкания. Высота катета $h_f = 8$ мм
2. См. совместно с листами №№ 32-35

11811/15	37

3.503-50.15

Сталежелезобетонные пролетные строения пролетами 40, 50 и 60.

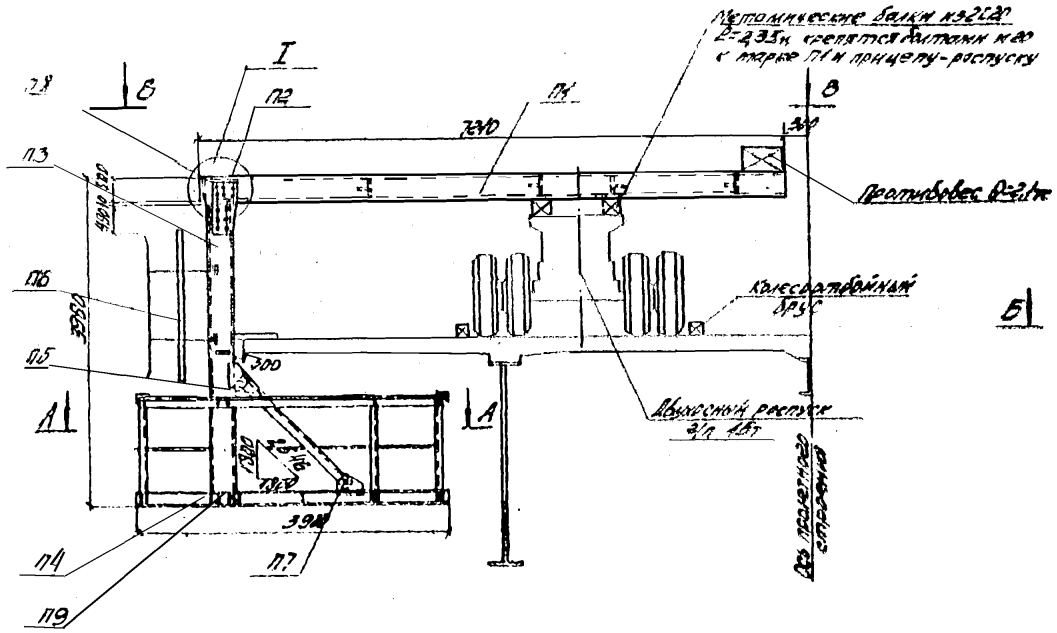
Монтаж пролетн. строений. Сборные вспомогательные сооружения и устройства

Лист	Листов	Листов
6	36	48

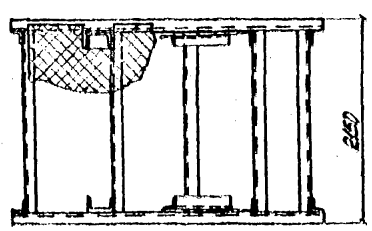
Марка Т.3-Т5

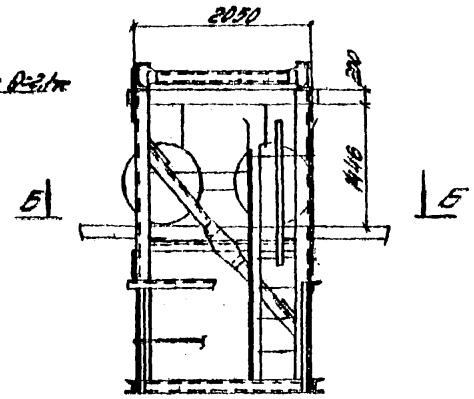
ЦИС Главмосстроя г. Москва

Гл. инж. проекта Ковальчук
Нач. отд. Ковальчук
Гл. инж. проекта Ковальчук
Нач. отд. Ковальчук
Ст. инж. Ковальчук
Инж. Ковальчук
Инж. Ковальчук
Инж. Ковальчук

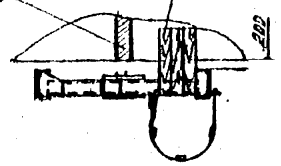


А–А





Б–Б

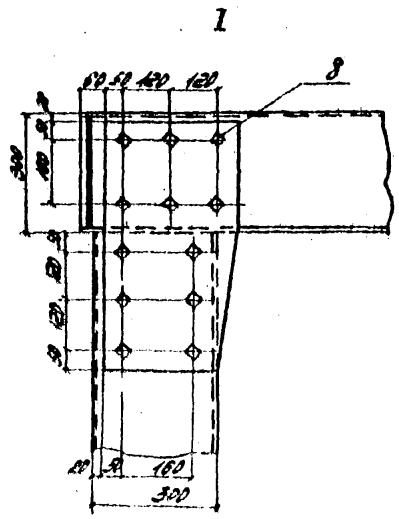


Стык между блоками плиты проезжей части

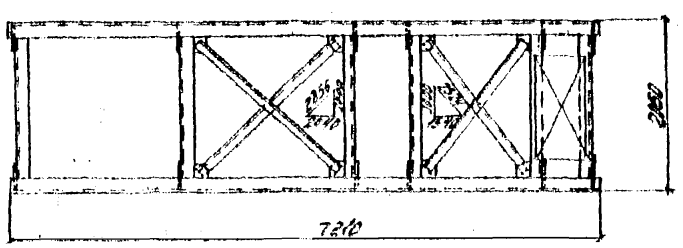
Ведомость марок

№№ марок	Наименование	Кол. шт.	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.
П1	Рама	1	840	840
П2	Накладка	2	15	30
П3	Подвеска	1	260	260
П4	Площадка рабочая	1	580	580
П5	Подкос	2	11	22
П6	Ограждение	1	20	20
П7	Болт М18×50 с гайкой М18 и 2 шт. шайбами	4	0,2	1
П8	Болт М22×70 с гайкой М22 и 2 шт. шайбами	24	0,4	10
П9	Болт М12×70 с гайкой М12 и 2 шт. шайбами	12	0,1	1
	Итого:			1785

Примечания: 1. Грузоподъемность подмостей 500 кг. Перед эксплуатацией настила рабочей площадки должен быть испытан на нагрузку 250 кг/м².
2. Подмости предназначены для выполнения стыка между блоками плиты проезжей части.
3. Материал болтов (марки П7, П8 и П9) – сталь 15ХСНД ГОСТ 19281-73.

