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 /ГЕВОНЯН З.С./
ГЛАВНЫЙ КОНСТРУКТОР ПРОЕКТОВ /МАКАРЬЕВСКИЙ Л.Д./

N N страниц проекта	Наименование чертежей	N N 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	Дипломатная штанга. Общий вид	14
16	Марки А12, А13, А14	15
17	Марка А15	16
18	Временный стык и стык-шарнир при монтаже пролетных строений $\ell_p = 42$ м	17
19	Стыки аванбека с пролетным строением №1,3 Стык между блоками аванбека №6	18
20	Стыки аванбека с пролетным строением №№ 4,5 Марки А17, А18	19
21	Каретка 2/п 115т	20
22	Каретка 2/п 230т	21
23	Марка К1	22
24	Марка К2	23
25	Марка К3	24
26	Марка К4	25
27	Марка К4. Детали	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 2/п 80т	32
34	Тележка 2/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
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

Изм.	Кол.уч.	N докум.	Подп.	Дата	3.503-50.15
Гл.инж.		Подевин			Строительные пролетные строения пролетами 42, 60 и 80
Проверил		Корник			Монтаж пролетных строений. Сборные вспомогательные сооружения и устройство
Нач.отд.		Негодов			Лит. Лист. Листов: Р 1 48
Гл.конст.		Мордатов			Состав проекта
Гл.конструктор		Бесстенный			СКБ Главмостострой г. Москва
Нач.отд.		Гевантер			

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 80м под габариты Г-10 и Г-14,5 в обычном и северном исполнении, разработанного Ленгипротрансмостом (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 авандеком 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 авандека для всех типов пролетных строений;
- конструкции стыков авандека 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 авандека;
- конструкция передвижных подмостей для омоноличивания 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. Авандек

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

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

2.3. Для выборки упругого прогиба конца консоли авандека при надвижке на фторопласте в пролете L_p=42м устраивается дополнительно короткий авандек.

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

3. Перекаточная рельсовая тележка

3.1. Для опирания 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		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Сталежелезобетонные пролетные строения пролетами 40, 60 и 80м		
Исполнил		Большакова			Монтаж пролетных строений. Сложные вспомогательные сооружения и устройства	Лит.	Лист	Листов
Провер.		Нерёдов				Р	2	48
Гл. конс.		Нерёдов						
Н. конс.		Никонова			Пояснительная записка	СКБ Главмостостроя г. Москва		
Н. отд.		Герасимов						
Нач. отд.		Гвоздев						

4. Перекаточная каретка

4.1. Для надвижки в пролет на опорах моста устанавливаются балансирные каретки грузоподъемностью 115т – четырехрольные и 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 стыкования 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 ОСЦ-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 сложных вспомогательных 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 вспомогательных сооружений и устройств для строительства мостов (ВСН 136-78 Минтрансстроя)
- Временной инструкции по проектированию, изготовлению и эксплуатации монтажных приспособлений (ВСН 42-74 Минсс СССР)

10. Область применения

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

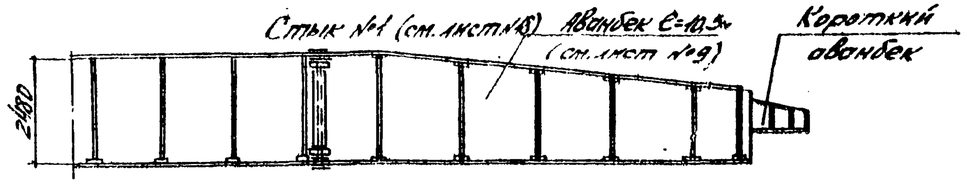
Непосредственно надвижку пролетного строения и стыкования стыков между блоками плиты проезжей части следует производить при температуре выше -40°С.

					3.503-50. 15			
Изм.	Кол.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Строительство пролетных строений пролетами 42, 50, 80м		
Исполнил			Недосекин			Плитная пролетное строение. Сложные вспомогательные сооружения и устройства	Лист	Листов
Проверил			Полуянов				2	3
Гл.спец.			Недосекин					
Нач.отд.			Шапошников					
Гл.инж.пр.			Ростовский			Рабочие чертежи	Х-5. Подмости передвижные	
Нач.отд.			Гефтер					

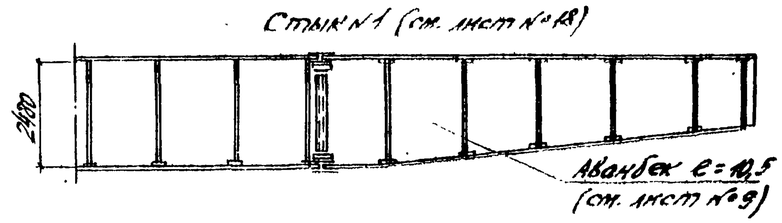
1180/15 4

1. Авансбек $l=10{,}5$ с пролетным строением $l_p=17\times42$м при надвижке:

а) на фторопласте

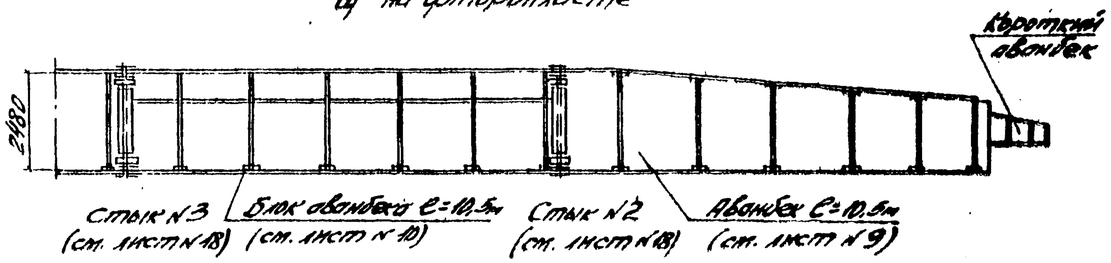


б) на каретках

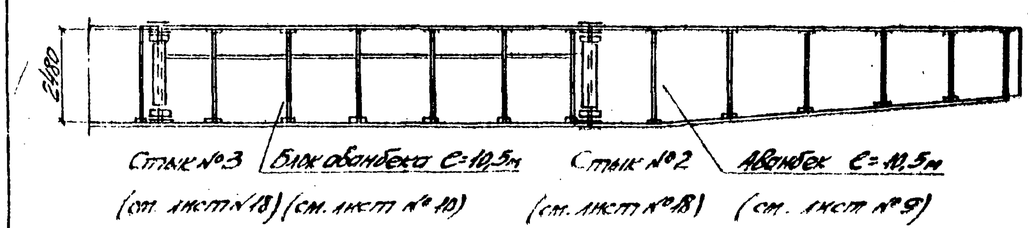


2. Авансбек $l=21{,}0$м с пролетным строением $l_p=42+63+42$м при надвижке:

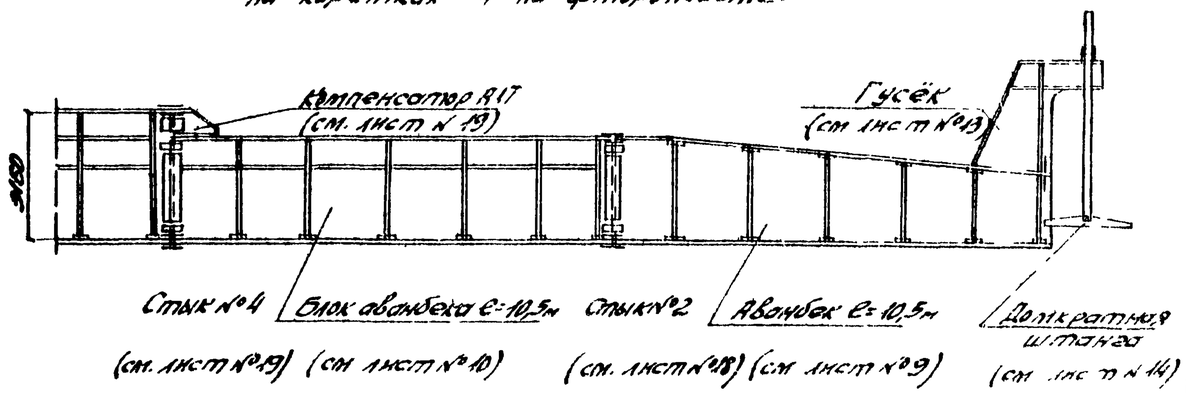
а) на фторопласте



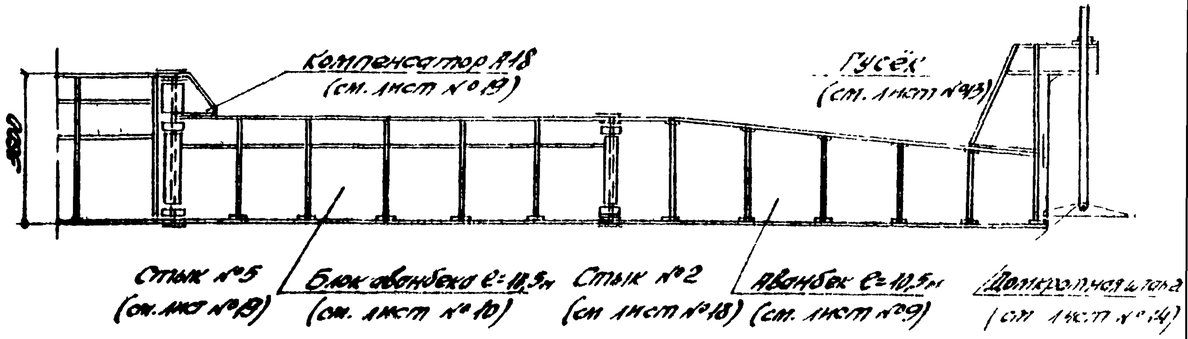
б) на каретках



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



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

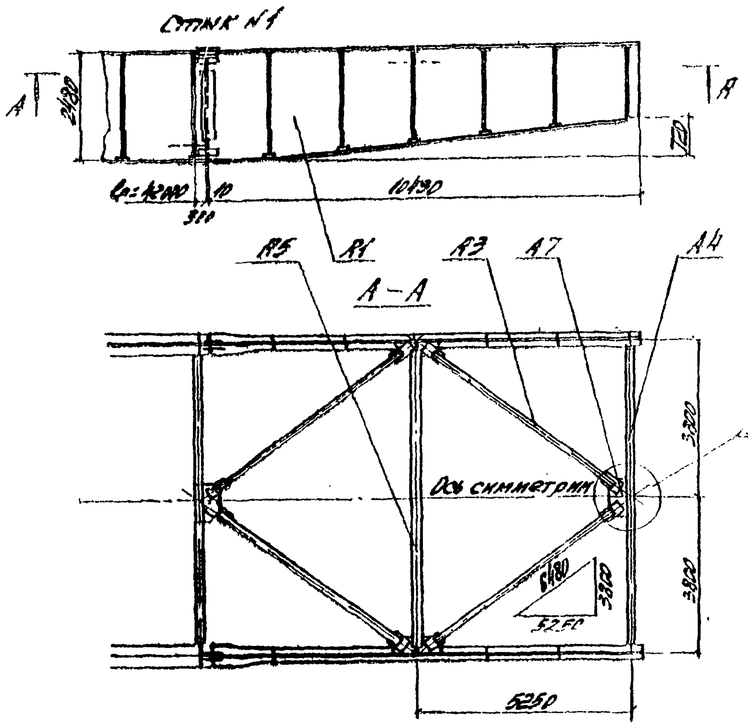


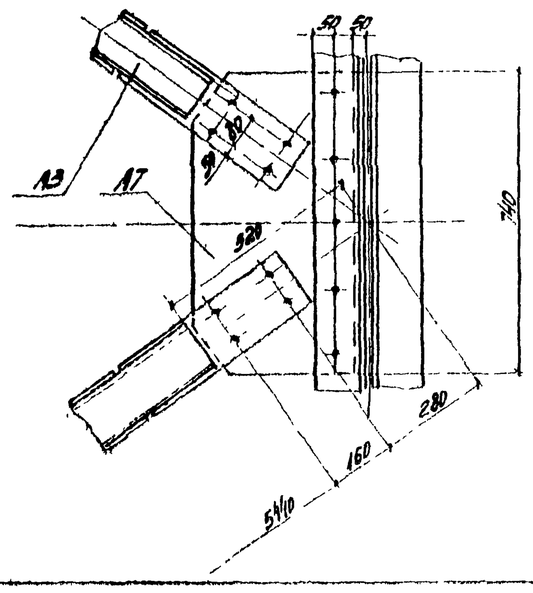
					3.503-50.15		
Гл. инж.	Витенко				Стоечно-гвоздевые деревянные строения пролетами 40, 50 и 80м		
Гл. инж. пр.	Черевко				Монтаж пролетных строений. Сборные железобетонные сооружения и устройства	Лист	Листов
Вед. инж.	Черевко						40
Гл. инж. пр.	Черевко				Схемы авансбеков	СКБ Гидромонтажа г. Москва	
Гл. инж. пр.	Бородулин						
Нач. отд.	Ивантян						

1180/15 5

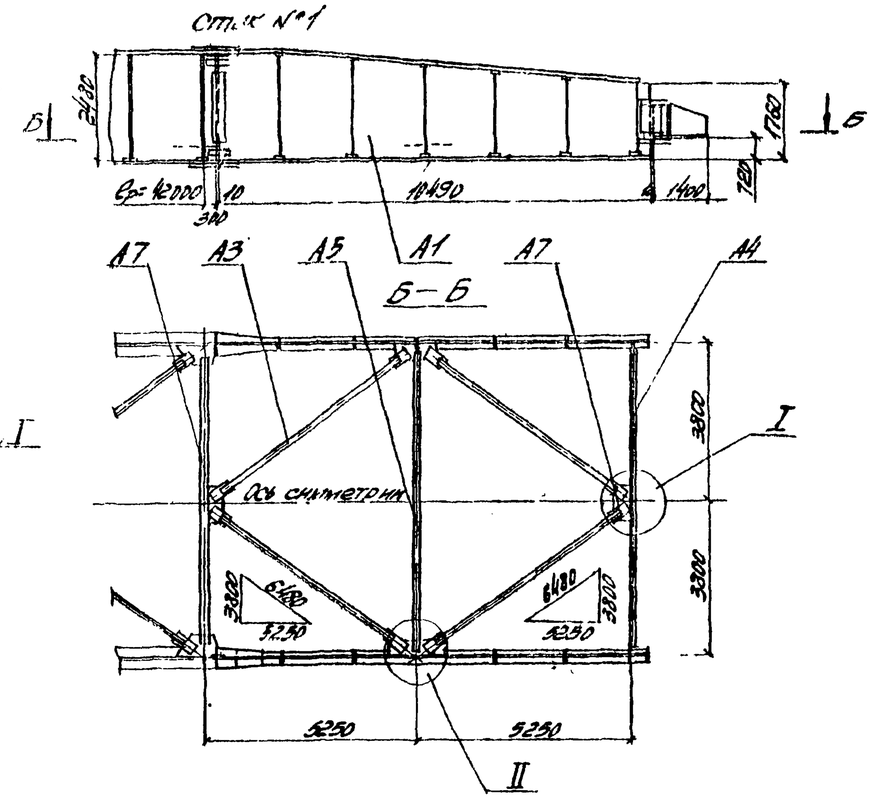
Монтажные схемы аванбеков для надвижки пролетных строений $\ell_p = 42{,}0$ м