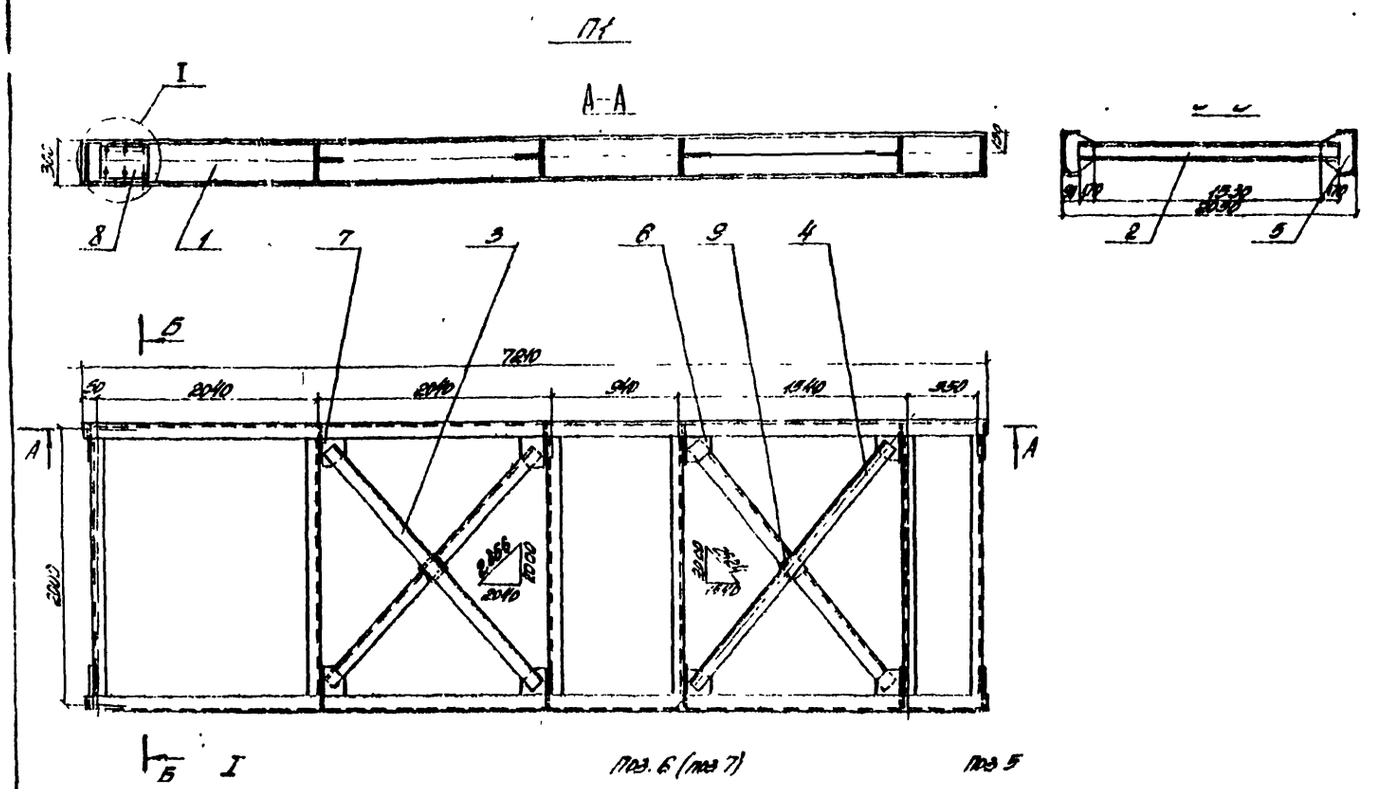


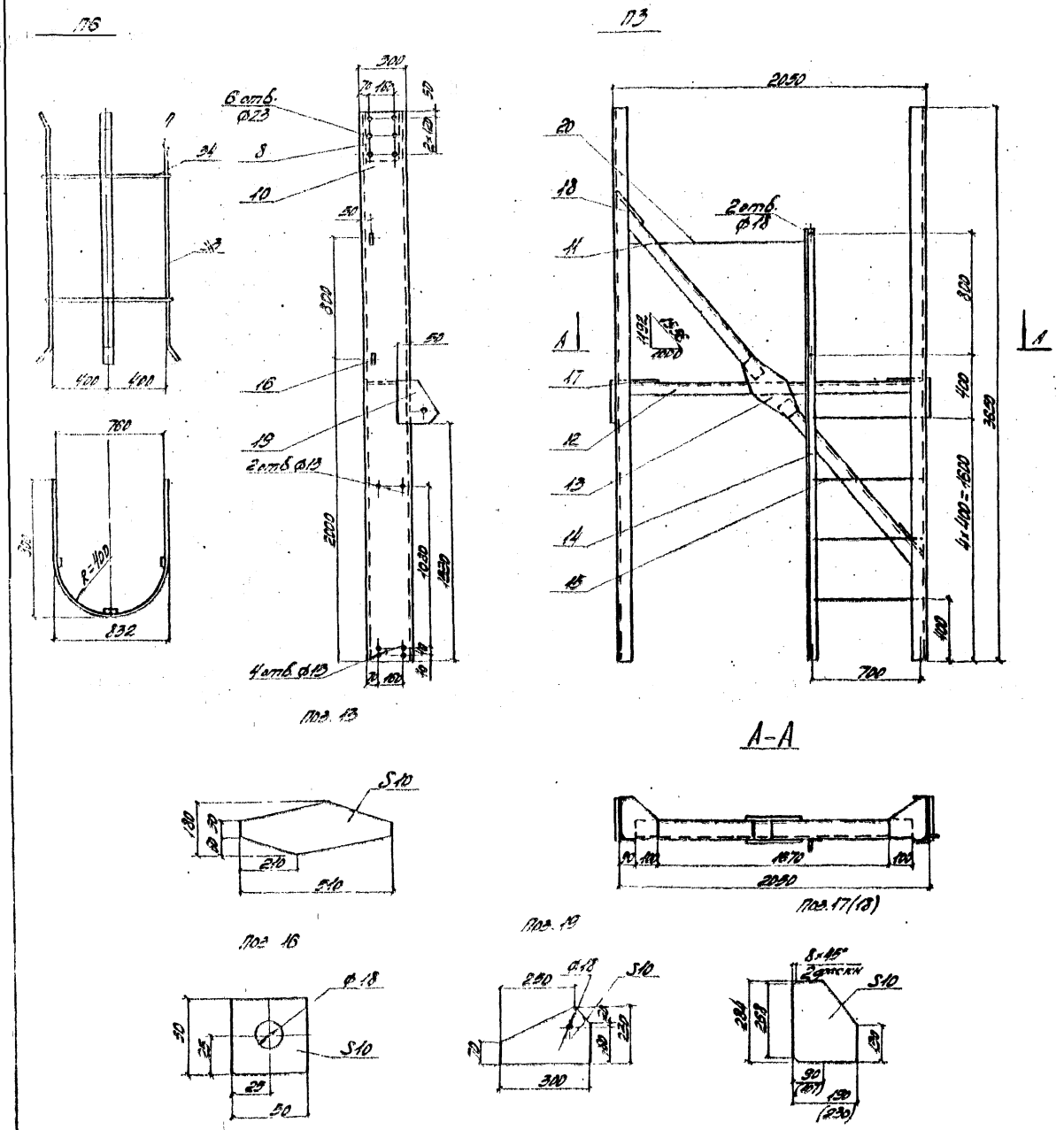
В–В



Лист см. совместно с листами №№ 38–40

					1180/15		38
					3.503-50.15		
Нач. лаб.	Антонова				Отстойно-разгрузочные проектные отверстия пролетами 12,00 и 18,00 м		
Ст. инж.	Шпекина				Монтажи решетчатых сборных железобетонных сооружений и устройство	Лист	Листов
Инж.	Неретин					12	37
Гл. спец.	Мельников				Передвижная подмость общий вид	СКБ Мостостроя 2 Минсвязи	
Гл. инж. пр.	Гродский						
Нач. отд.	Гордадзе						


П1
А-А
Б-Б
I
7810
50
2040
2040
940
1540
950
2040
1870
1870
2150
2150
1540
1540
2040
1540
1540
1870
1870
1870



Спецификация металла

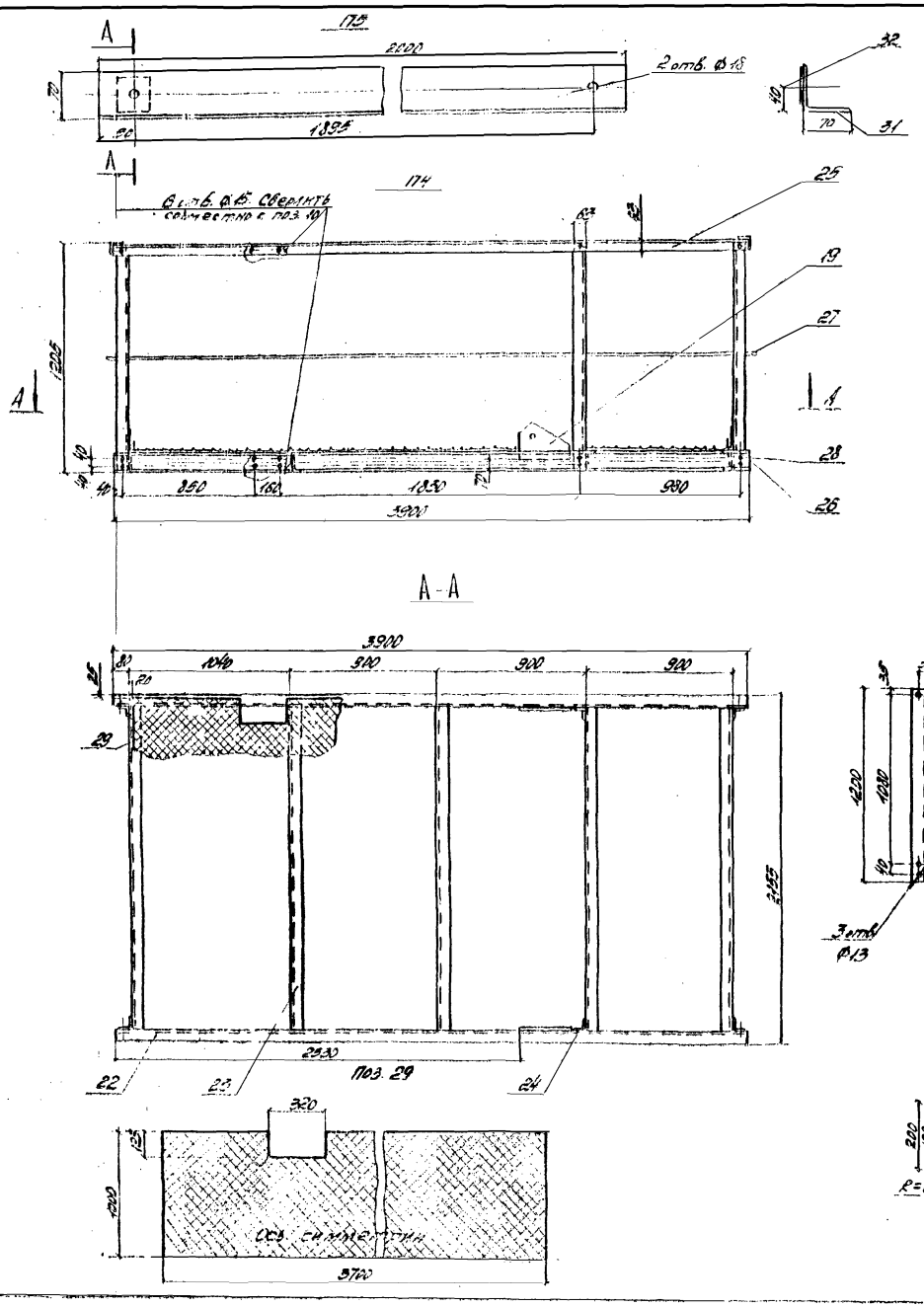
Марка	№№ поз.	Наименование	Сечение, мм	Длина, мм	Кол. шт.	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.	Материал	Примечание
П3	8	Накладка	-10×260	340	2	6,9	14	В Ст.3сп5 ГОСТ 380-71	
	10	Подвеска	С30	3630	2	41,1	82		Б.4
	11	Диагональ	С12	1300	2	13,5	27		Б.4
	12	Распорка	С12	1870	1	19,3	20		Б.4
	13	Фасонка	-10×180	510	2	6,0	12		
	14	Тетива	L70×70×5	2850	1	15,3	15		Б.4
	15	Ступень	А-I Ф16	640	4	1,0	4		Б.4
	16	Проушина	-10×50	50	2	0,2	–		
	17	Фасонка	-10×190	284	2	4,2	8		
	18	То же	-10×230	284	2	5,1	10		
	19	——— " ———	-10×230	300	2	5,4	14		
	20	Перила	А-I Ф16	1400	1	2,2	2		
		Итого со сварными швами					260		
П6	33	Полоса	-10×40	1600	3	5,0	15	Ст.3	Б.4
	34	Дуга	АI Ф13	1000	2	1,6	3		Б.4
		Итого со сварными швами					20		

Примечания:

1. Сборку производить по ГОСТ 5264-69 электродами типа Э-42А-Ф ГОСТ 9467-75 катетом 6мм по всему контуру применения.
2. См. совместно с листами №№ 37, 38, 40

					3.503-50.15			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Стальгидросетевое предприятие строения пролетами 40, 60 и 80 м			
Исполнил		Антонова			Монтаж пролетных строений. Сборные водопроводы, сооружения и устройства	Лит.	Лист	Листов
Проверил		Исаева				Р	39	48
Гл. инж.		Исаева			Марки П3, П6	СКБ Главгидростроя г. Москва		
Гл. инж. пр.		Мухаровский						
Гл. инж. пр.		Фросман						
Нач. отд.		Гольман						

1180/15 40



Спецификация металла

Марка	Поз.	Наименование	Сечение, мм	Длина, мм	Кол. шт.	Масса, кг: общая	Масса, кг: одн.	Материал	Прим.
17п	19	Фасонка	-10×130	300	2	5,4	4		ст. 4.503.10
	22	Прогон	С 12	3900	2	40,6	31	Вст.3сп5	ГОСТ 30245-73
	23	Поперечина	С 12	2930	1	20,3	10,7	ГОСТ 30245-73	ГОСТ 30245-73
	24	Стойка торцевая	L63×40×6	1200	8	3,6	3,4		
	29	Торцо	L63×40×6	12,2 п.м.	—	—	38		ГОСТ 30245-73
	26	Крюк	А-I ⌀10	480	8	0,2	7	Ст 3	
	27	Затяжение торцо	А-I ⌀10	12,2 п.м.	—	—	18		ГОСТ 30245-73
	28	Болт АГ12×40 с гайкой и шайбой	—	—	18	0,1	1	ГОСТ 7798-70	ГОСТ 7798-70
	29	Лист стропильный волнистый	3×4	2,48	—	—	247	Вст.3сп5	
		Итого со сварными швами							
17п	31	Подкос	L70×70×4	2100	1	10,3	14	Вст.3сп5	ГОСТ 30245-73
	32	Прокладка	-10×60	90	1	0,2	—	ГОСТ 30245-73	ГОСТ 30245-73
		Итого со сварными швами							

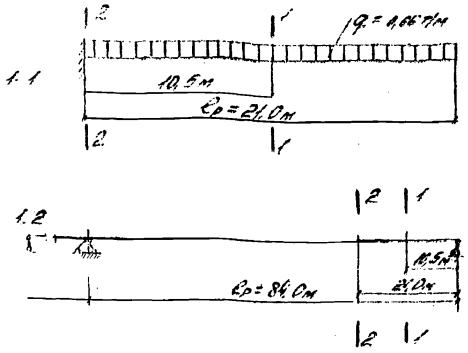
Примечания

1. Сварку производить по ГОСТ 5264-69 электродами типа Э-42А-Ф ГОСТ 9467-75 катетом 5 мм по всему контуру примечания.
2. См. совместно с листами №№ 37, 38, 39

Гл. инж.		Зубков			3.503-50-15		
Гл. инж. пр.		Антонов			Стальные железобетонные предварительно напряженные стропильные фермы пролетом 18 м. 60 м. 80 м.		
Рук. гр.		Шевцов			Стальные железобетонные сооружения и конструкции	Лист	Листов
Ст. инж.		Нерсесов				0	41
Инженер		Мухонов			Марки 17п, 18	ОСП Гипрострогмаш г. Москва	
Инж. 2 к.		Гедеонов					
Норм. инж.		Гедеонов					

1180/15 41

1. Расчетные схемы



2. Технические условия и нормы проектирования.

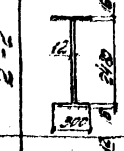
2.1 Технические условия проектирования железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб (СН-200-62)

2.2. Инструкция по проектированию вспомогательных сооружений и устройств для строительства мостов (ВСН 196-78).

3. Расчетные усилия по схемам 1.1 и 1.2. (приняты на основании расчета продольной подвижки проектного строения $\ell_р = 63,0 + 2 \times 8,4 = 84,0$ м с аванбеком $\ell_р = 21,0$ м, проведенного на ЭВМ ЕС-1020 по программе „ROLLING-1" разработанной институтом Гипротрансмост)

Схема	Сечение	Нормативные усилия $M^н_{макс}$	$M^н_{мин}$	$Q^н$	Коэффициент перегрузки	Расчетные усилия $M_{макс}$	$M_{мин}$	Q
		тм	тм	т	—	тм	тм	т
1.1	1-1	—	-27,4	-6,9	1,3	—	-74,6	-9,0
	2-2	—	-18,76	-13,9		—	-244,0	-18,0
1.2	1-1	235,4	—	21,0		306,0	—	27,3
	2-2	393,0	—	14,0		518,0	—	18

4. Геометрические характеристики сечений.

Сечение	Эскиз сечения	Состав сечения	Характеристики сечения $F_{бр}$	$\Delta F_{осл}$	$F_{нт}$	$S^{ст}_x$	$J^{бр}_x$	$J^{нт}_x$	$W^{нт}_x$
			см²	см²	см²	см³	см⁴	см⁴	см³
2-2		В.л. 2(80×12) 2 г.л. 300×16	393,6	70	323,6	19216	3124136	2720500	21660
1-1		В.л. 2(400×12) 2 г.л. 240×12	388,2	78	277,2	12814	2419955,5	2119600	16930

5. Основные расчетные сопротивления стали

Марка стали	Расчетное сопротивление кг/см² R_u	R_0	$R_{ср}$
15ХСНД	2800	2700	1680

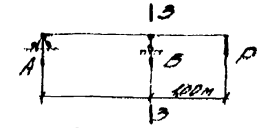
6. Расчетные напряжения в сечениях балки.

Сечение	Расчетные усилия $M_{макс}$	Q	Расчетные напряжения $\sigma_x = \frac{M_{макс}}{W_x^{нт}}$	$\tau_{xy} = \frac{Q \times S}{J_x \cdot \delta}$	$\sqrt{\sigma_x^2 + 3\tau_{xy}^2}$	Расчетное сопротив. $1,15 R_u$
—	тм	т	кг/см²	кг/см²	кг/см²	кг/см²
1-1	306	27,3	1808	138	1824	3220
2-2	518	18	2392	84	2495	

7. Сечения элементов поперечных и продольных связей приняты, как для основной конструкции, поэтому расчетом не проверяются.

8. Расчет „гусько" аванбека (марка А9)

8.1. Расчетная схема



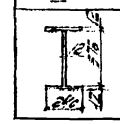
$P = M \times P_y = 1,1 \times 50 = 55$ т.

8.2. Расчетные усилия.

$$Б = \frac{P \times (2,25 + 1,2)}{2,25} = \frac{55 \times 3,45}{2,25} = 79,5 \text{ т}$$

$$M_B = P \times 1,0 = 55 \times 1,0 = 55 \text{ тм.}$$

8.3 Расчетные напряжения в сечении 3-3.

Эскиз сечения	Состав сечения	Расчетные усилия M	Q	Характеристики сечения F	S_x	J_x	W_x	Расчетные напряжения σ	τ
—	—	тм	т	см²	см³	см⁴	см³	кг/см²	кг/см²
	В. л. 5(70×12) 2 г.л. 240×12	55	55	126,7	846	39504	2796	2398	55,5

8.4. Проверка сечения 3-3 по эквивалентным напряжениям

$$\sqrt{\sigma_x^2 + 3\tau_{xy}^2} = \sqrt{2398^2 + 3 \times 55^2} = 2583 \text{ кг/см}^2 < 1,15 R_u = 3220 \text{ кг/см}^2$$

9. Расчет прикрепления „гусько" к аванбеку

Расчетное усилие S	Сечение накладок	$F_{бр}$	$F_{осл}$	$F_{нт}$	$\frac{S}{F_{нт}}$	R_c	Количество болтов в заклепке $[S_б]$	Треб.	Прин.
т	—	см²	см²	см²			т	шт.	шт.
79,5	2 л 180×12	43,2	5,6	37,6	2,14	2700	2×8,2	4,9	4*

* - $[S_б] = 8,2$ т - принята по ВСН 144-78 (табл. 4 прим. 1+2)

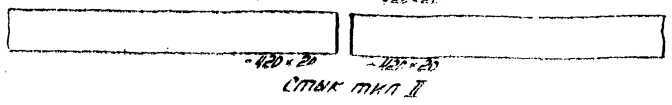
					3.503-50.15			
Изм.	Кол.уч.	N док.	Подп.	Дата	Стальные разборные пролетные строения пролетами 42, 60 и 84 м			
Исполн.	Галиев				Контрольные пролетные строения. Сборка вспомогательных сооружений и устройство	Лист	Листов	Лист серии
Проверил	Кутуев					Р	41	48
Гл.инж.пр.	Кочетков				Расчет аванбека	Гипротрансмост г. Москва		
Гл.инж.отд.	Ерасимов							
Нач.отд.	Ефимов							

1180/15 42

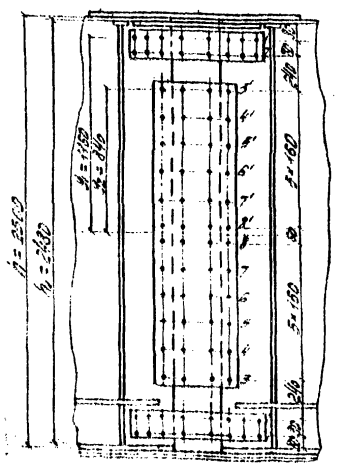
Тип стыка	Схема стыка	№ накладок	Состав сечения	$F_{бр}$	Расчетные площади: вне стыка, ослабл. n 25мм	вне стыка, ослабл. ΔF	вне стыка, $F_{нт}$	вне стыка, $F_{расч}$	в стыке, ослабл. n 25мм	в стыке, ослабл. ΔF	в стыке, $F'_{нт}$	Коэффициент площади	Прикрепление накладки: № накладки	$F_{гр.в}$	λ	Тр. по участкам 0-I		Длина
		—	мм	см²	шт	см²	см²	см²	шт	см²	см²	см²		см²	-	шт	шт	шт
I	0 I 0, №1, №2, I	1	Н. 420×16	67,2					4	16,1	51,1	4,8	1	48		15,8		16
			С.Л. 420×20	84,0	2	10,0	74,0	74,0				74			0,329			
		2	2Н. 190×10	38					4	10,0	28	26	2	26		8,6		12
			Рабочая площадь в стыке								79,6							
			Коэффициент стыка						0,934									
II	0 I 0, №3, I	3	Н. 420×20	84					4	20	64	74	1	74	0,329	21,1		22*
			С.Л. 420×20	84	2	10,0	74	74										
			Рабочая площадь в стыке								64							
			Коэффициент стыка						1,156									

* Количество болтов принято по сечению накладки №3 для коэффициента стыка - 1,156

Схема расположения временных стыков главных балок



Стык стенки главной балки



Усилия в сечении стыка (см. черт. 3.503-1 лист 31 - сечение III-III) Ленметротрансмоста.