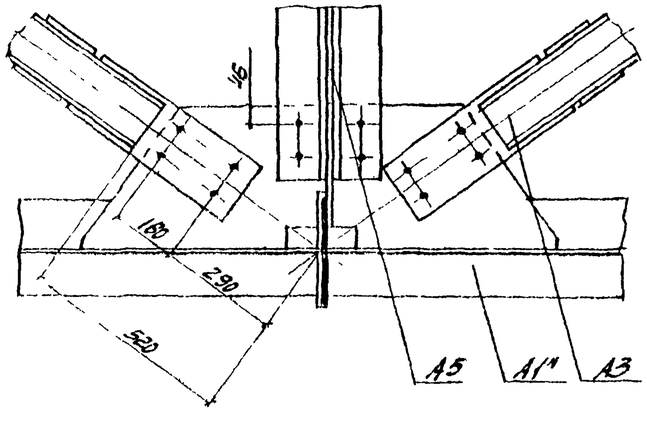
1. Аванбек $\ell = 10{,}5$ м для надвижки на каретках





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





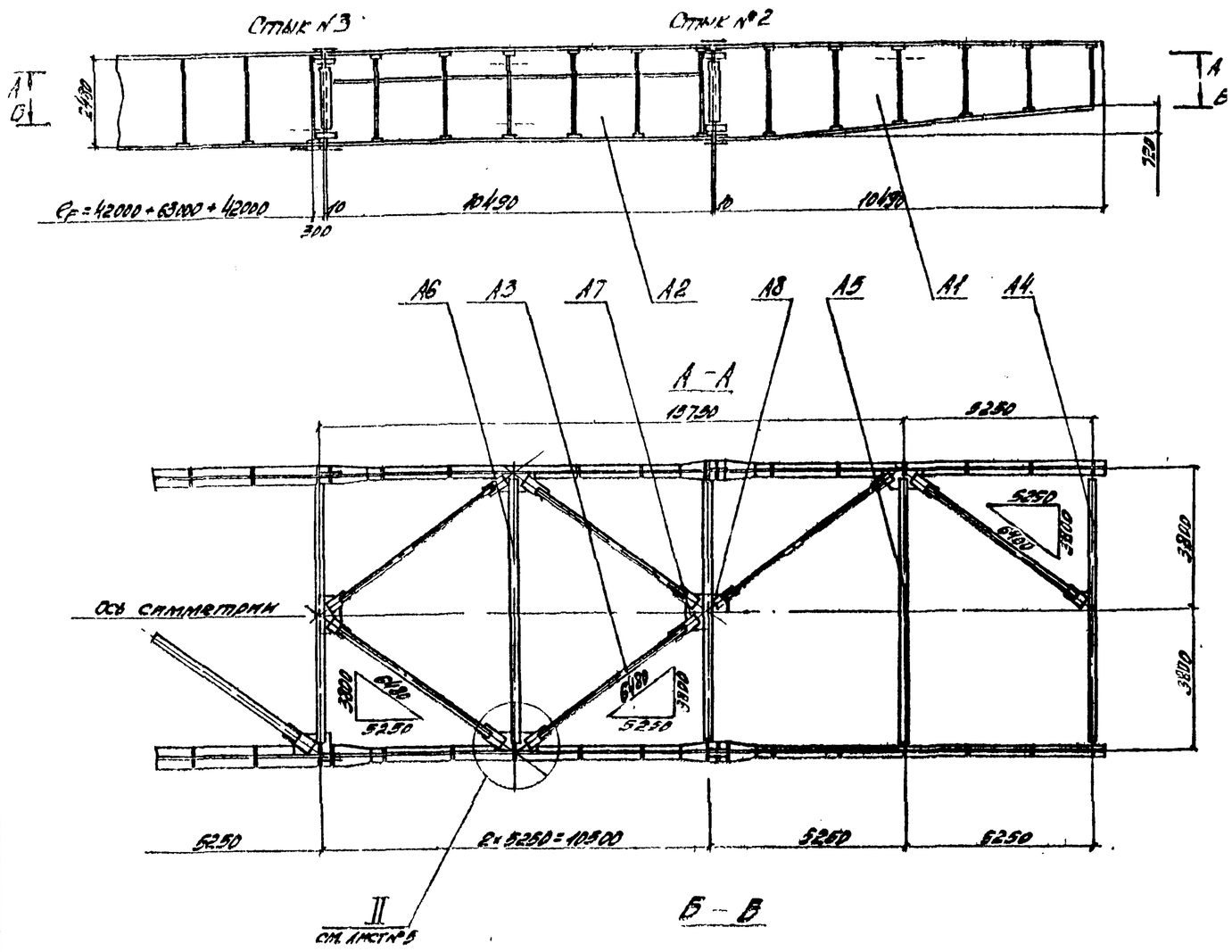
Ведомость марок

Назначение	№№ марок	Наименование	Кол. шт.	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.
Аванбек $\ell = 10{,}5$ м для надвижки на каретках	А1	Блок аванбека	П+Л	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 М22×75 с гайкой и 2мя шайбами	74	0,4	30
	Стык №1	—	2	325	650
	Итого на аванбек:				9000
Аванбек $\ell = 10{,}5$ м для надвижки по фторопласту	А1	Блок аванбека	П+Л	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 М22×75 с гайкой и 2мя шайбами	74	0,4	30
		Стык №1	2	325	650
	Итого на аванбек:				9000

1180/15 | 6

Изм.	Кол.	N докум.	Подп.	Дата	3.503-50.15			
Исполнил		Глухов			Стальнелесобетонные пролетные строения пролетами 40, 60 и 80 м			
Провер.		Антонов			Монтаж пролетных строений. Сборные железобетонные сооружения и устройства	Лит.	Лист	Листов
Нач.отд.		Нередов				Р	5	48
Гл.спец.		Кравцов			Монтажные схемы аванбеков	СКБ Гидростроя г. Ленинград		
Гл.инж.пр.		Березкина						
Нач.ГПС		Резанцев						

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

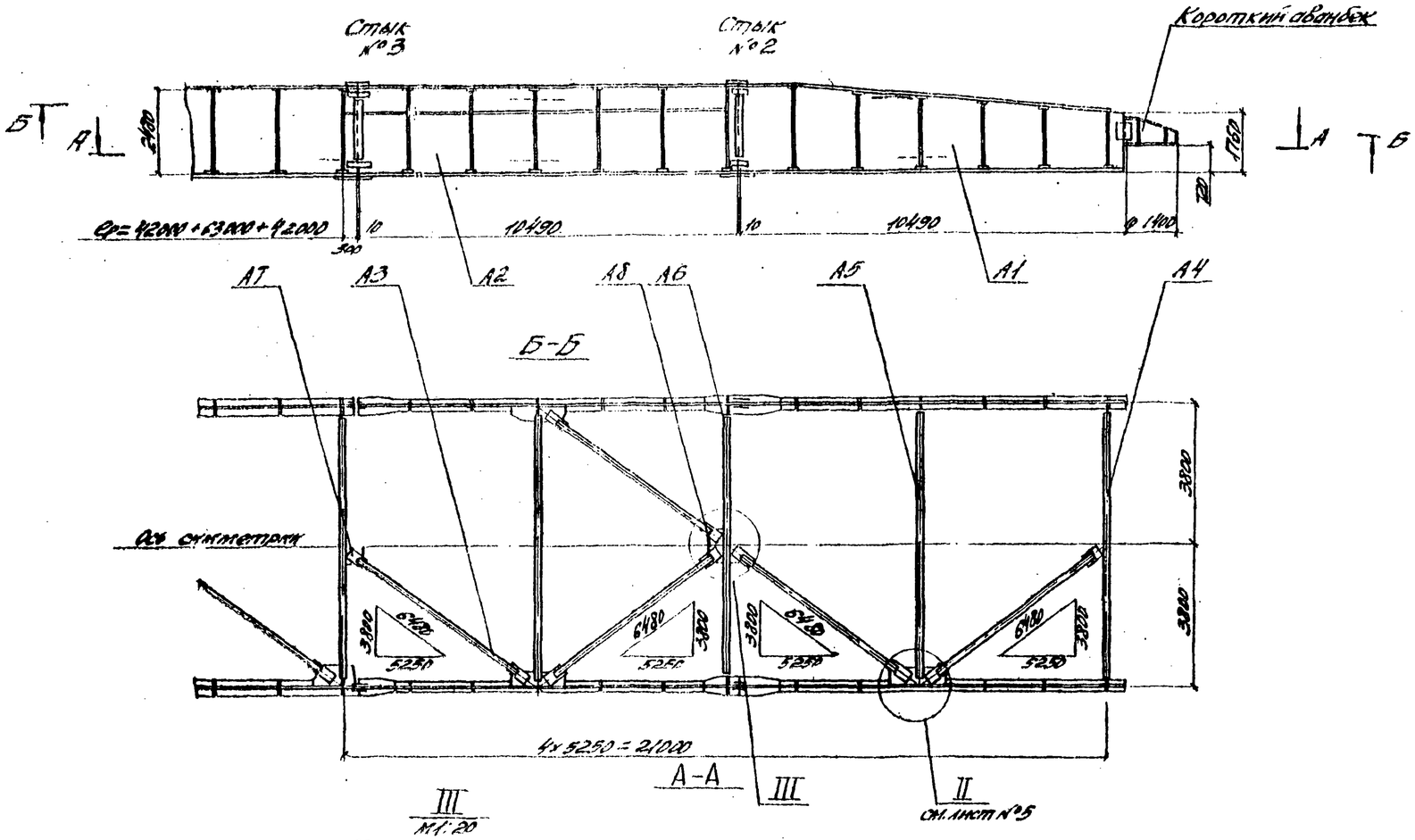


Ведомость марок

Монтаж 3-х 42-м, 63-м и 42-м пролетов на каретках	№№ марок	Наименование	Кол. шт.	Масса, кг. ед.	Масса, кг. общ.
	А1	Блок аванбека	1Т+1Н	3020	6040
	А2	То же	1Т+1Н	3985	7970
	А3	Диагональ	12	145	1740
	А4	Связь поперечная	1	800	800
	А5	То же	1	845	845
	А6	—"—	2	750	1500
	А7	Фасонка	4	23	92
	А16	Болт М22×75 с гайкой М22 и 2мя шайбами	196	0,4	78
		Стык №2	2	205	410
		Стык №3	2	325	650
	А8	Фасонка	1	55	55
		Итого на аванбек:			20180

					1180/15	7		
					3 503-50 15			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Стапельно-сборочные пролетные строения пролетами 42, 60 и 80м			
Исполнил		Голубев			Монтаж пролетных строений	Лит.	Лист	Листов
Проверил		Антонова			Стальные вспомогательные сооружения и устройство	Р	8	48
Рецензент		Неретов						
Гл. инж. пр.		Макаревский			Монтажная схема аванбека	СКБ Главмостостроя г. Москва		
Н. контр.		Ерохина						
Нач. отд.		Чернозин						

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

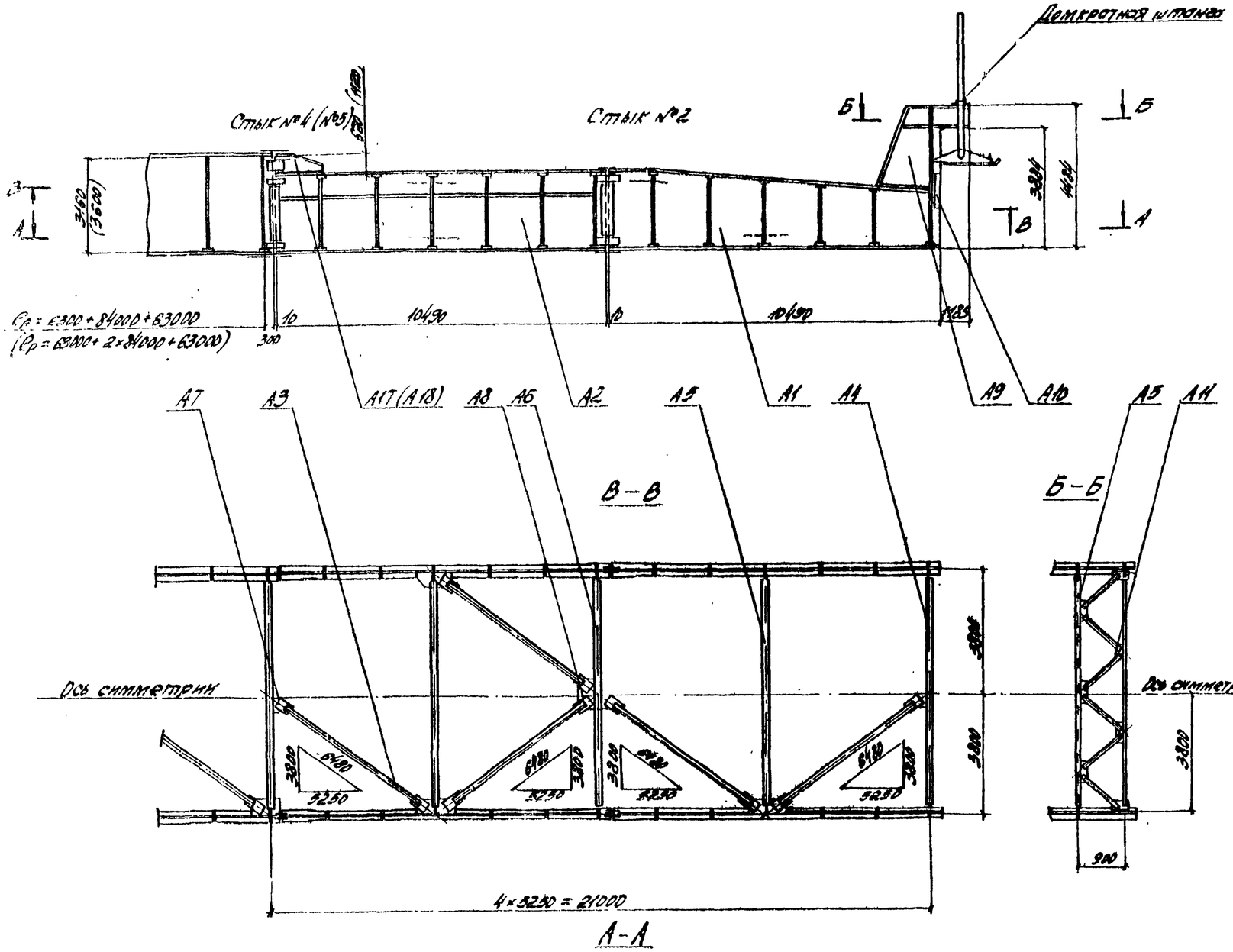


Ведомость марок

Наименование	NN марок	Наименование	Кол. шт.	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.
Аванбек С=21,0м для надвижки пролетного строения С=42,0+63,0+42,0м по фторопласту	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	1	845	845
	А6	-"-	2	750	1500
	А7	Фасонка	2	23	46
	А8	-"-	1	55	55
	А16	Болт М22х75 с гайкой и 2мя шайбами	213	0,4	85
	—	Стык №2	2	205	410
	—	Стык №3	2	325	650
		Итого на аванбек:			19850