$M_{расч.} = 5{,}13$ тм. $Q_{расч.} = 31$ т

$M_{ст.} = M_{расч} \times \frac{J_{ст}}{J_{бр}} = 5{,}13 \times \frac{19{,}2 \cdot 500}{4{,}50 \cdot 2300} = 200$ тм

$T_1 = \frac{M_{ст} \cdot y_1}{\Sigma y_i^2} = \frac{200 \cdot 116 \cdot 10^2}{4(4^2 \cdot 8^2 + 5^2 \cdot 16^2 + 5^2 \cdot 24^2 + 100^2 \cdot 116^2)} = 14{,}1$ т усилие приходящееся на болт крайнего ряда

$T_5 = T_1 \frac{y_5}{y_1} = 14{,}1 \times \frac{84}{116} = 10{,}21$ т - усилие, приходящееся на болт 5-го ряда

$Z = \frac{Q}{n} = \frac{31}{40} = 0{,}775$ т - усилие, приходящееся на болт от поперечной силы

$n = 40$ - количество болтов

Равнодействующее усилие

$$\sqrt{10{,}21^2 + 0{,}78^2} = 10{,}2 \text{ т} < [S_б] = 15{,}4 \text{ т}$$

$M_p = M - M_{ст} = 5{,}13 - 200 = 3{,}13$ тм - момент, воспринимаемый полкой;

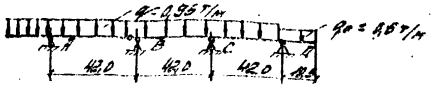
$T = \frac{M_p}{h} = \frac{3{,}13}{2{,}5} = 137{,}2$ т - усилие, приходящееся на полку;

Количество болтов необходимых для прикрепления накладки к поясу балки $n_1 = \frac{[S_б]}{[S_б]} = \frac{137{,}2}{8{,}2} = 16{,}7 \approx 17$ шт.

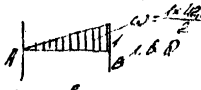
$[S_б] = 8{,}2$ т - расчетная несущая способность болта $d = 22$ мм.

Расчет стыка - шарнира

1.1. Расчетная схема



1.2. Определение усилия в шарнире от веса пролетного строения



$Q = q \cdot \omega_q = 1{,}1 \times 21{,}0 \times 0{,}95 = 22$ т

Тяговое усилие при надвижке

$N_T = 1{,}8$ т

Равнодействующая усилий: $S = \sqrt{Q^2 + N_T^2} = \sqrt{22^2 + 1{,}8^2} = 28{,}4$ т

1.3. Определение диаметра шарнира. Ст. 45

$m R^б_{ср} = 0{,}9 \times 1800 = 1600$ кг/см²

$m R^б_{см} = 0{,}9 \times 4600 = 4100$ кг/см² (для 45 СХП)

Требуемая площадь по срезу:

$$F_{ср} = \frac{S}{m R^б_{ср} \cdot 2} = \frac{28400}{2 \times 1600} = 8{,}875 \text{ см}^2$$

Принимаем шарнир диаметром $d = 42$ мм $F_{ср} = 13{,}86$ см²

$$\tau_{ср} = \frac{S}{2 F_{ср}} = \frac{28400}{2 \times 13{,}86} = 1025 \text{ кг/см}^2 < m R^б_{ср};$$

1.4. Определение толщины накладок

$$\delta = \frac{S}{2 d_w \cdot m \cdot R_{см}} = \frac{28400}{2 \times 4{,}2 \times 4100} = 0{,}8 \text{ см}$$

Принимаем $\delta = 12$ мм

$$\sigma_{см} = \frac{S}{2 F_{см}} = \frac{28400}{2 \times 4{,}2 \times 1{,}2} = 2820 \text{ кг/см}^2 < R_{см} = 4100 \text{ кг/см}^2$$

						3.503-50.45		
Изм.	Кол.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Стальные железобетонные пролетные строения пролетами 42.0, 50.4		
Разраб.						Монтаж пролетных строений. Основные вспомогательные сооружения и устройства	Лист	Листов
Пров.							5	42
Н.контр.						расчет временных стыков	ОАО Мостоотряд 2 г. Москва	
Гл.инж.пр.								
Нач.отд.								

1180/15 43

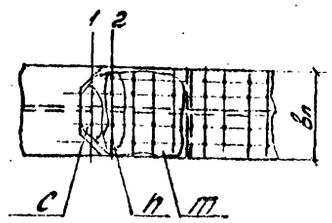
Стыки поясов главных балок свандека

Тип стыка	Схема стыка	№ накладок	Состав сечения	$F_{бр}$	Расчетные площади: вне стыка: ослабление $n\,d_{отв}$	вне стыка: ΔF	вне стыка: $F_{нт}$	вне стыка: $F_{нетт}$	в стыке: ослабление $n\,d_{отв}$	в стыке: ΔF	в стыке: $F'_{нт}$	Добавленные площади	Прикрепление накладок и количество болтов: № накладок	$F_{брб}$	M	Треб. по чертежам: 0-I		Дано
		—	—	см²	шт	см²	см²	см²	шт	см²	см²	см²	—	см²	—	шт	шт	шт
I	0 — 1 — 0, №1; №1 — I	1	Н 420×12	50,4					4	12,0	38,4	22,6	1	25,6		8,4		12
			Г.л. 420×20	84,0	–	36	48								0,329			
		2	Вн. 190×12	45,6					4	12,0	33,6	22,4	2	22,4		7,4		12
			Рабочая площадь в стыке								72,0							
			Коэффициент стыка – 1,667															
II	0 — I — 0, №3 — I		Г.л. 420×20	84,0	2	10,0	74,0	74,0										
		3	Н. 420×20	84,0					4	20,0	64,0	74	3	74	0,325	21,1		22*
			Рабочая площадь в стыке:								64,0							
			Коэффициент стыка 1,156															

* Количество болтов принято по сечению накладки №3 для коэффициента стыка – 1,158

Таблица расчетных коэффициентов к напряжениям в поясах главных балок в стыках

Тип стыка	Сечение стыкуемого элемента	№ эпюр болтов по стыкуемым частям	$b_п$	Кол. болтов: c	m	n	d	$1-\frac{c}{m}$	$b_п(1-\frac{c}{m})$	$n\,d$	$b_п-nd$	$\frac{b_п(1-\frac{c}{m})}{b_п-nd}$
			см	шт	шт	шт	мм		мм	мм	мм	—
I	-420×20	1	420	0	12	4	25	1,0	420	100	320	1,3
II	-420×20	2	420	2	20	4	25	0,90	378	100	320	1,2



Напряжения в поясах главных балок с учетом ослаблений определены по формуле:

$$\sigma_{нт} = \sigma_{бр} \times \frac{b_п(1-\frac{c}{m})}{b_п - nd} = K_1 \sigma_{бр}, \text{ где}$$

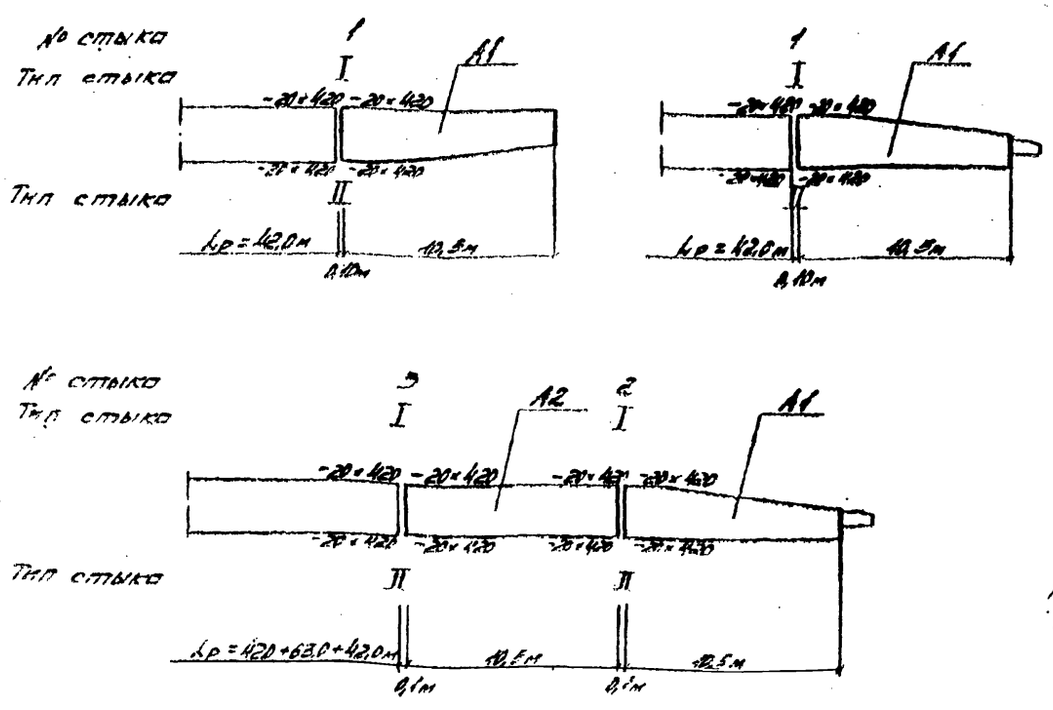
$b_п$ – ширина пояса,

c – количество высокопрочных болтов, стоящее перед рассматриваемым рядом

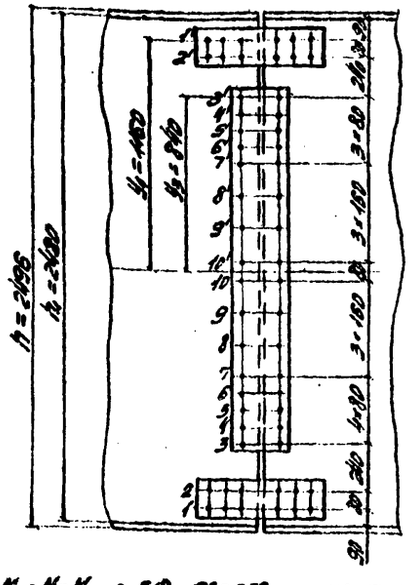
n – количество высокопрочных болтов в ряду, где определяется напряжение,

m – общее количество высокопрочных болтов, прикрепляющих половину накладки.

Схемы расположения стыков главных балок



Стык стенки главной балки



Расчетные усилия в сечении стыка:

$M = 518$ тм ; $Q = 18$ т.

Часть момента, воспринимаемого стенкой

$$M_{ст} = M \frac{J_{ст}}{J_{бр}} = 518 \frac{142\,5300}{410\,3350} = 190 \text{ тм}, \text{ где}$$

$J_{бр}$ и $J_{ст}$ – моменты инерции брутто всего сечения и стенки в месте стыка.