					1180/15		а	
					3.503-50.15			
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	Стационарезаемотные пролетные строения пролетами 18,00 и 18,00м			
Исполнил		Рязцев			Монтаж пролетных строений. Сборные железобетонные сооружения и устройства	Дата	Лист	Листов
Проверил		Антонов				Р	7	18
Нач.отд.		Рязцев						
Гл.инж.пр.		Кузнецов			Монтажная схема аванбека	СКБ Стальмост г. Москва		
Гл.инж.пр.		Розанов						
Нач.отд.		Розанов						

Монтажная схема аванбека l_p = 21,0 м для надвижки пролетного строения l_p = 63,0 + 84,0 + 63,0 м (l_p = 63,0 + 2×84,0 + 63,0 м)



Ведомость марок

Констр.	№№ марок	Наименование	Кол. шт.	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.
Аванбек l_p = 21,0 м для надвижки пролетного строения l_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 шт. шайбами	292	0,4	117
	А17	Компенсатор	2	190	380
	—	Стык №2	2	205	410
	—	Стык №4	2	405	810
		Итого на аванбек:			26380
Аванбек l_p = 21,0 м для надвижки пролетного строения l_p = 63,0 + 2×84,0 + 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 шт. шайбами	292	0,4	117
	А18	Компенсатор	2	290	580
	—	Стык №2	2	205	410
	—	Стык №5	2	410	820
		Итого на аванбек:			28580

1180/15 | 9

Изм.	Кол.	№ док.	Подп.	Дата
Исполнил		Резцов		
Проверил		Антонов		
Гл. конструктор		Нерсесов		
Гл. инж. пр.		Михайлевич		
Гл. инж. пр.		Розенталь		
Нач. отд.		Гевондян		

3.503-50.15

Сталежелезобетонные пролетные строения пролетами 40, 63 и 84 м

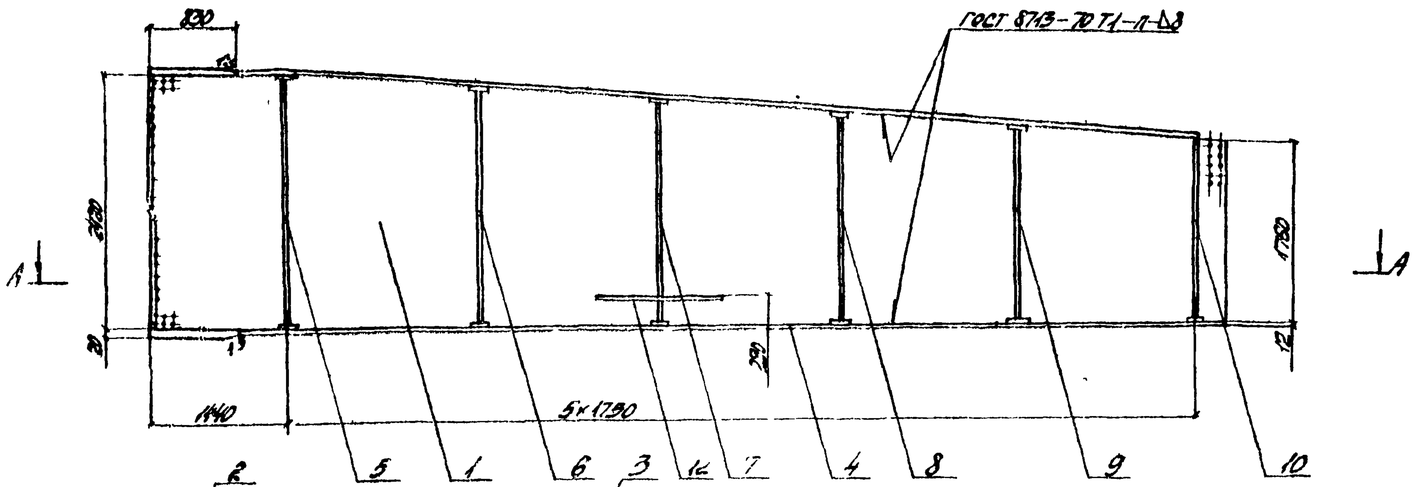
Монтаж пролетных строений. Сборные вспомогательные сооружения и устройства

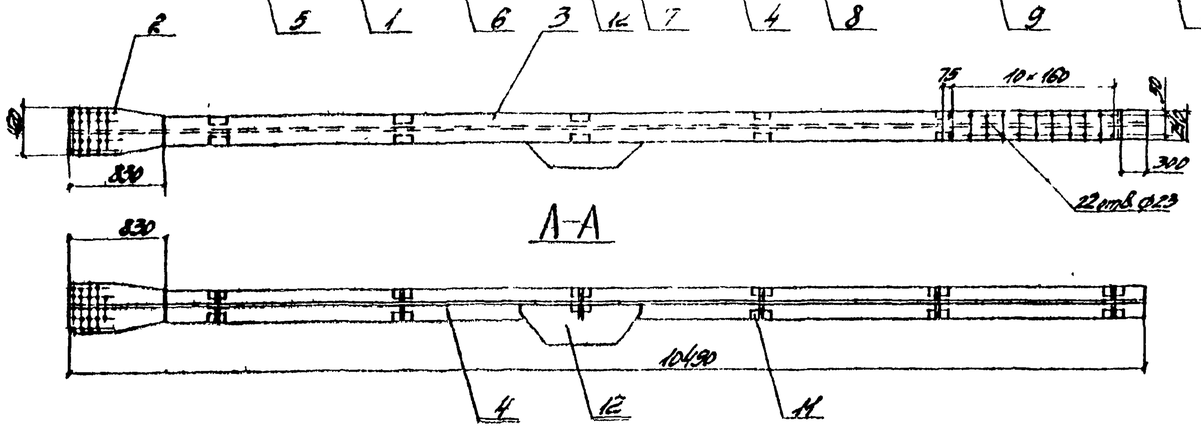
Лист	Листов	Листов
9	8	48

Монтажная схема аванбека

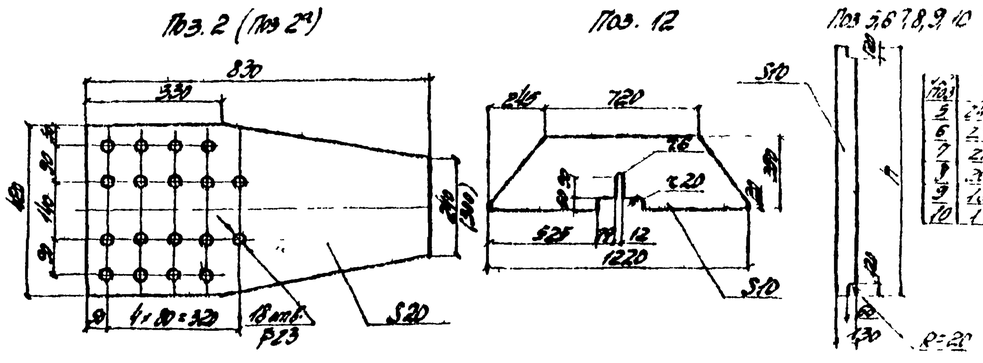
СКБ Гидростальмоста г. Москва

А1

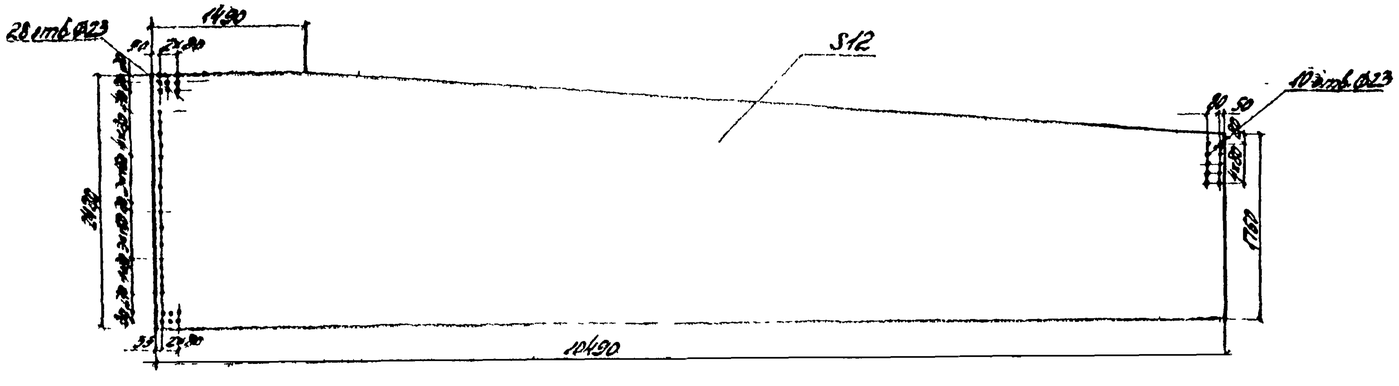




поз. 1



Поз	Марка
5	7
6	2440
7	2300
8	2160
9	2020
10	1880



Спецификация металла

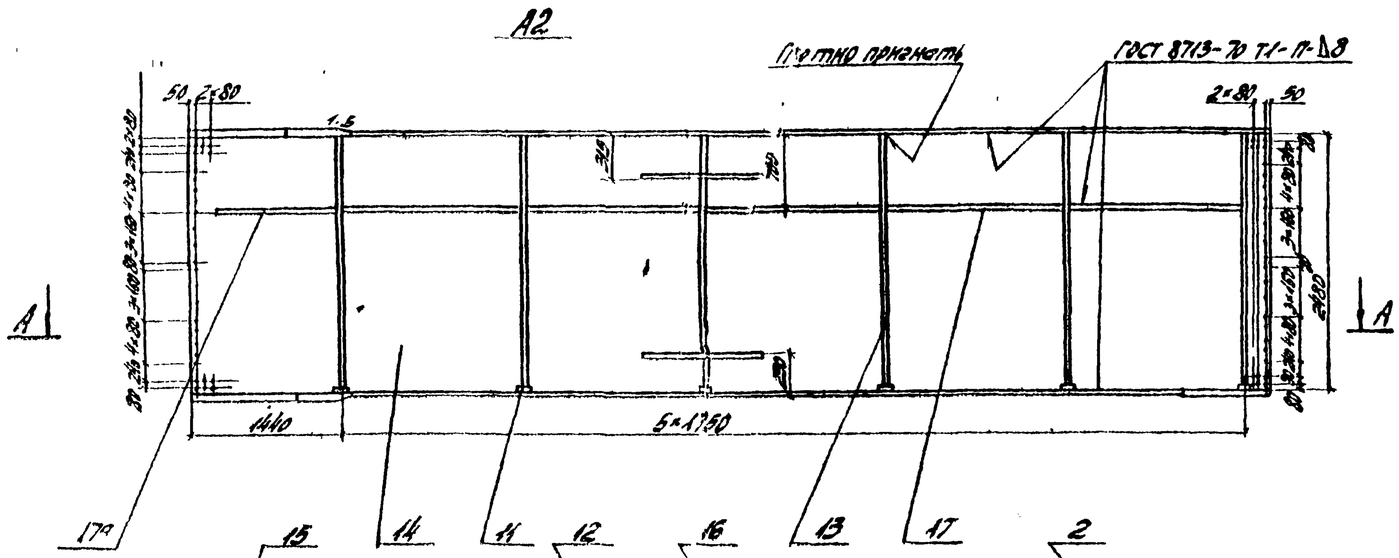
Марка	Nп/п поз	Наименование	Сечение	Длина	Кол	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.	Материал	Примечание
А1	1	Лист вертикальн.	-12×2620	10490	1	245,4	2145	15ХСНД	
	2	Лист горизонт.	-20×420	830	2	54,7	109	—"—	
	3	То же	-12×2140	9360	1	211,6	212	—"—	Б.4
	4	—"—	-12×2140	9660	1	218,4	218	—"—	Б.4
	5	Ребро	-10×130	2440	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		

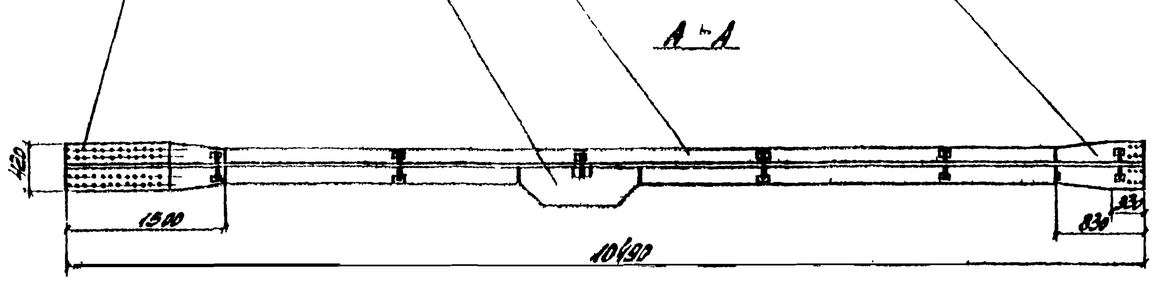
Сварка по ГОСТ 5264-69 кроме указанной

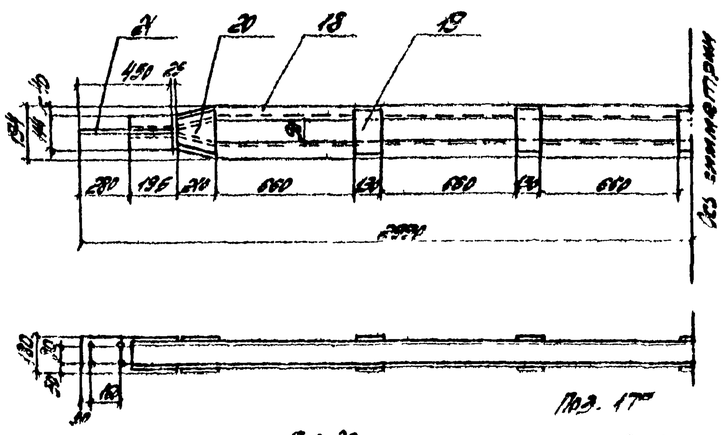
электроды типа Э-50А-Ф по ГОСТ 9087-75

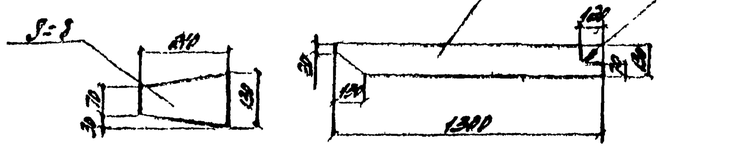
					3.503-50.15			
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Стальные газобетонные проектные строения пролетами 40, 50 и 60 м			
Исполнил		Голубев			Монтаж проектных строений. Сложные железобетонные сооружения и устройство	Лит.	Лист	Листов
Проверил		Антонов					9	48
Рецензент		Неведов						
Н. контр.		Шкаревский			марка А1	СКБ Гидростальмост в Москве		
Гл. инж. пр.		Борисенко						
Нач. отд.		Резников						

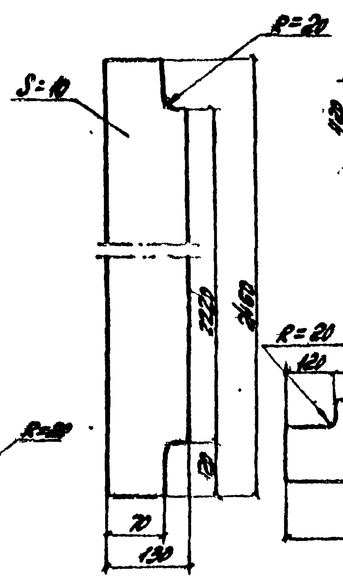
1180/15 | 10

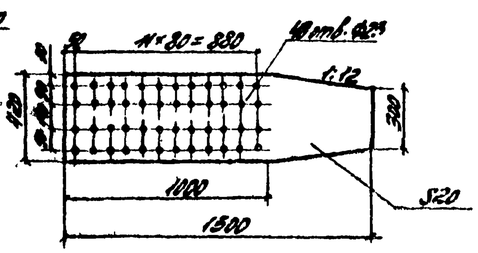


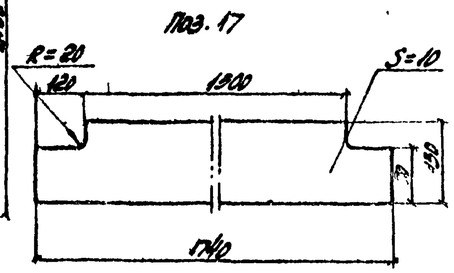












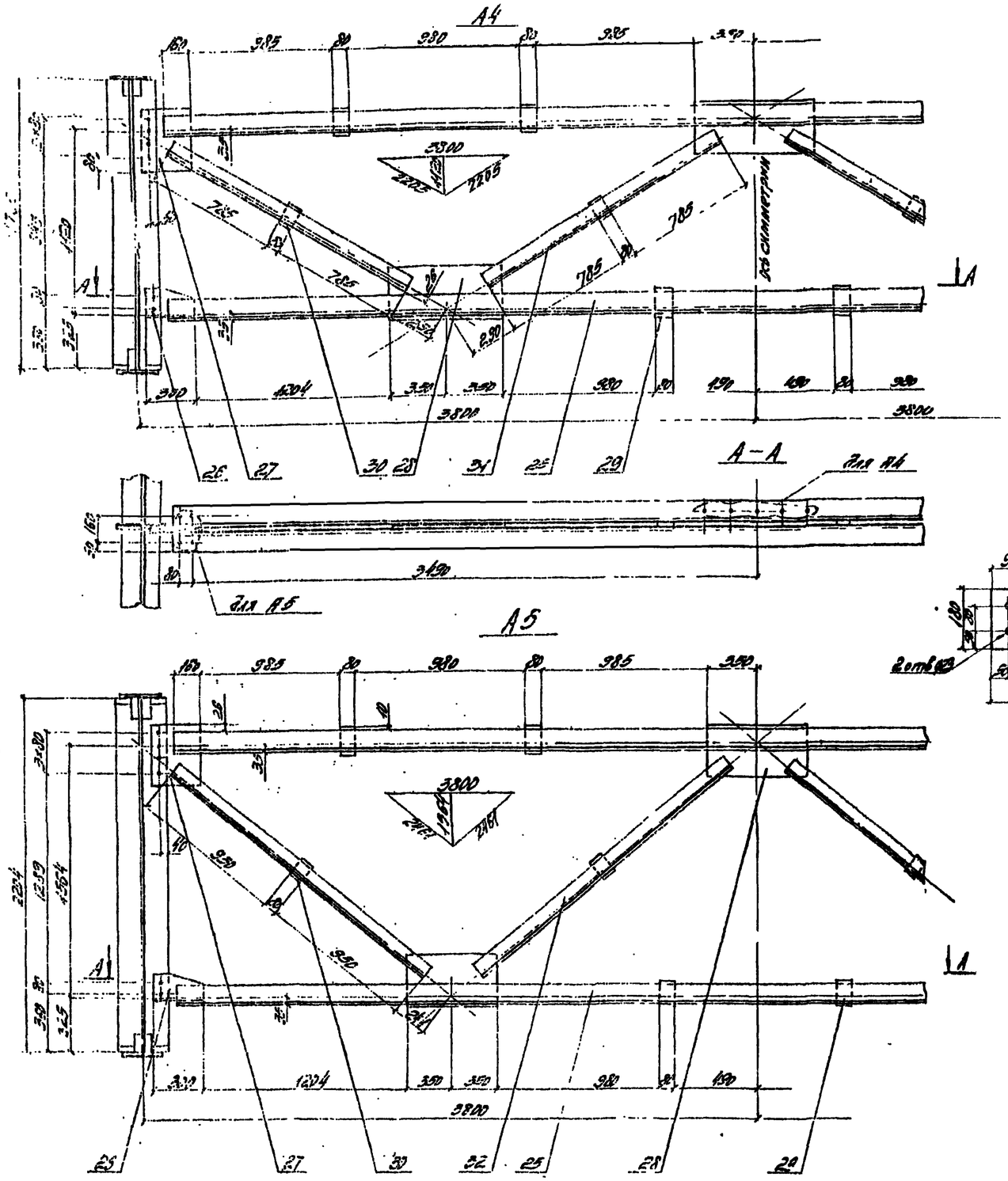
Спецификация металла

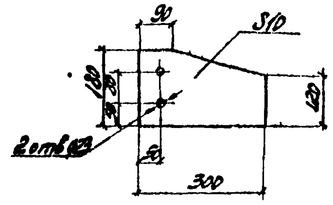
Марка	Поз.	Наименование	Сечение мм	Длина мм	Кол. шт.	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.	Материал	Прим.
А2	2а	Лист горизонтальн.	20×420	830	2	54,7	109	15ХСНД	см. лист № 9
	11	Подкладка	-20×40	90	12	0,5	6	-"-	Б4
	12	Фасонка	-10×350	1220	2	26,5	53	-"-	см. лист № 9
	13	Ребро	-10×130	2460	12	25,1	301	-"-	
	14	Лист вертикальный	-12×2480	10490	1	244,4	244,8	-"-	Б4
	15	Лист горизонтальный	-20×420	1300	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	1300	2	13,3	27	-"-	
		Итого со сварными швами					1985		
А3	18	Диагональ	С12	5430	2	56,9	113	15ХСНД	Б4
	19	Планка	-8×130	130	10	1,1	11	-"-	Б4
	20	Планка	-8×130	210	4	1,3	5	-"-	
	21	Фасонка	-10×180	450	2	6,4	13	-"-	Б4
		Итого со сварными швами:					145		

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)

					1180/15	11		
Нач. лаб.		№ 80 отп.	Подпись	Дата	Э. 503-50.15			
Исполн.	Антонова				Стоечно-железобетонные пролетные строения пролетами 40, 60 и 80 м			
Провер.	Недорезов				Монтаж пролетных строений. Сборные вспомогательные сооружения и устройства	Лит.	Лист	Листов
Вед. инж.	Недорезов					Р	10	48
Гл. спец.	Пономарев				Марки А2, А3	СКВ Главмостостроя г. Москва		
Гл. инж. пр.	Гороховский							
Нач. отд.	Ровинский							





Спецификация металла

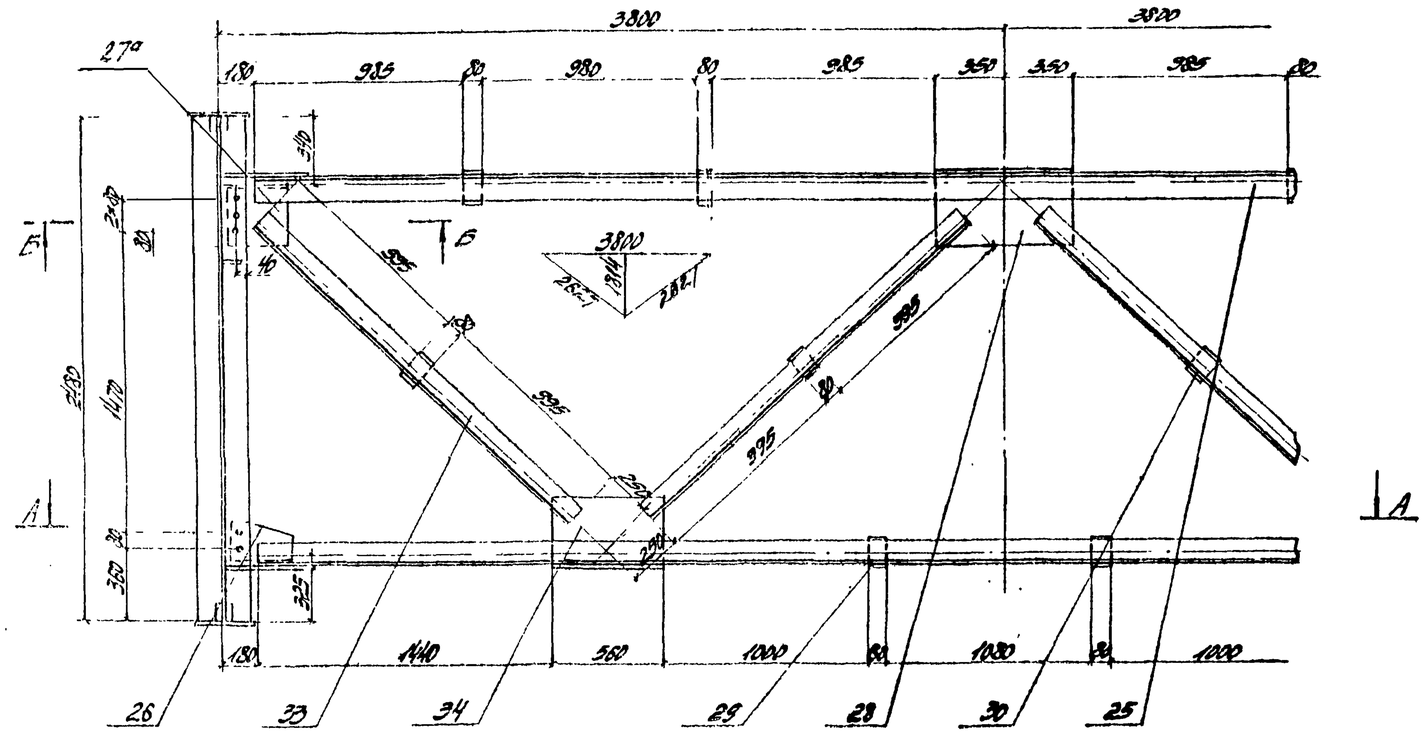
Марка	Поз.	Наименование	Сечение мм	Длина мм	Кол. шт.	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.	Материал	Примечание
А4	25	Связь поперечная	L125×10	7240	4	138.3	553	15ХСНД	ГОСТ
	26	Фасонка	-10×180	300	2	3.3	7	—"—	
	27	—"—	-10×300	370	2	8.7	17	—"—	ГОСТ
	28	—"—	-10×320	700	3	17.6	53	—"—	ГОСТ
	29	Прокладка	-10×80	140	6	0.9	5	—"—	ГОСТ
	30	—"—	-10×80	410	4	0.7	3	—"—	ГОСТ
	31	Раскос	L90×9	1630	8	20.1	161	—"—	ГОСТ
		Итого со сварными швами:					810		
А5	25	Связь поперечн.	L125×10	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	410	4	0.7	3	—"—	ГОСТ
	32	Раскос	L90×9	1980	8	24.2	193	—"—	ГОСТ
		Итого со сварными швами:					845		

Примечания:

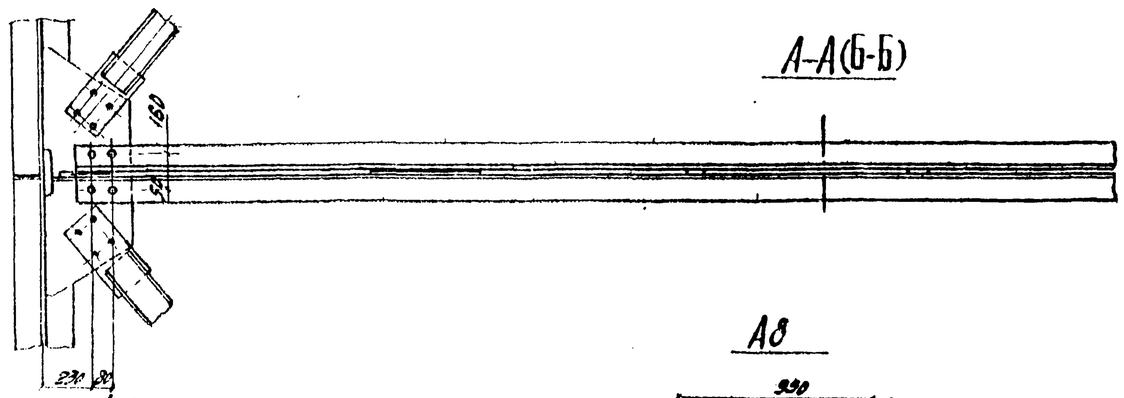
1. Сварку производить по ГОСТ 5264-69 электродами типа Э-50А-Ф ГОСТ 9467-75. Толщина шва 6 мм.