Усилие, приходящееся на болты крайнего ряда:

$$T_4 = \frac{M_{ст} \times y_4}{\Sigma y_к^2} = \frac{190 \times 10^2 \times 140}{2(140^2 + 120^2 + 100^2 + 80^2 + 60^2 + 40^2 + 20^2)} = 19{,}6 \text{ т}$$

Усилие, приходящееся на болт 3-го ряда

$$T_3 = T_4 \frac{y_3}{y_4} = 19{,}6 \frac{80}{140} = 15{,}64 \text{ т}$$

Усилие, приходящееся на болт от поперечной силы

$$Z = \frac{Q}{K} = \frac{18{,}0}{28} = 0{,}64 \text{ т}, \text{ где } K = 28 \text{ – число болтов}$$

Равнодействующее усилие

$$T_3^{наиб} = \sqrt{T_3^2 + Z^2} = \sqrt{15{,}64^2 + 0{,}64^2} = 15{,}65 \text{ т} < [S_b] = 16{,}4 \text{ т}$$

$M_п = M - M_{ст} = 518 - 190 = 328$ тм – момент, воспринимаемый полками;

$$T = \frac{M}{h} = \frac{328}{2{,}196} = 131{,}4 \text{ т} \text{ – усилие, приходящееся на полку;}$$

$$n = \frac{T}{[S_b]} = \frac{131{,}41}{8{,}2} = 16{,}0 \text{ (шт)} \text{ – количество болтов, необходимых для прикрепления накладки к полке балки}$$

					3.503-50.15			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Стальные железобетонные пролетные строения пешеходных мостов L=60 и 80 м			
Разраб.		Гордеев			Монтаж пролетных строений	Лит.	Лист	Листов
Пров.		Антонов			Стыки балок пешеходных сооружений и устройство	К	43	48
Н. конт.		Кагосян			Расчет стыков главных стальных строений и монтажных блоков главных	СКБ Гипротрансмост г. Москва		
Гл. инж. пр.		Гусаков						
Нач. отд.		Ежкина						

1180/15 | 44

Расчет кареток
Г/п 2 × 230 т

1. Технические условия и нормы проектирования

1.1. Временная инструкция по проектированию, изготовлению и монтажу монтажных приспособлений (ВСН 42-74 Минсоссор).

1.2. Инструкция по проектированию вспомогат. соединений и устройств для строительства мостов (ВСН 136-78)

1.3. Стальные конструкции СНиП II-В.3-72

1.4. Краны грузоподъемные. Механизм передвижения. Мостов расчет (РТМ 24.090.28-77)

2. Расчетные сопротивления стали с учетом коэффициента условий работы $m = 0,9$

$R_p = R_u = R$

Марка стали	Расчетные сопротивления кг/см²			
	R_u	R_s	R_{cp}	$R_{см}$
15ХСНД	2800	2500	1900	2000
Ст. 45	2700	2700	1800	2000
Ст. 45 ГОСТ 380	—	—	—	7500

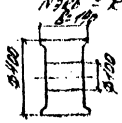
3. Расчет ходового колеса Ст. 45 закал.

$N_{max} = 31,6т$ $[R_{см}] = 7500 кг/см^2$

$$\sigma_{см} = 600\sqrt{\frac{N_{экв}}{b \cdot k}} = 600\sqrt{\frac{31600}{14 \cdot 20}} = 6374 \frac{кг}{см^2} < 7500 \frac{кг}{см^2}$$

$\sigma_{см} < [R_{см}]$

$N_{экв} = k \cdot N_{max}$, где $k = 1$



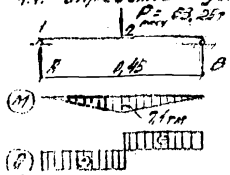
Подшипник 2 N3520 (радиально-упорный радиальный сферический двухрядный)

$P_{ст} = 2 \cdot 21,5 = 43т > 31,6т$

$d_{осн} = 10см$; $B = 2 \cdot 4,6 = 9,2см$

4. Расчет обоймы колеса

4.1. Определение усилий

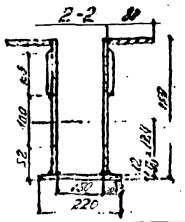


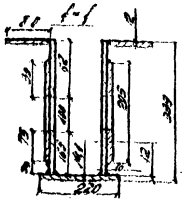
$P_{расч} = P \cdot 1,1$

$A = B = 31,63т$

$Q = 31,63т$

$M = 31,63 \cdot \frac{0,45}{2} = 7,1 т \cdot м$





4.2. Геометрические характеристики обоймы колеса

Сеч.	Лист	Состав сечения	Fi см²	Zi см	$S = F_i z_i$ см³	$I_{i0} = \frac{b_i h_i^3}{12}$ см⁴	a см	$I_i + F_i a^2$ см⁴	$I_{min} = \frac{b_i h_i^3}{12}$ см⁴	$W_{min} = \frac{I_{min}}{z_{max}}$ см³	Примеч.
1-1	1	Н.Г.1 22×1,2	26,4	0,6	15,8		13,5	1841	3,2		$S_{отв} = 2,4 \cdot 13,5 + 2 \cdot 12,5 \cdot 1,2 \cdot 6,25 + 2 \cdot 3,2 \cdot 1,6 \cdot 1,75 = 52,5 см^3$
	2	В.Г.1 2×8,0×1,2	19,2	33,3	639,4		19,2	3078	2,4		
	3	В.1 16,5×1,0×2	33	9,46	312		4,65	713,5	7,49		
	4	В.1 7,5×1,6×2	24	13,95	335		8,15	2,54	112,5		
		В.1 3×1,6×2	9,6	29,2	280		13,1	2189	2,2		
						(19,8)					
		Итого:	112,2		1582	14,10		14792	874,3	15687	$W_{min} = \frac{I_0}{y_0} = 724 см^3$
2-2	1	Н.Г.1 22×1,2	26,4	0,6	15,8		18,8	9334	3,2		$S_{отв} = 19,2 \cdot 18,9 + 57,4 \cdot 2,15 + 4,56 \cdot 3,85 = 1,826 см^3$
	2	В.Г.1 2×8,0×1,2	19,2	33,3	639,4		13,9	3710	2,4		
	3	В.1 2×4,0×1,0	8	3,2	25,6		16,2	2100	11		
		В.1 2×4,0×18,7	37,4	26,5	991,8		5,15	992	1090		
	4	В.1 2×1,6×15,5	49,6	22,95	1138		3,55	625	993		
						(14,5)					
		Итого:	141		2737	19,4	—	16728	2009	18857	$W_{min} = 972 см^3$

4.3. Определение напряжений

Сеч. 1-1

$Q = 31,63т$

$$\tau = \frac{QS}{Jb} = \frac{31630 \cdot 592}{18687 \cdot 2} = 537 кг/см^2$$

Сеч. 2-2

$M = 7,1 т \cdot м$ $Q = 31,63т$

$$\sigma = \frac{M}{W_{min}} = \frac{710000}{972} = 731 кг/см^2$$

$$\tau = \frac{QS}{Jb} = \frac{31630 \cdot 636}{18857 \cdot 2} = 534 кг/см^2$$

$$\sigma_{эл} = \sqrt{\sigma^2 + 3\tau^2} \le 1,15 m R \quad \sigma_{эл} = \sqrt{731^2 + 3 \cdot 534^2} = 1179 \frac{кг}{см^2} < 3000 \frac{кг}{см^2}$$

4.4. Расчет шва прикрепления горизонт. листа

$$h_{ш1} = \frac{QS_n}{4\beta R^{св}_{ш} \gamma_{ш} J \gamma_c}$$

$$h_{ш2} = \frac{QS_n}{4\beta' R^{св}_{ш} \gamma_{ш} J \gamma_c}$$

$\beta = 0,7$

$\beta' = 1,0$

$R^{св}_{ш} = 2000 кг/см^2$

$R^{св}_{ш} = 1785 кг/см^2$

$S_n = 26,4 \cdot 18,8 = 496 см^3$

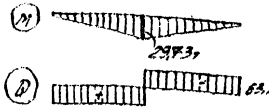
т.к. $\beta R^{св}_{ш} < \beta' R^{св}_{ш}$, то расчет ведем по $\beta R^{св}_{ш} = 1400 кг/см^2$

$$h_{ш.в.} = \frac{31630 \cdot 496}{4 \cdot 0,7 \cdot 2000 \cdot 18857} = 0,15 см$$

Конструктивно принимаем $h_{шва} = 6мм$.

5. Расчет средней обоймы

5.1. Расчетная схема

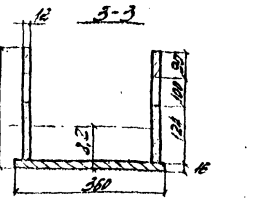


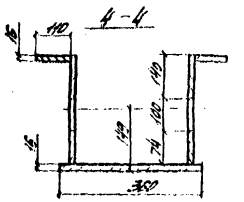
$M_{max} = 63,25 \cdot 0,47 = 29,73т$

$Q = 63,25т$

$M_0 = 63,25 \cdot 0,12 = 7,59 т \cdot м$

Прив. к оси





5.2. Геометрические характеристики обоймы средней

Сечение	Лист	Состав сечения	Fi см²	Zi см	$S = F_i z_i$ см³	$I_{i0} = \frac{b_i h_i^3}{12}$ см⁴	a см	$I_i + F_i a^2$ см⁴	$I_{min} = \frac{b_i h_i^3}{12}$ см⁴	$W_{min} = \frac{I_{min}}{z_{max}}$ см³	Примеч.
3-3	1	Н.2.1 36×1,6	57,6	0,8	46,08		7,4	3054	12		$S_{отв} = 2 \cdot 16,74 \cdot 1,2 \cdot 2,66 + 2 \cdot 3 \cdot 1,6 = 57,0 см^3$
	2	В.1 2×1,2×9	21,6	21,5	619,6		20,3	8901	146		
		2×1,2×12,4	29,8	7,8	232,44	(24,3)	0,4	5	331		
		Итого:	109		894,1	8,2		12060	539	12599	$W_{min} = 520 см^3$
4-4	1	Н.2.1 36×1,6	57,6	0,8	46,08		14,1	11432	12		$S_{отв} = 5,76 \cdot 14,1 = 12$ $17,4 см^3$
	2	В.2.1 2×14×1,6	35,2	32,2	1133,44		17,3	10535	7,5		$= 1000 см^3$
	3	В.1 2×1,2×14	33,6	28	873,6		11,1	4140	549		
		2×1,2×7,4	17,8	3,3	59,34	(28,4)	9,6	1640	81		
		Итого:	144,2		2147,5	14,5		27767	650	2417	$W_{min} = 1510 см^3$