					1180/15		12	
					3.503-50.15			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Стальнегазобетонные пролетные строения пролетами 40, 60 и 80 м			
Исполнил		Глухов			Монтаж пролетных строений	Лит.	Лист	Листов
Проверил		Кононенко			Стальные железобетонные сооружения и устройства	Р	11	48
Гл. спец.		Горелов						
Гл. инж. пр.		Чернорай			Москва Б-75	СКБ Гидростроя г. Москва		
Гл. инж.		Лахтин						
Нач. отд.		Гевондян						

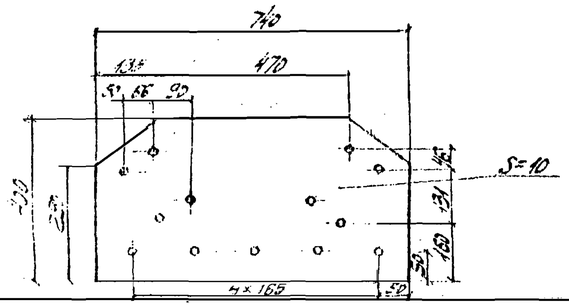
А6



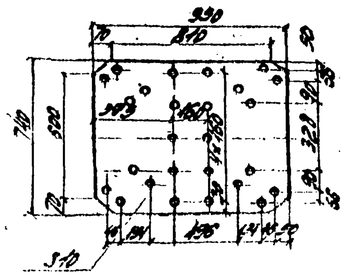
А-А(Б-Б)



А7



А8



Спецификация металла

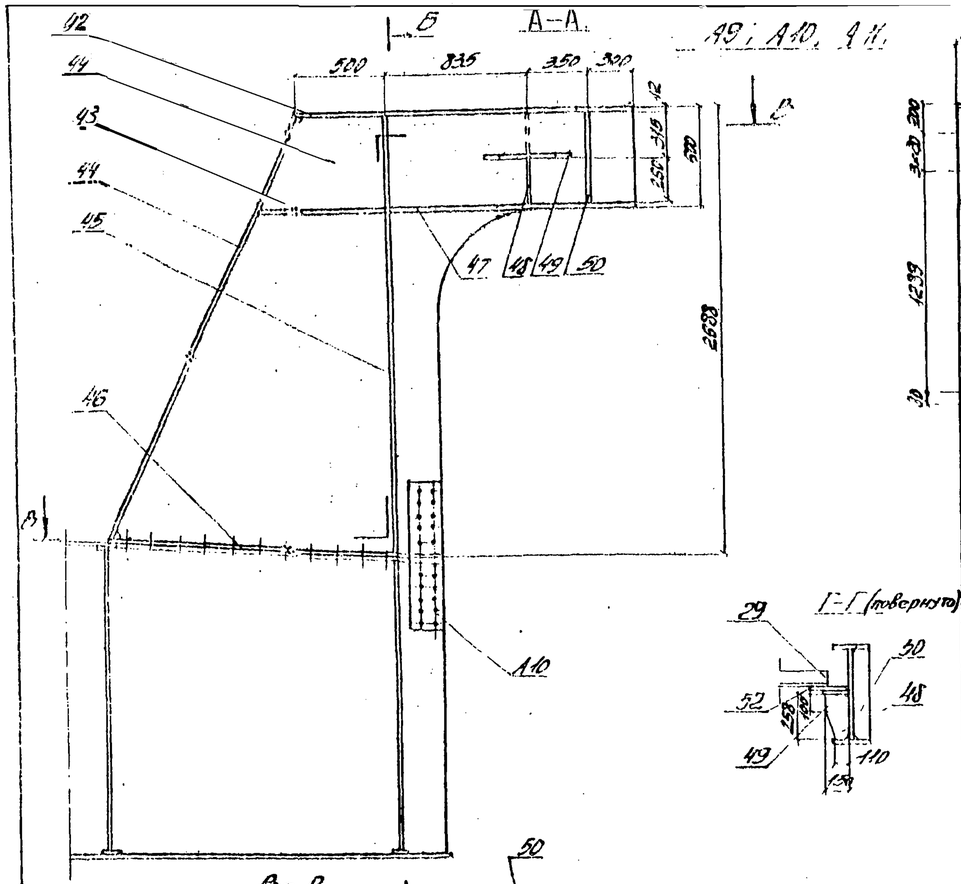
Марка	N N поз.	Наименование	Сечение, мм	Длина, мм	Кол. шт	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.	Материал	Примечание
А6	25	Связь поперечная	∟125×125×10	7240	4	138,3	553,3	15Х СНД	Б4
	26	Фасонка	-10×180	300	2	4,5	9	—"—	ст
	27а	То же	-10×300	920	2	8,7	17	—"—	Б4
	28	—"—	-10×320	700	1	17,6	18	—"—	Б4
	29	Прокладка	-10×80	140	6	0,9	5	—"—	Б4
	30	То же	-10×80	140	4	0,7	3	—"—	Б4
	33	Раскос	∟90×90×9	2070	4	25,3	101	—"—	Б4
	34	Фасонка	-10×330	560	2	14,5	29	—"—	Б4
		Итого со сварными швами:					750		
А7	—	Фасонка	-10×400	740	1	23,2	23	15Х СНД	
А8	—	Фасонка	-10×740	930	1	33,2	33	—"—	

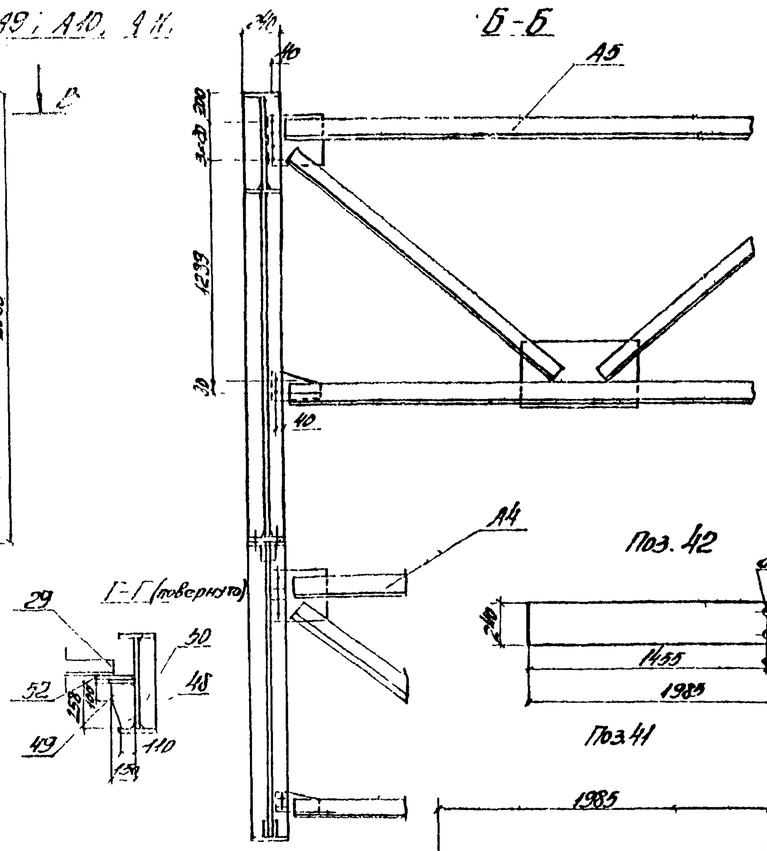
Примечания:

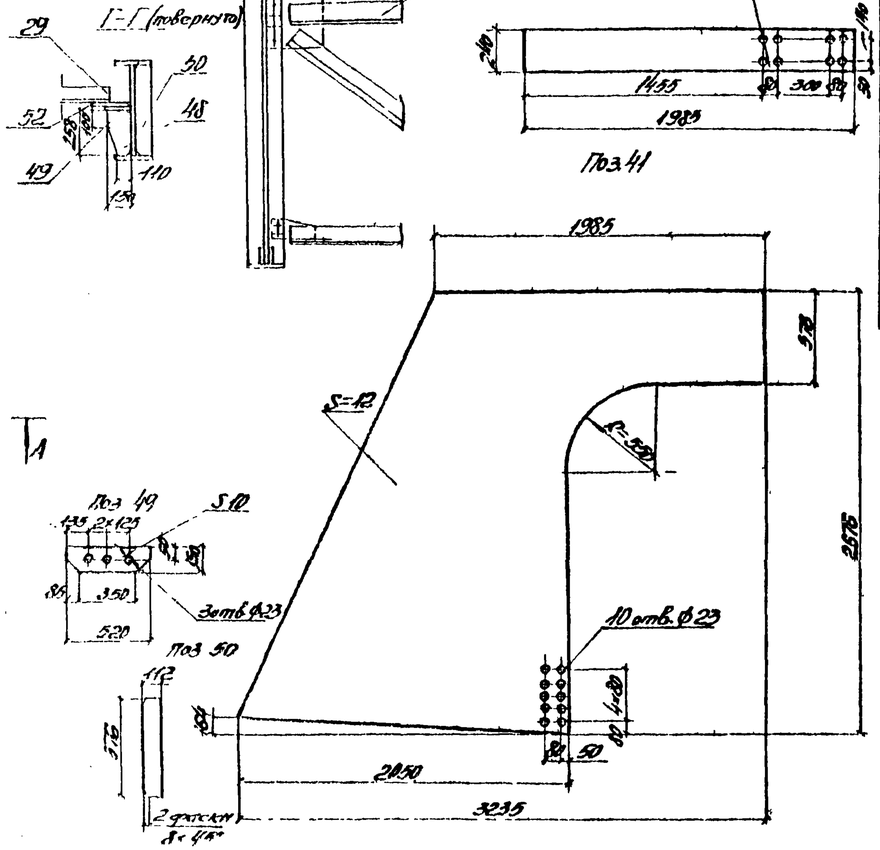
1. Сварку производить по ГОСТ 5264-69 электродами типа Э-50А-Ф ГОСТ 9467-75. Толщина шва 6мм.

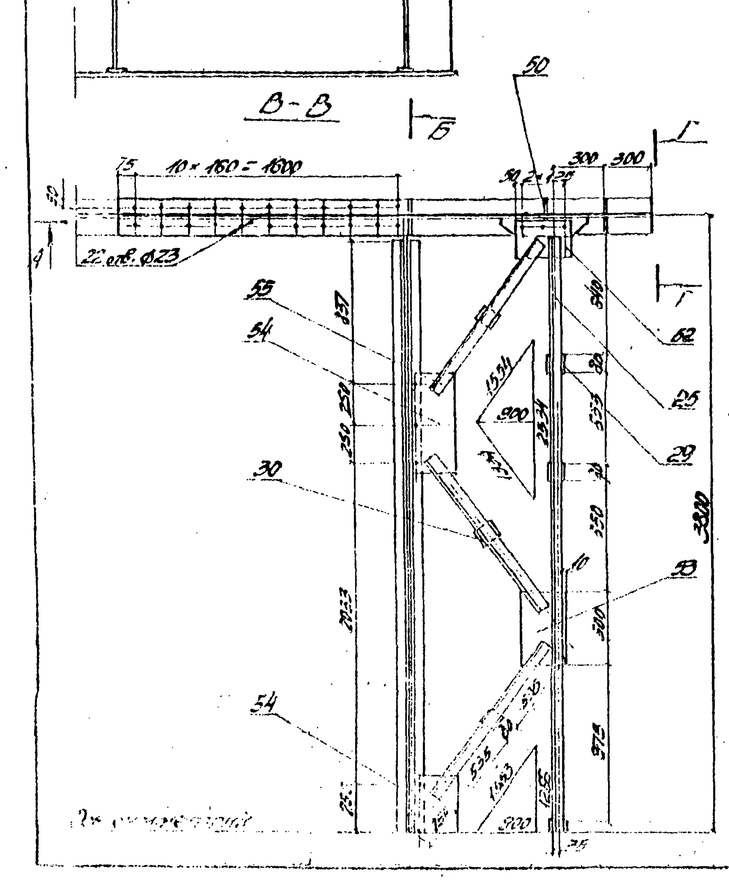
					3.503-50.15			
Изм.	Кол.	N докум.	Подпись	Дата	Стапеножелезобетонные проектные стропила пролетами 40, 50 и 80 м			
Исполн.	Антонов				Монтаж проектных строительных сооружений и устройство	Лит.	Лист	Листов
Проверил	Кедров					Р	12	48
Главн. спец.	Кедров							
Гл. инж. пр.	Бесилов				Марки А5, А7, А8	СКБ Главпромстроя г. Москва		
Нач. отд.	Тебенькин							

1180/15 | 13









Спецификация металла

М	Кн. поз.	Наименование	Сечение мм	Длина мм	Кол. шт.	Масса кг ед.	Масса кг общ.	Материал	Примечание
А9	41	Лист вертикальный	-12×2670	3235	1	468	468	ВСт3сп2	
	42	Лист горизонтальн.	-12×240	1985	1	44,9	45	—"—	
	43	Ребро	-12×142	790	2	8,3	17	—"—	Б4
	44	Лист окаймляющий	-12×240	2800	1	63,3	63	—"—	Б4
	45	Ребро	-10×142	2652	2	23,3	47	—"—	Б4
	46	Лист горизонтальный	-12×240	1760	1	39,8	40	—"—	Б4
	47	То же	-12×240	1480	1	33,5	33	—"—	Б4
	48	Ребро	10×130	258	1	2,0	3	—"—	
	49	Фасонка	-10×130	520	1	5,5	6	—"—	
	50	Ребро	-10×142	576	3	5,0	15	—"—	
		Итого со сварными швами:					745		
А10	-	Накладка	-10×180	924	1	13,1	13	ВСт3сп2	
А11	25	Связь поперечная	L125×125×10	7240	2	138,3	277	ВСт3сп2	
	29	Прокладка	-10×80	140	5	0,9	5	—"—	
	30	Прокладка	-10×80	110	6	0,7	4	—"—	
	52	Фасонка	-10×220	350	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