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	3.503-50.15			
Разраб.		Кузнецов			Стационарные грузоподъемные строения пролетами 40, 60, 80 м. Монтаж пролетных строений. Сборные вспомогательные сооружения и устройства. Расчет кареток.	Проектные		
Проверил		Кораблев				Лит.	Лист	Листов
Гл. спец.		Нестеренко				Р	44	48
Н. отд.		Голосинов				СКБ Гидроспецмонтаж г. Москва		
Нач. отд.		Гейнгин						

1180/15 45

5.3. Определение напряжений

Сеч. 3-3

$$\tau = \frac{QS}{Jb} = \frac{63250 \cdot 478}{12599 \cdot 2.4} = 999,9\ кг/см^2 < 0,6R = 1500\ кг/см^2$$

Сеч. 4-4

$$\sigma = \frac{292000}{157^2} = 1894\ кг/см^2 < R = 2600\ кг/см^2$$

$$\tau = \frac{63250 \cdot 1009}{29477 \cdot 2.4} = 936\ кг/см^2 < 0,6R$$

$$\sigma_{гл} = \sqrt{\sigma^2 + 3\tau^2} = \sqrt{1894^2 + 3 \cdot 936^2} = 2493\ кг/см^2 < 1,15R = 3000\ кг/см^2$$

Сеч. 5-5 (обрыв верхнего горизонтального листа)

$$\sigma = \frac{759000}{526} = 1442\ кг/см^2 < R$$

$$\tau = \frac{63250 \cdot 6224}{11996 \cdot 2.4} = 1367\ кг/см^2 < 0,6R$$

$$\sigma_{гл} = \sqrt{1442^2 + 3 \cdot 1367^2} = 2773\ кг/см^2 < 1,15R$$

5.4. Расчет шва прикрепления горизонт. листа

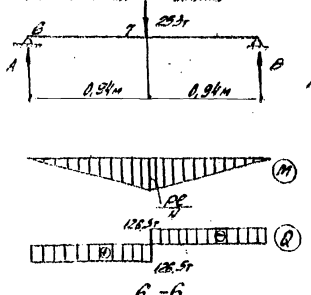
$$S_п = 57,6 \cdot 8,5 = 489,60\ см^3$$

$$h_{шв} = \frac{63250 \cdot 489,6}{4 \cdot 0,7 \cdot 2000 \cdot 12599} = 0,44\ см$$

Принимаем $h_{шв} = 8$ мм

6. Расчет большой коробки

6.1. Расчетная схема

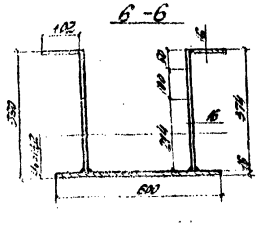


$A = B = 126,5$ т

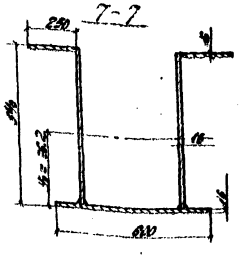
$M = 126,5 \cdot 0,94 = 119,9$ т·м

$P = 126,5$ т

6-6



7-7



6.2. Геометрические характеристики большой коробки

Сечение	Лист	Состав сечения	F, см²	I, см	S, см³	$k = \frac{S}{F}$, см	a, см	$J = Fa^2$, см⁴	$J_{пр} = \frac{J}{2} + \frac{J_п}{2}$, см⁴	$J_0 = J + J_п$, см⁴	Примечание
6-6	1	Нл. л. 60×1,6	96	0,8	76,8		12,4	14761	20,5		$W_{min} = 18,8\ см^3$
	2	Вл. л. 24,6×10,2	32,6	33,2	1083,2		24,0	20324	7,0		
	3	В.л. 2×6×1,6	19,2	36	691,2		22,3	9081	57,6		
		В.л. 2×24,4×1,6	78,3	12,3	962,6	(25,8)	0,0	54,5	2613		
			216,3		2815,8	13,2		45172	2698	47870	
7-7	1	Н.л. л. 60×1,6	96	0,8	76,8		25,4	61926	20,5		$W_{min} = 572\ см^3$
	2	В.л. 2×25×1,6	80	33,2	1660		27,0	58320	17,1		
	3	В.л. 2×52,4×1,6	167,7	27,8	4662,1	(22,8)	1,6	4293	38357,4		
			343,7		8399,5	24,2		120539	38404	158943	

6.3. Определение напряжений

Сеч. 6-6

$$S_{отс} = 60 \cdot 1,6 \cdot 12,4 + 2 \cdot 1,6 \cdot 1,6 \cdot 3,3 = 1406\ см^3$$

$$\tau = \frac{126500 \cdot 1406}{47870 \cdot 3,2} = 1164\ кг/см^2 < 0,6R$$

Сеч. 7-7

$$S_{отс} = 60 \cdot 1,6 \cdot 25,4 + 2 \cdot 1,6 \cdot 24,6 \cdot 12,3 = 3407\ см^3$$

$$\sigma = \frac{1090000}{5723,7} = 2078\ кг/см^2 < 2600\ кг/см^2$$

$$\tau = \frac{Q \cdot S_{отс}}{Jb} = \frac{126500 \cdot 3407}{159039 \cdot 3,2} = 847\ кг/см^2$$

$$\sigma_{гл} = \sqrt{2078^2 + 3 \cdot 847^2} = 2544\ кг/см^2 < 3000\ кг/см^2$$

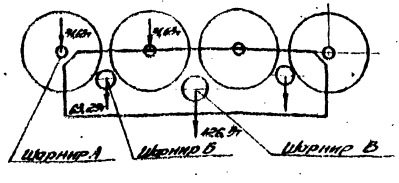
6.4. Расчет шва прикрепления нижнего горизонтального листа

$$h_{шв} = \frac{Q \cdot S_п}{\eta \cdot R^{шв}_{f\,min} \cdot \gamma_{fc}};\quad S_п = 38 \cdot 12,4 = 470,4\ см^3$$

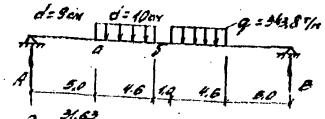
$$h_{шв} = \frac{126500 \cdot 470,4}{0,7 \cdot 2000 \cdot 47870} = 0,8\ см$$

Принимаем $h_{шв} = 0,8$ см

7. Расчет шарниров



7.1. Шарнир А ф 100



$A = B = 126,5$ т

$$q = \frac{31,63}{0,092} = 343,8\ т/м$$

$$M_0 = 13,8 \cdot 0,25 = 0,79\ т·м$$

$$M_1 = 13,8 \cdot 0,096 = 343,8 \cdot 0,016 \cdot 0,023 = 1,18\ т·м$$

Геометрические характеристики сечения d=10см; d=9см.

$W_0 = 0,1d^3 = 73\ см^3$ $\quad W_1 = 100\ см^3$

$J_0 = 0,049d^4 = 322\ см^4$ $\quad J_1 = 490\ см^4$

$S_0 = 6\ см^3$

$$\sigma_0 = \frac{M_0}{W_0} = \frac{79000}{73} = 1082\ кг/см^2 < 3120\ кг/см^2$$

$$\tau_0 = \frac{QS}{Jb} = \frac{1500 \cdot 6}{322 \cdot 9} = 332,6\ кг/см^2 < 2000\ кг/см^2$$

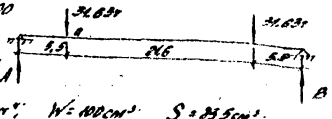
$$\sigma_{гл} = \sqrt{\sigma_0^2 + 3\tau_0^2} = \sqrt{1082^2 + 3 \cdot 332,6^2} = 1226\ кг/см^2$$

$$\sigma_1 = \frac{M_1}{W_1} = \frac{118000}{100} = 1180\ кг/см^2 < 3120\ кг/см^2$$

$$\sigma_{см\ стержня} = \frac{P}{F_{см}} = \frac{19500}{9,0 \cdot 1,6} = 1087\ кг/см^2 < 2000\ кг/см^2$$

$$\tau^{ср}_{шарн.} = \frac{P}{F_{ср}} = \frac{19500}{3,14 \cdot 9^2} = 219,5\ кг/см^2$$

Шарнир Б ф 100



$A = B = 31,63$ т

$M_0 = 31,63 \cdot 0,055 = 1,74$ т·м

$Q = 31,63$ т

$J = 490\ см^4$; $W = 100\ см^3$; $S = 34,5\ см^3$;

$$\sigma_0 = \frac{M}{W} = \frac{174000}{100} = 1740\ кг/см^2 < 3120\ кг/см^2$$

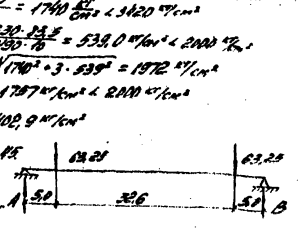
$$\tau_0 = \frac{QS}{Jb} = \frac{31630 \cdot 34,5}{490 \cdot 10} = 539,0\ кг/см^2 < 2000\ кг/см^2$$

$$\sigma_{гл} = \sqrt{\sigma^2 + 3\tau^2} = \sqrt{1740^2 + 3 \cdot 539^2} = 1972\ кг/см^2$$

$$\sigma_{см\ стержня} = \frac{P}{F_{см}} = \frac{31630}{10(1,2+0,8)} = 1787\ кг/см^2 < 2000\ кг/см^2$$

$$\tau_{ср} = \frac{P}{F_{ср}} = \frac{31630}{3,14 \cdot 5^2} = 402,9\ кг/см^2$$

Шарнир В ф 120 с 1,5



$D = 63,25$ т

$M = 63,25 \cdot 1,05 = 3,16$ т·м

$W = 169,56\ см^3$; $J = 1017,36\ см^4$;

$S = 144,13\ см^3$

$$\sigma = \frac{316000}{169,56} = 1864\ кг/см^2 < 2000\ кг/см^2$$

$$\tau = \frac{63250 \cdot 144,13}{1017,36 \cdot 10} = 896\ кг/см^2 < 2000\ кг/см^2$$

$$\sigma_{гл} = \sqrt{1864^2 + 3 \cdot 896^2} = 2425\ кг/см^2 < 3105\ кг/см^2$$

$$\tau_{см\ стержня\ с\ 1,5\ х.} = \frac{63250}{12(1,2+2 \cdot 1,5)} = 1650\ кг/см^2 < 2000\ кг/см^2$$

						3.503-50-45		
Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стальнежелезобетонные пролетные строения пролетами 12, 60 и 80 м			
Разраб.		Коробов			Монтаж пролетного строения	Лит.	Лист	Листов
Пров.		Коробов			Стальные железобетонные сооружения и устройства	Р	46	48
Гл. инж. пр.		Чернобаев			Расчет коробок	СКБ Гидротехстроя г. Москва		
Гл. спец.		Ефремов						

1180/15 | 46

Расчет перекаточных тележек г/п 160т и 80т

1. Технические условия и нормы проектирования

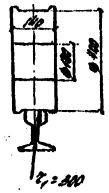
1.1. Инструкция по проектированию Вспомогательных сооружений и устройств для строительства мостов (ВСН 26-78)
1.2. Временная инструкция по проектированию, изготовлению и эксплуатации монтажных приспособлений (ВСН 12-74)
1.3. Краны грузоподъемные. Механизм передвижения. Метод расчета (РТМ 24.09.23-77)

2. Основные расчетные сопротивления стали

Марка стали	Расчетное сопротивление кг/см²			
	R_u	R_y	$R_{ср}$	$R_{см}$
15ГСНД	2600	2600	1500	2000
Ст. 5	2000	2000	1300	1500
Ст. 75 пл. 110-20				1320 / 22000

3. Расчет каретки г/п 40т

3.1. Расчет ходового колеса



$N_{max} = 20т$

$N_p = 20 \times 1,1 = 22т$

Ст. 75

$\sigma_{см} = 16500 m \sqrt{\frac{N_{расч}}{r_1}} \leq [\sigma_{см}] = R_{см}$

$N_{расч.} = k \cdot N_p = 22000 \cdot 1 = 22000$ кг

$k = 1;$

$m = 0,115$

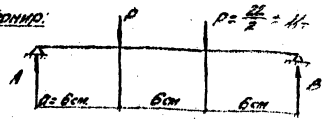
$\sigma_{см} = 16500 \cdot 0,115 \sqrt{\frac{22000}{30^3}} = 21550$ кг/см²

21550 кг/см² $< [\sigma_{см}] = 22000$ кг/см²

Подшипник 2 №3520. Допустимая нагрузка $P_{доп} = 2 \times 21,5 = 43т > 22т$

3.2. Расчет обоймы колеса

1 шарнир:



$A = B = P = 11т$

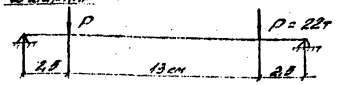
$M = Pa = 11 \times 0,06 = 0,68$ тм

Принимаем ось d = 100 мм Ст. 5

$W_{ф100} = 0,1 d^3 = 100$ см³

$[\sigma] = \frac{68000}{100} = 680$ кг/см² $< R_u$

2 шарнир:



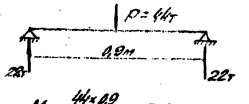
d = 100 мм

$M = 22 \times 0,0,25 = 0,55$ тм

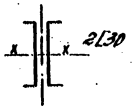
$F_{см} = 10 \times 1,4 = 14$ см²

$\sigma_{см} = \frac{P}{F_{см}} = \frac{22000}{14} = 1572$ кг/см² $< R_{см}$

3.3. Расчет балки каретки



$M = \frac{11 \times 0,9}{4} = 9,9$ тм ; $Q = 22т$;



$W_x = 2 \times 387 = 774$ см³

$J_x = 2 \times 5810 = 11620$ см⁴

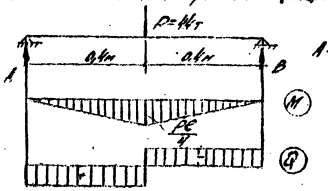
$S_x = 2 \times 224 = 448$ см³

$\sigma_x = \frac{M}{W_x} = \frac{990000}{774} = 1279$ кг/см² $< R_y$

$\tau_{xy} = \frac{QS}{Jt} = \frac{22000 \cdot 448}{11620 \cdot 1,3} = 652,5$ кг/см² $< R_{ср}$

$\sqrt{\sigma_x^2 + 3\tau_{xy}^2} = \sqrt{1279^2 + 3 \cdot 652,5^2} = 1707$ кг/см² $< 1,15 R_y$

3.4. Расчет балки г/п 40т (Марка Т-4)

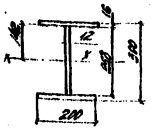


A = B = 22т

$M = \frac{11 \cdot 0,8}{4} = 8,8$ тм

$Q = 22т$

Подбор сечения



$J_x = \frac{20 \times 30^3 - 18,8 \cdot 26,8}{12} = 14046$ см⁴

$W_x = 990$ см³;

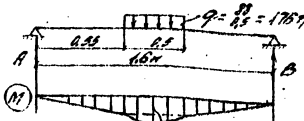
$S_x = 20 \cdot 1,6 \cdot 14,2 + 13,4 \cdot 1,2 \cdot 6,7 = 580$ см³

$\sigma_x = \frac{M_x}{W_x} = \frac{880000}{990} = 888,9$ кг/см²

$\tau_{xy} = \frac{QS}{Jt} = \frac{22000 \cdot 580}{14046 \cdot 1,2} = 716,3$ кг/см²

$\sigma_{1,1} = \sqrt{\sigma_x^2 + 3\tau_{xy}^2} = \sqrt{888,9^2 + 3 \cdot 716,3^2} = 1926,2$ кг/см²

3.5. Расчет балки г/п 80т (Марка Т-5)

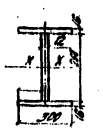


A = B = 44т

$M_{max} = 4 \cdot 0,88 = 24,2$ тм

$M_{1/2} = 44 \cdot 0,8 - \frac{176}{2}(0,8 - 0,88)^2 = 29,7$ тм

$Q_{1/2} = 44 - 176(0,8 - 0,5) = 0$



$W_x = \frac{20 \cdot 30^3 - 28,8 \cdot 26,8^3}{6 \cdot 30} = 1420$ см³

$J_x = \frac{20 \cdot 30^3 - 28,8 \cdot 26,8^3}{12} = 21303$ см⁴;

$S_x = 30 \cdot 1,6 \cdot 14,2 + 13,4 \cdot 1,2 \cdot 6,7 = 790$ см³

$\sigma_{max} = \frac{2970000}{1420} = 1704$ кг/см²; $\tau_{max} = \frac{44000 \cdot 790}{21303 \cdot 1,2} = 1360$ кг/см²;

$\sigma_{1,1} = \sqrt{\sigma^2 + 3\tau^2} = \sqrt{1704^2 + 3 \cdot 1360^2} = 2907$ кг/см²

$\sigma_{ср} = \frac{M_ф}{W} = \frac{2970000}{1420} = 2091$ кг/см²;

$\tau_{ср} = 0;$

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	1180/15		47
Составил		Хорин			3.503-50-15		
Проверил		Новгель			Стационарно-передвижные перекаточные тележки на 160 и 80 тн		
Ред. отд.		Новгель			Институт Гидропроектстальконструкция и устройство	Лит.	Лист	Листов
Н. контр.		Мочарова				Р	46	48
Гл. инж. пр.		Фролкина			Расчет перекаточной тележки	СКБ Гидропроектстальконструкция г. Москва		
Нач. отд.		Найдин						

Расчет бокового упора

1. Технические условия и нормы проектирования.

1.1. Инструкция по проектированию вспомогательных сооружений и устройств для строительства мостов (ВСН 138-78)

1.2. Стальные конструкции СНиП II-В.3-72.

2. Определение бокового усилия при надвижке пролетного строения $L_p = 88 + 2 \cdot 8 + 6,3$ м.

$N = H + W = 0,015 \cdot P + q_0 \cdot k \cdot C \cdot F_z$, где

$P = 440$ т – нормативная нагрузка от веса надвигаемого пролетного строения.

$q_0 = 13$ кг/м² – скоростной напор ветра;

$k = 1,0$; $C = 1,4$ (см ВСН 138-78, таблицы 9, 10)

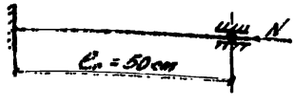
$F_z = 12,6 \cdot 3,6 + 21 \cdot 2,5 = 430$ м² – ветровая поверхность

$N = 0,015 \cdot 440 + 0,018 \cdot 1,0 \cdot 1,4 \cdot 430 = 18$ т.

3. Расчетные сопротивления стали с учётом коэффициента условий работы $m = 0,9$

Марка стали	Расчетные сопротивления, кг/см²			
	R_u	R_y	$R_{ср}$	$R_{см}$
15ХСНД	2800	2600	1500	2000
Ст. 4	2700	2200	1600	2000

4. Расчет винта



$\mu = 0,7$

$C_p = \mu C_n = 0,7 \cdot 50 = 35$ см.

$d_{нр} = 65$ мм; $d_{вн} = 54$ мм; $F_{вн} = 21,3$ см²

$r = 0,25 d_{вн} = 1,3$ см²

$\lambda = \frac{C_p}{r} = \frac{35}{1,3} = 27 < \lambda_0 = 60$ (для ст. 4) $\varphi = 0,93$

$\sigma = \frac{18000}{21,3 \cdot 0,93} = 910$ кг/см² $< R_p = 2700$ кг/см²

$\sigma_{см} = \frac{N}{F_{см}} = \frac{18000}{3,14 \cdot \frac{6,2^2}{4}} = 543$ кг/см² $< R_{см} = 2000$ кг/см²

5. Расчет гайки.

Высота гайки $H = z \cdot S = 10 \cdot 10 = 100$ мм, где

$z = 10$ – полезное число витков;

$S = 10$ мм – шаг резьбы.