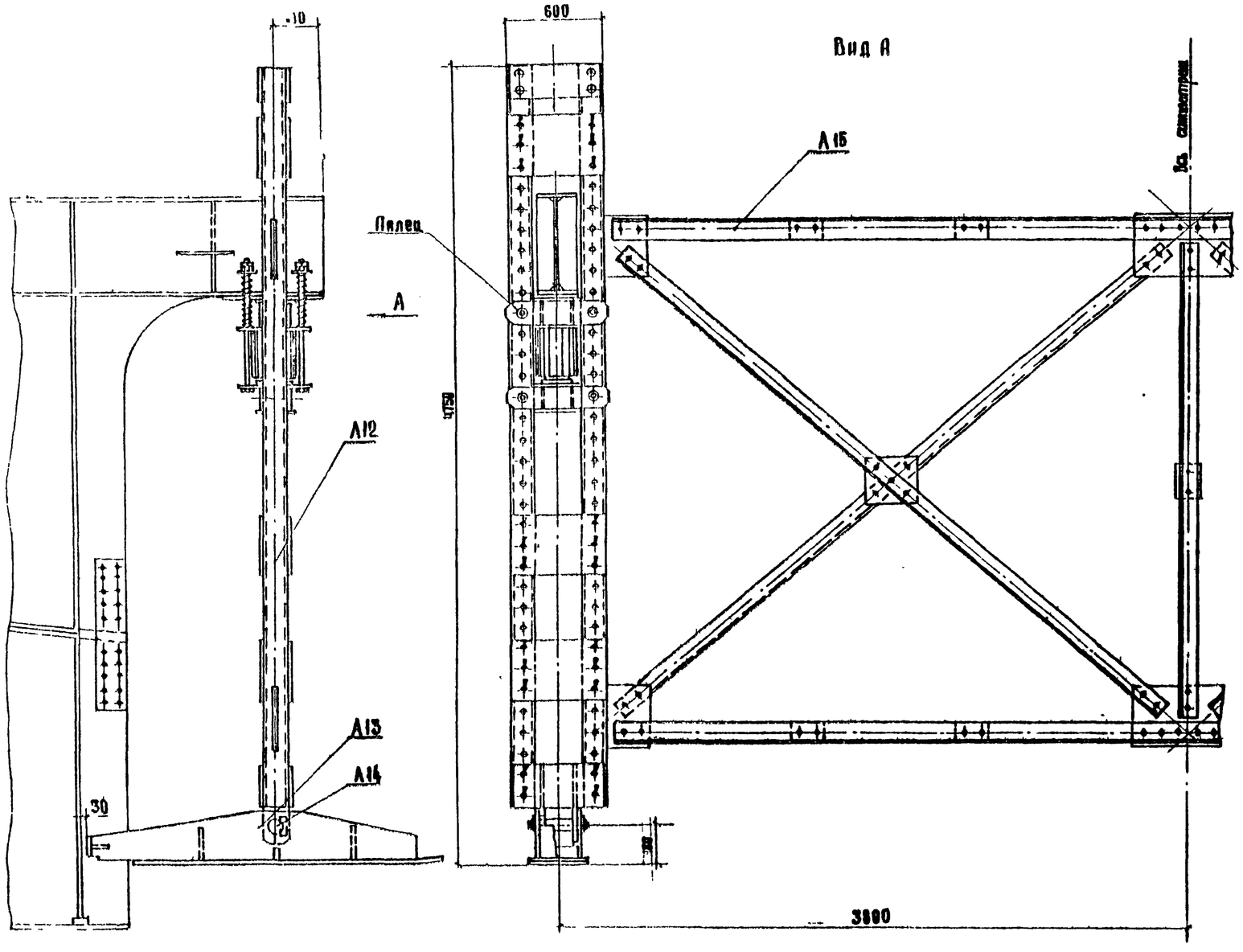
N марок	Наименование	Кол. шт.	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.
А5	Связь поперечная	1	845	845
А9	Гусек	2	745	1490
А10	Накладка	4	13	52
А11	Связь продольная	1	540	540
А16	Болты М22х75 с гайкой и 2м шайбами	111	0,4	44
	Итого.			2970

Примечания.

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

1180/15	14

						3.503-30.15		
Изм.	Лист	N док.	Подпись	Дата		Стропильные железобетонные пролетные строения пролетами 40, 60 и 80 м		
Исполнил		Шигина				Мостовые пролетные строения. Сборные вспомогательные сооружения и устройство	Лит.	Лист	Листов
Проверил		Антонова					Р	13	48
Рук. гр.		Нефедов				Марки А9, А10, А11	СКБ Главмостостроя г. Москва		
Гл. инж. пр.		Макаревич							
Гл. инж.		Серосина							
Нач. отд.		Гейнман							



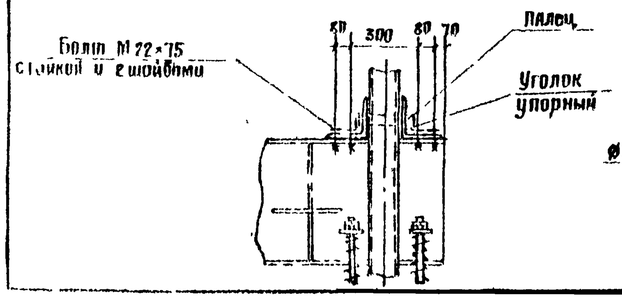
Ведомость неинвентарных марок

Нн° марок	Наименование	Кол шт	Масса, кг ед	Масса, кг общ
А12	Штанга	2	770	1543
А13	Лыжа	2	250	500
А14	Ось	2	6	12
А15	Распорка	1	900	900
	Палец	8	3	24
Итого:				2976

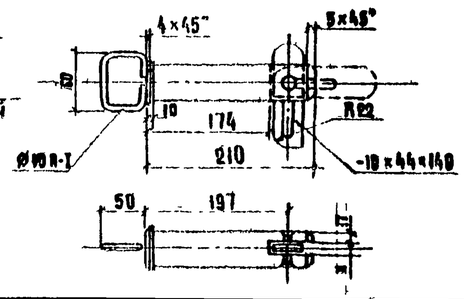
Условные обозначения:

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

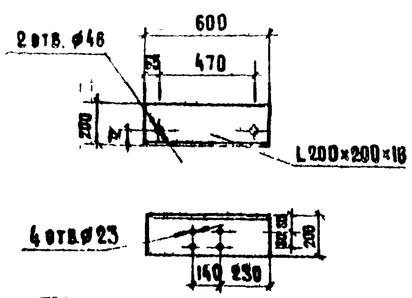
Временное устройство для закрепления штанги в транспортном положении.



Палец



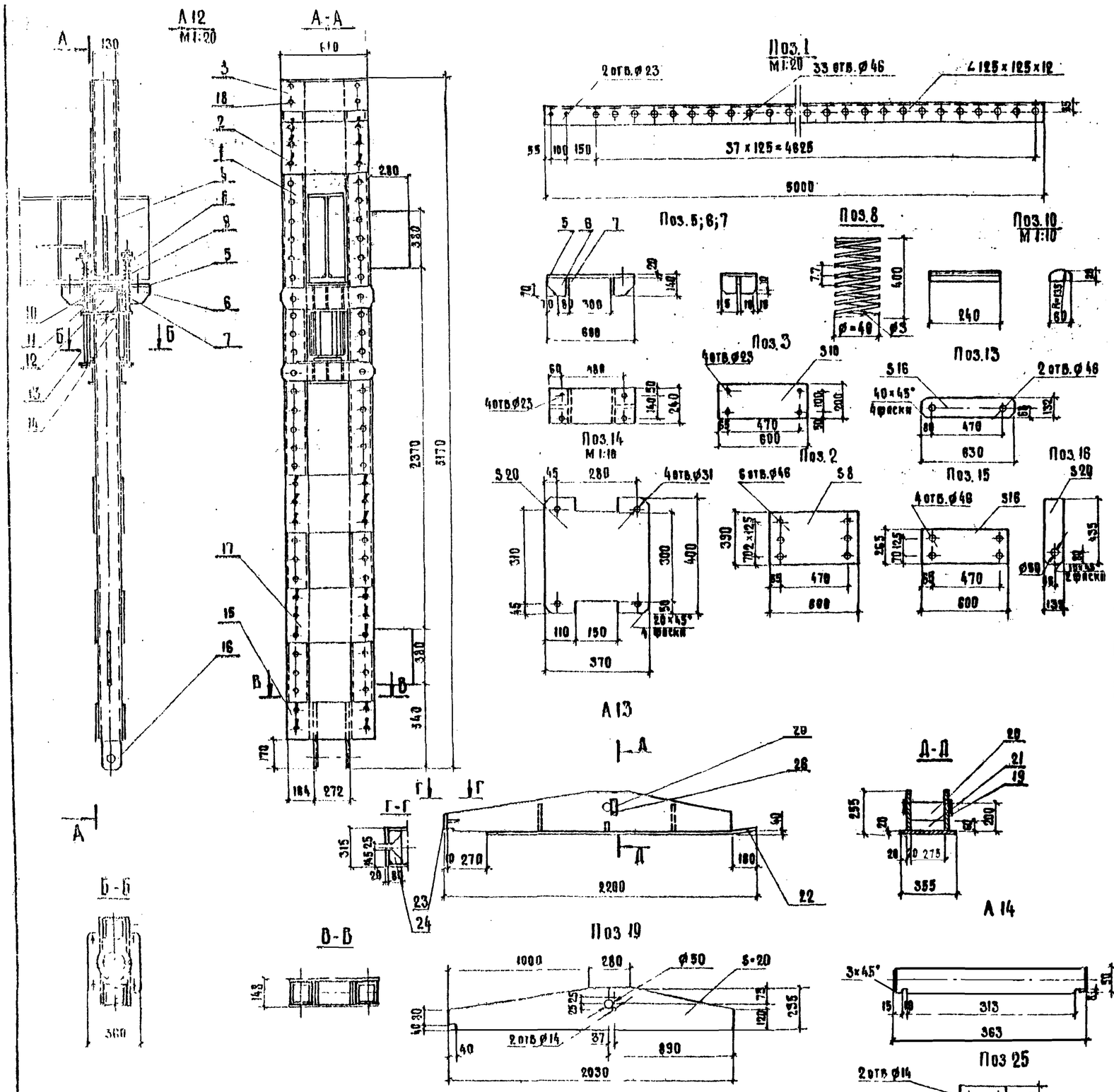
Уголок упорный



Изм	Лист	N докум	Подпись	Дата	3 503-50 15		
Исполнил		Шагина			Стальные мостовые пролетные строения пролетами 40, 60 и 80 м		
Проверил		Антонова			Монтаж пролетных строений Сборные вспомогательные сооружения и устройства	Лит	Лист	Листов
Рейкинтер		Норсеев				Р	14	48
Гл.конструктор		Макоровский			Домкратная штанга Общий вид	СКБ Главмостостроя г Москва		
Гл.инж.пр.		Гейсинский						
Нач.отд.		Прокопович						

1180/15 | 15

Копир Хошба 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	185.5	382	15 ХСНД	
	2	Планка переставная соединительная	-8×390	680	6	14.7	88	—"—	
	3	Планка	-10×200	600	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	20.8	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	50	Вст5сп2	
	18	Болт с гайкой и двумя шайбами	М22	300	4	1.2	5	Ст40Х	
		Итого со сварными швами:					770		
А13	19	Стенка	-20×280	2030	2	63.8	127	15 ХСНД	
	20	Диафрагма	-10×200	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	Оседержатель	-8×40	80	2	—	—		
	26	Болт	М12	20	4	—	—		
		Итого со сварными швами:					250		
А14		Ось	ø50	365	1	5.7	6	ВСт.5сп2	

Примечание:

Сварку производить по ГОСТ 9264-69 электродами типа Э-50А-Ф ГОСТ 9467-75 по всему контуру прилегания. Толщина шва $h_{шв.}$ = 8 мм

1180/15 | 16

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Исполнил		Шугина		
Проверил		Антонова		
Вед.конст.		Нефедов		
Гл.констр.		Макарьевский		
Гл.инж.отд.		Герасимов		
Нач.отд.		Геронидзе		