Поперечная сила, приходящаяся на 1 виток

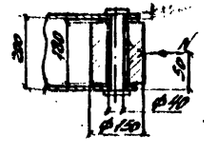
$R = \frac{N}{z} = \frac{18}{10} = 1,8$ т

$\tau_{ср} = \frac{Q}{F_{ср}} = \frac{1800}{3,14 \cdot 5,4 \cdot 3,14} = 265$ кг/см²

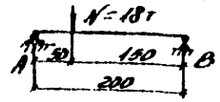
$\sigma_{см} = \frac{Q}{F_{см}} = \frac{1800 \cdot 4}{3,14 (6,5^2 - 5,4^2)} = 125$ кг/см²

Принимаем материал гайки 15ХСНД

6. Расчет оси ролика ф 40 мм (ст. 45)



6.1. Расчетная схема



6.2. Расчетные усилия и напряжения

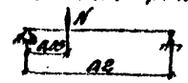
$A = \frac{18 \cdot 0,15}{0,2} = 13,5$ т

$\sigma_{ср} = \frac{A}{F_{ср}} = \frac{13500 \cdot 4}{3,14 \cdot 4^2} = 1075$ кг/см² $< R_{ср} = 1500$ кг/см²

$\sigma_{см} = \frac{A}{F_{см}} = \frac{13500}{1,6 \cdot 4} = 2109,5$ кг/см² $> R_{см} = 2000$ кг/см²

Перегруз 5%

7. Расчет ролика на изгиб



$A = 13,5$ т $M = 13,5 \cdot 0,05 = 0,675$ тм

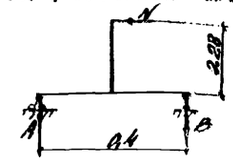
$d_{вн} = 3,5$ см; $d_н = 10,0$ см;

$W = 0,1 \cdot 15^3 \left[1 - \left(\frac{3,5}{15}\right)^4\right] = 336$ см³

$\sigma = \frac{67500}{336} = 200$ кг/см² $< R_u$

8. Расчет болтов крепления.

8.1. Расчетная схема



$A = B = \frac{N \cdot 0,28}{0,4} = \frac{18 \cdot 0,28}{0,4} = 12,6$ т

Принимаем высокопрочные болты м27 (ст. 40Х)

$\frac{A}{n} = \frac{12,6}{2} = 6,3$ т $< [S_б]_р = 20$ т

8.2. Расчет опорного листа на смятие в местах установки болтов.

$P = 18$ т $: 4 = 4,5$ т

$F_{см} = 2,8$ см $\times 1$ см $= 2,8$ см²

$\sigma_{см} = \frac{4500}{2,8} = 1675$ кг/см² $< R_{см} = 2000$ кг/см²

						1180/15		4.8	
						3.503-50-45			
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата		Отдельнонесъемные пролетные строения пролетами 40, 60 и 80 м			
Исполнил		Ольгов				Монтаж пролетных строений. Стальные вспомогательные сооружения и устройство	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Шаронов					Р	47	48
Гл. инж. проект.		Надеев							
Гл. инж.		Жилинский							
Гл. инж. отд.		Ведущий				Расчет бокового упора	СКБ Гидростроя г. Москва		
Нач. отд.		Гебович							

Расчет передвижных подмостей

1. Технические условия и нормы проектирования

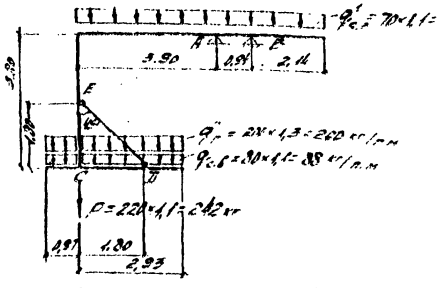
1.1. Инструкция по проектированию вспомогательных сооружений и устройств для строительства мостов (ВСН 136 - 78)

1.2. Технические условия проектирования железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб (ТУ 200 - 62)

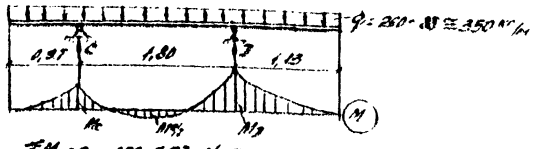
2. Основные расчетные характеристики стали

Ст.3 $R_u = 2000\ кг/см^2$; $R_a = 1900\ кг/см^2$, $R_{ср.} = 1300\ кг/см^2$

3. Расчетная схема.



3.1. Расчет элементов рабочей площадки



$\Sigma M_C = 0 \quad 350 \times 2,93 \times 1,465 - 350 \times 0,97 \times 0,485 - R_D \times 1,80$

$R_D = \frac{1502,5 - 164,7}{1,80} = 743,2\ кг$

$R_C = 350 \times 3,9 - 743,2 = 621,8\ кг$

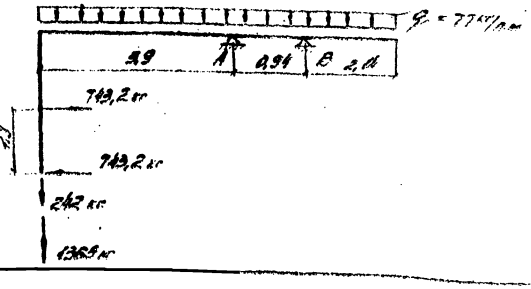
Усилие в подкосе DE = 743,2×1,41 = 1047,9 кг

$M_D = 350 \times 1,13 \times 0,565 = 223,5\ кг \cdot м$

Принимаем $R_u = 2000\ кг/см^2$

$W_{тр} = \frac{223,5 \cdot 10^2}{2000} = 11,2\ см^3$, принимаем [12; W = 50,6 см³

3.2. Расчет консольной балки



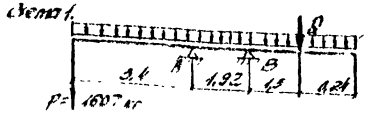
$M_A = 1607 \times 3,9 \cdot \frac{77 \times 3,9^2}{2} - 743,4 \times 1,8 = 5514,8\ кг \cdot м$

При $R_u = 2000\ кг/см^2$ $\quad W_{тр} = \frac{5514,8 \times 100}{2000} = 275,7\ см^3$

Принимаем [30 $\quad W = 387\ см^3$

3.3. Определение веса пригруза

Схема 1.

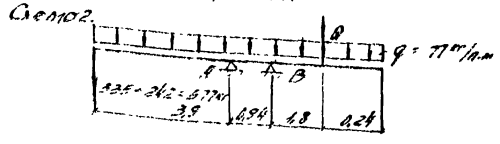


1,1 и 0,9 - коэффициенты для опрокидывающего и удерживающего момента

$\Sigma M_A = 0 \quad 1607 \times 3,4 \times 1,1 - Q \times 3,22 \times 0,9 + 77 \times 3,4 \times 1,7 \times 1,1 - 77 \times 3,46 \times 1,73 \times 0,9 = 0$

$Q = 2099\ кг$

Схема 2.



$\Sigma M_B = 0$

$(1,567 \times 4,84 + 77 \times 4,84 \times 2,42) \times 0,9 - Q \times 1,1 \times 1,8 - 77 \times 2,42 \times 1,21 \times 0,9 \times 1,1 = 0$

$Q = 1990\ кг$

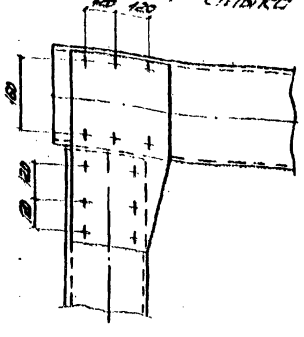
$\Sigma M_B = 0$ (по схеме 1)

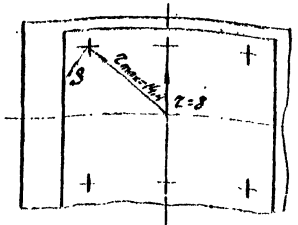
$(1,577 \times 5,32 + 77 \times 3,32 \times 2,66) \times 0,9 - Q \times 1,1 \times 1,3 - 77 \times 1,66 \times 0,77 \times 1,1 = 0$

$Q = 2548\ кг$

Принимаем $Q = 2,1\ т$

4. Расчет стыка





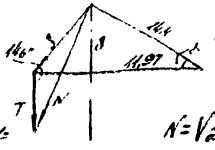
Усилия в наиболее удаленных от центра болтовых групп болтах

S - усилие от момента

$r_{max} = \sqrt{8^2 + 12^2} = \sqrt{64 + 144} = 14,4\ см$

$S = \frac{1939 \cdot 10^2 \times 14,4}{4 \times 14,4^2 + 2 \times 8^2} = \frac{193900 \times 10^2}{832 + 128} = 2007\ кг$

$T = \frac{P}{n_T} = \frac{1607}{6} = 267,8\ кг$



$\cos\alpha = \frac{11,97}{14,4} = 0,83, \quad \alpha = 34°$

$N^2 = S^2 + T^2 - 2ST \cdot \cos\alpha$

$N = \sqrt{2007^2 + \left(\frac{1607}{6}\right)^2 + 2 \cdot 2007 \cdot \frac{1607}{6} \cdot 0,83}$

$N = 2234\ кг$ - суммарное усилие на один болт

$\frac{N}{n_{ср} \cdot \frac{\pi d^2}{4}} \le R_{ср} = 1300\ кг/см^2$; $n_{ср}$ - число рабочих срезов

$\frac{2234}{1 \times \frac{3,14 \times 2^2}{4}} = 587\ кг/см^2 < 1300\ кг/см^2$

Проверка болтов на смятие

$\frac{N}{d \Sigma \delta} = \frac{2234}{2,2 \times 1,8} = 1015\ кг/см^2 < 2400\ кг/см^2$

$\Sigma\delta$ - наименьшая суммарная толщина элементов, сминаемых в одном направлении.

					3.503-50-15			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Стальнежелезобетонные пролетные строения проектами 46.823 и 50 м			
Исполнил	Мерзлов				Монтажные фасонные детали. Сборные вспомогательные сооружения и устройства	Лит.	Лист	Листов
Проверил	Антонов						48	(49)
Нач.отд.	Мерзлов				Расчет передвижных подмостей	СКБ Гидростроя г. Москва		
Гл.инж.	Мерзлов							
Нач.отд.	Ревенко							

1180/15 (49)