3.503-50.15

Сталежелезобетонные пролетные строения пролетами 40, 60 и 80 м

Монтаж пролетных строений. Сложные вспомогательные сооружения и устройства

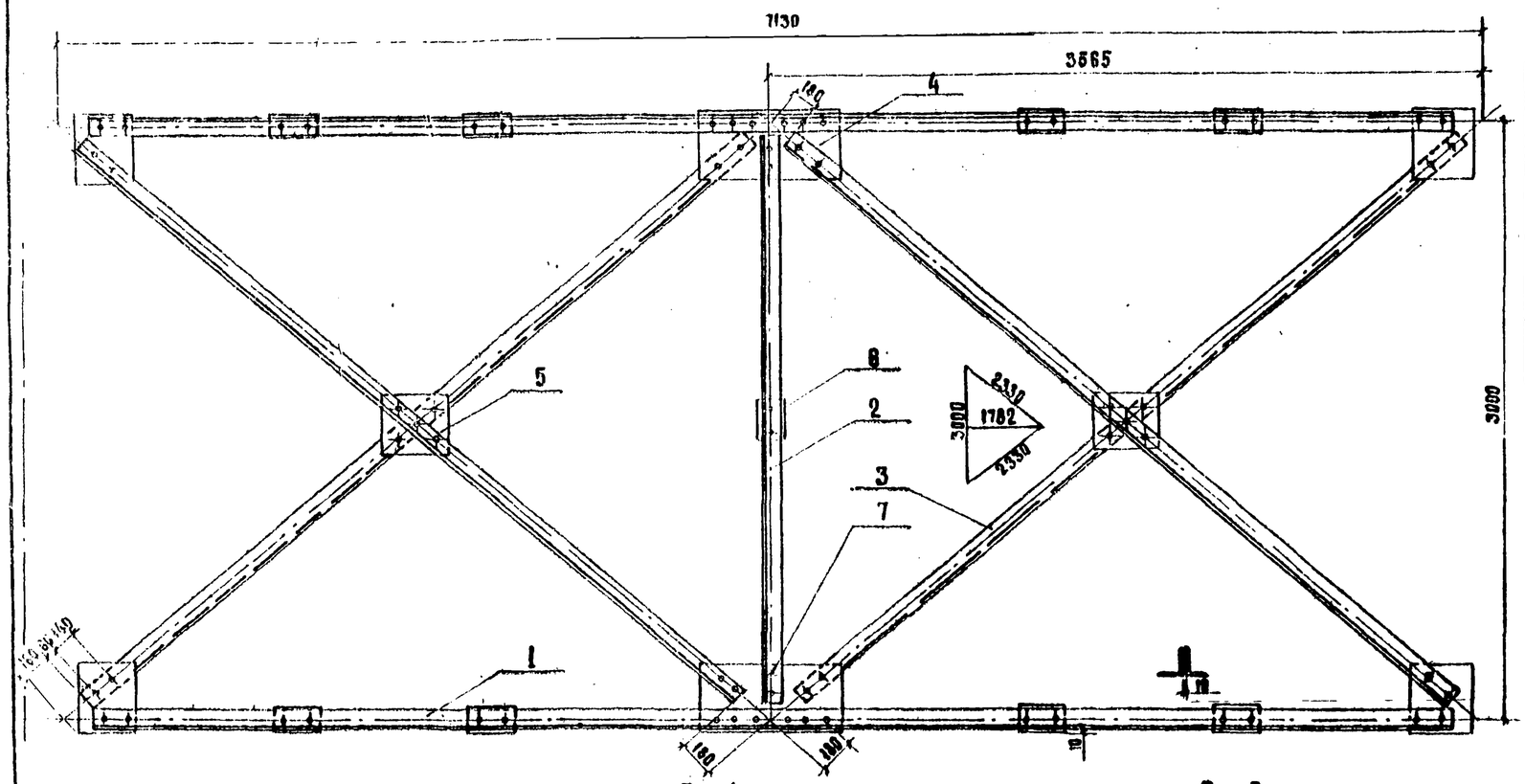
Лит.	Лист	Листов
Р	15	48

Марки А12, А13, А14

СКБ Главмостостроя г. Москва

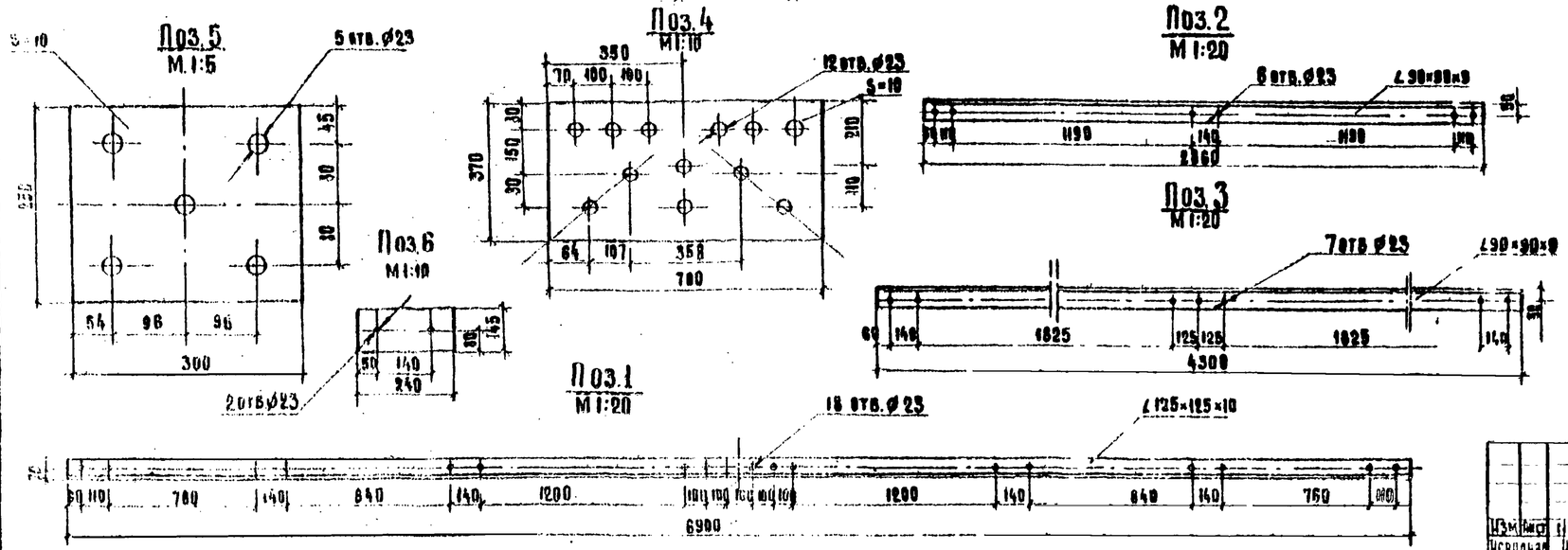
Копировал: Формат А2

А15



Спецификация металла

Марка	№№ поз.	Наименование	Сечение мм	Длина мм	Кол. шт.	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.	Материал	Примечания
А15	1	Пояс фермы связей	∠125×125×10	6900	4	131.8	527	15ХСНД	
	2	Стойка	90×80×9	2850	2	34.8	70	—"—	
	3	Связь	∠90×90×9	4300	4	52.5	210	—"—	
	4	Фасонка связей	-10×370	700	2	18.8	38	—"—	
	5	Тоже	-10×250	300	2	5.9	12	—"—	
	6	Планка связей	-10×445	240	9	2.1	19	—"—	
	7	Болт М 22×75 с гайкой и 2-мя шайбами	—	—	88	0.4	27	Ст. 40Х	
		Итого:					900		



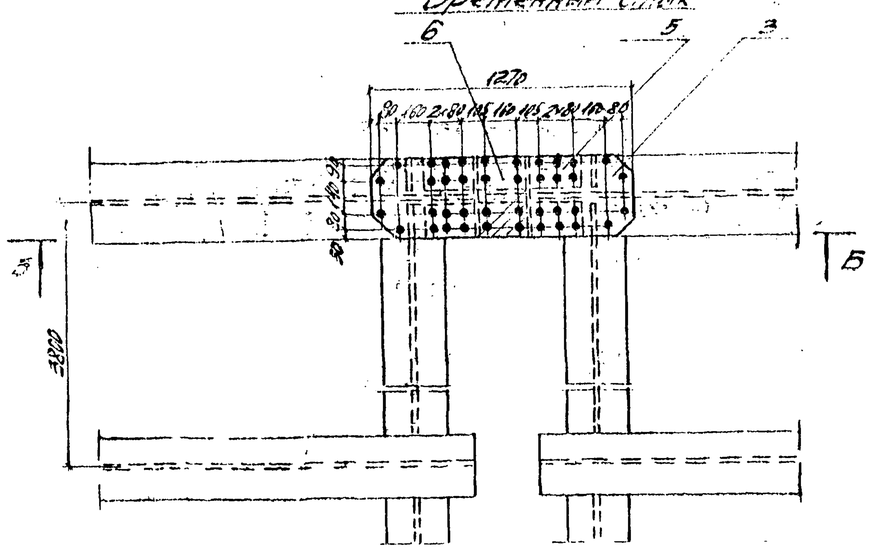
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	3.503-50 Ib		
Исполнил		Шигина			Стальножелезобетонные пролетные строения пролетами 40, 60 и 80м		
Проверил		Антонова			Монтаж пролетных строений сложные всеобмазываемые соединения и устройства	Лит. Р	Лист 16 / Листов 48
Вед.конст.		Нефедов					
Гл.констр.		Макаревский			Марка А15	СКБ Главмостостроя г.Москва	
Гл.инж.пр.		Герасимов					
Нач.отд.		Гевондян					

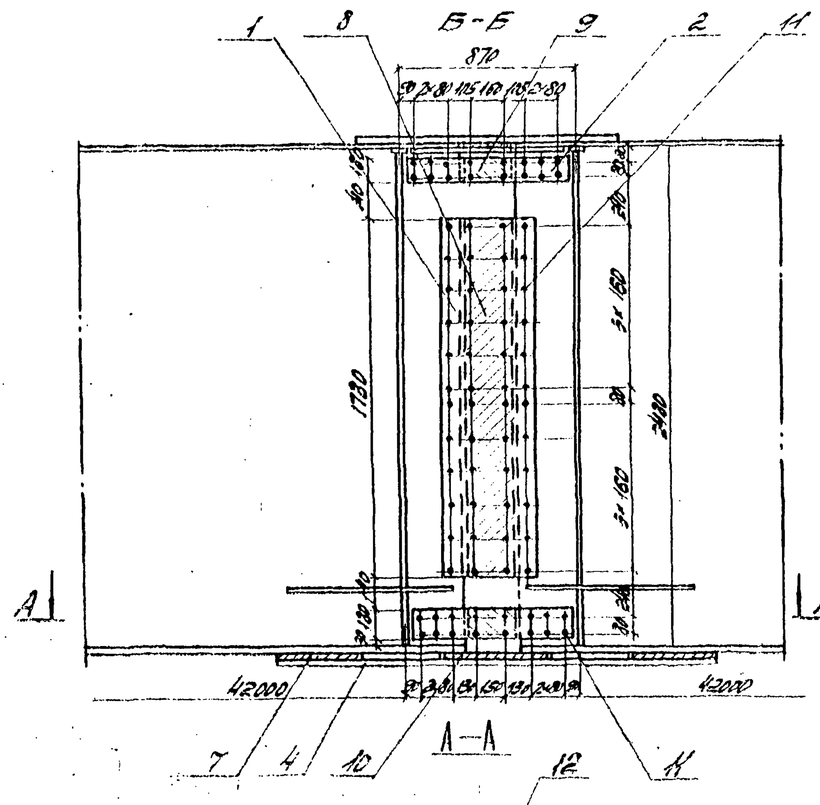
1180/15 | 17

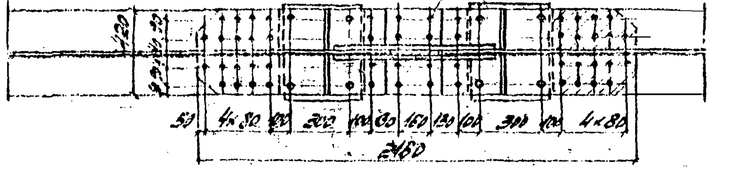
Копировал Хм.

Формат 22

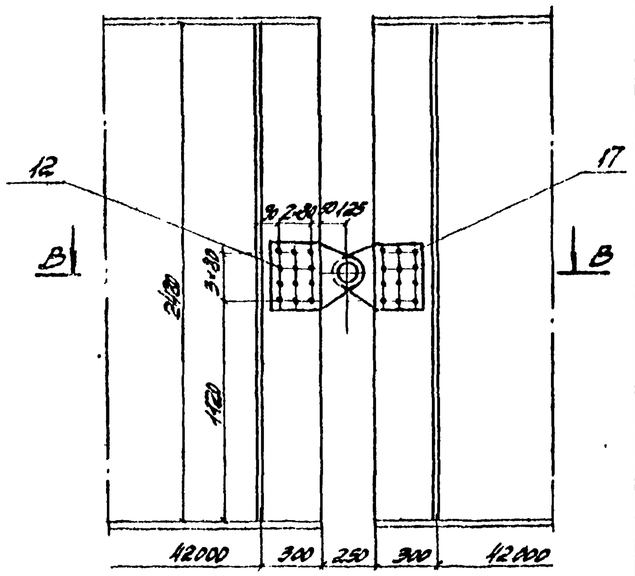
Временный стык



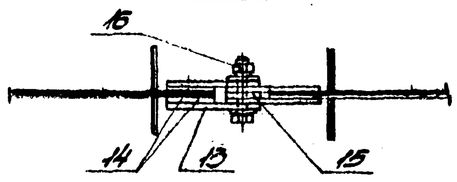




Стык-шарнир

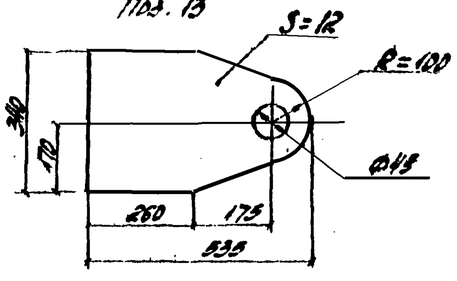


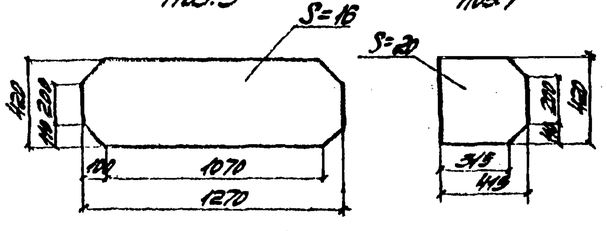
В-В



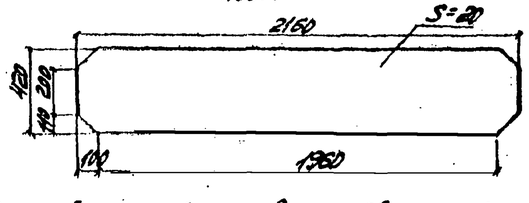
Поз. 3

Поз. 7





Поз. 4



Спецификация металла

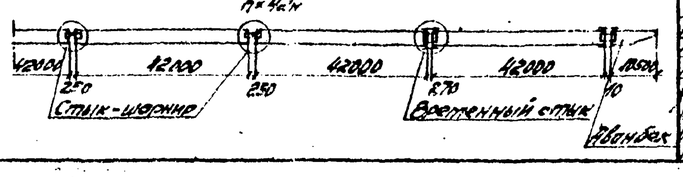
Марка	Поз.	Наименование	Сечение, мм	Длина, мм	Кол. шт	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.	Марка стали	Примечание
Временный стык	1	Накладка вертикальная	-10×920	1730	4	72.7	291	15ХСНД	ГОСТ
	2	То же	-10×180	340	8	14.9	119	—	ГОСТ
	3	Накладка горизонтальная	-16×420	1270	2	67.0	134	—	
	4	То же	-20×420	2160	2	142.4	284	—	
	5	— " —	-10×190	790	4	14.8	47	—	ГОСТ
	6	Прокладка	-20×260	420	2	17.1	34	—	ГОСТ
	7	То же	-20×415	420	4	27.4	110	—	
	8	— " —	-12×260	1730	2	43.6	87	—	ГОСТ
	9	— " —	-12×180	260	4	4.4	18	—	ГОСТ
	10	— " —	-20×420	510	2	33.6	67	—	ГОСТ
	11	Болт М22×83 с гайкой и 2 шайбами	—	—	120	0.3	36	Ст 40Х	
	12	Болт М22×100 с гайкой и 2 шайбами	—	—	52	0.4	21	—	
		Итого					142.5		
Стык-шарнир	12	Болт М22×100 с гайкой и 2 шайбами	—	—	12	0.4	5	Ст 40Х	
	13	Проушина	-12×340	830	8	17.1	137	15ХСНД	
	14	Прокладка	-12×260	340	4	8.3	33	—	ГОСТ
	15	То же	-12×200	200	2	3.8	8	—	ГОСТ
	16	Болт М36×120 с гайкой и 2 шайбами	—	—	2	2.3	5	Ст. 45	
	17	Болт М22×85 с гайкой и 2 шайбами	—	—	12	0.3	4	Ст. 40Х	
		Итого					190		

Поз. 13

Примечания:

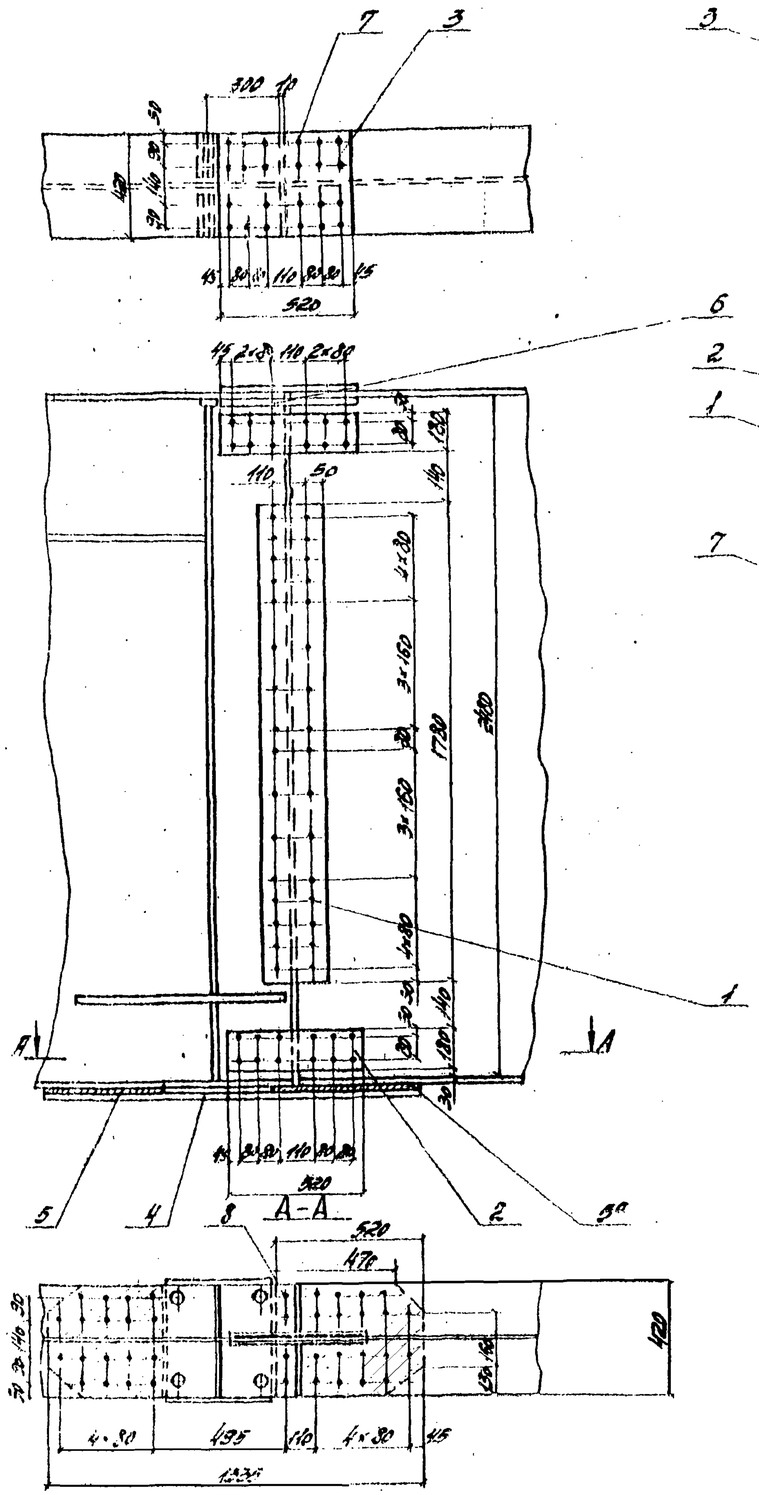
1. Временный стык запроектирован с учётом строительного подъёма главных балок и прогиба главных балок от собственного веса металлоконструкции.
2. Все обрезы, кроме оговоренных, 50 мм.
3. Временный стык выполняется по требованиям, предъявляемым к монтажным стыкам пролетного строения.
4. Стык-шарнир рассчитан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

Схема временных стыков при надвижке пролетного строения

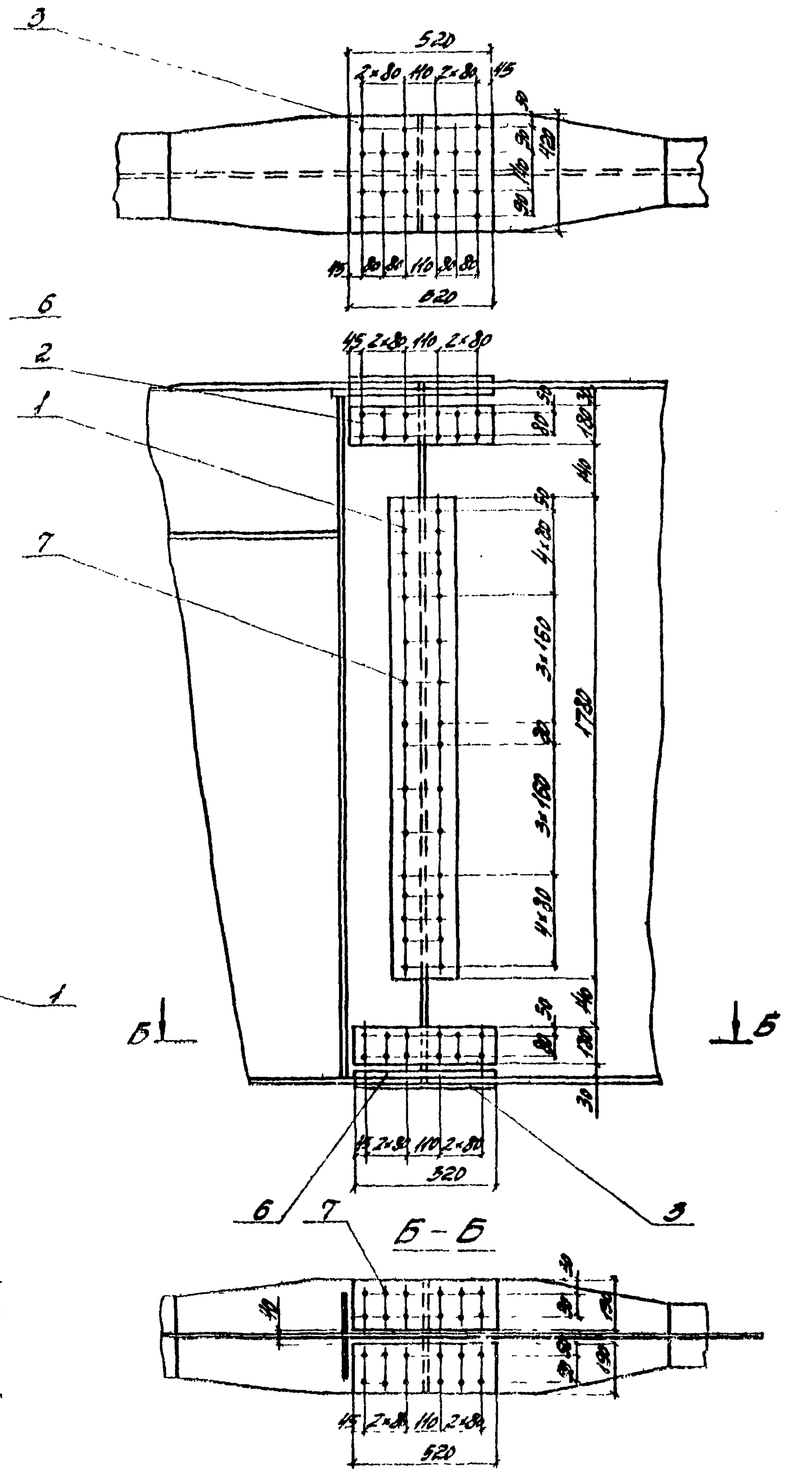


Гл. инж. проекта	Ахтанов				3.503-30.15			
Гл. инж. отд.	Ревзин				Стальные железобетонные пролетные строения пролетами 42, 60 и 80 м			
					Монтаж пролетных строений. Сложные вспомогательные сооружения и устройства	Лит. Р	Лист 17	Листов 48
					Временный стык и стык-шарнир при надвижке пролетных строений l_0 = 42 м	СКБ Гидростроя г. Москва		

Стык №1 (3)



Стык №2



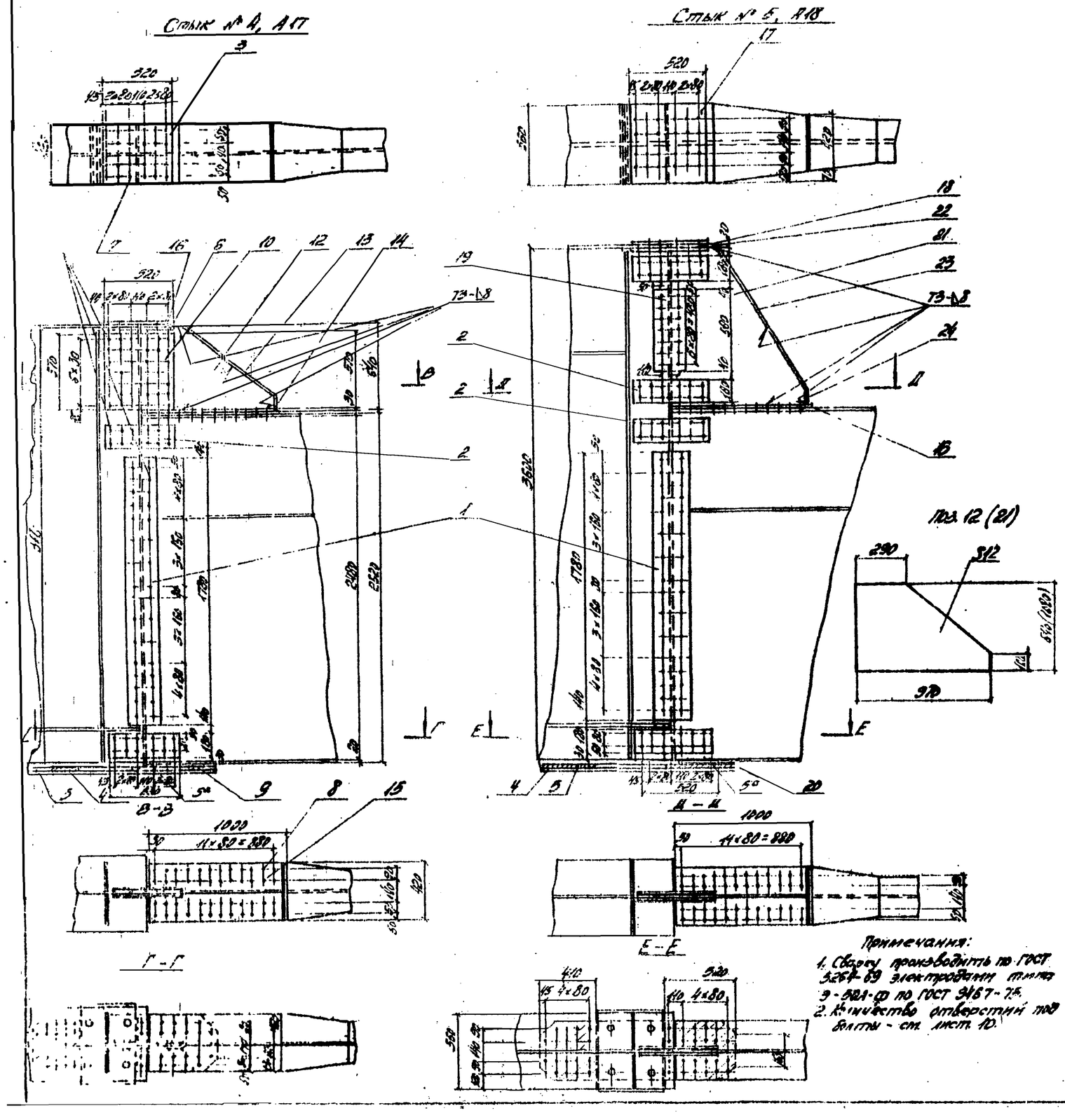
Спецификация металла

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	15ХСНД	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	520	1	34,3	34	—"—	Б.4
	6	Накладка	-12×180	520	2	9,3	19	—"—	
	7	Болт М22×85 с гайкой и 2 шт. шайбами	—	—	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	15ХСНД	Б.4
	2	То же	-10×180	520	4	7,4	29	—"—	Б.4
	3	—"—	-12×420	520	2	20,6	41	—"—	Б.4
	6	—"—	-12×180	520	4	9,3	37	—"—	Б.4
	7	Болт М22×85 с гайкой и 2 шт. шайбами	—	—	100	0,4	40	Ст. 40Х	
		Итого:					205		

Примечание:
Схемы стыков см. лист 4.

Гл.инж.пр.	Мозжевил			3.503-50.15			
Гл.инж.	Мозжевил			Стальнежелезобетонные пролетные строения пролетами 42, 60 и 80 м			
Рук.груп.	Антонов			Монтаж пролетных строений. Сложные железобетонные сооружения и устройства.	Лит.	Лист	Листов
Ст.инж.	Жерстев				Р	18	48
Гл.констр.	Пономарев			Стыки балок с пролетным строением №1,3. Стыки между блоками двутавров №2	СКБ Гидромостостроя г. Москва		
Гл.инж.пр.	Федоринов						
Нач.отд.	Гейнрих						

1180/15 | 19



Спецификация металла

Марка	Поз.	Наименование	Сечение мм	Длина мм	Кол. шт.	Масса кг общая	Масса кг одной	Профиль	Марка стали
Стык № 4	1	Накладка	-10×240	1780	2	29,3	29,3	Лист ГОСТ	ВСт3кп2
	2	То же	-10×180	520	4	7,4	1,9	—	ВСт3
	3	—"—	-12×420	520	1	23,6	24	—	ВСт3
	4	—"—	-20×420	1333	1	88,0	88	—	ВСт3
	5	Прокладка	-20×240	420	1	27,0	27	—	ВСт3
	5а	То же	-20×420	560	1	34,3	34	—	ВСт3
	6	Накладка	-12×180	520	2	22,3	22	—	ВСт3
	7	Болт М22×88 с гайкой и 2мя шайбами	—	—	16	0,3	5,0	Ст 40Х	
	8	Болт М22×40 с гайкой и 2мя шайбами	—	—	40	0,4	16	—	
	9	Прокладка	-12×420	420	1	16,6	17	Лист ГОСТ	ВСт3
	10	Накладка	-10×240	470	2	28,3	47	—	ВСт3
		Итого:					429		
А17	12	Лист вертикальн.	-12×640	970	1	91,2	91	Лист ГОСТ	
	13	Лист внутренний	-20×420	868	1	57,2	57	—	ВСт3
	14	Лист вертикальн.	-20×400	420	1	6,7	7	—	ВСт3
	15	Лист горизонтальн.	-20×420	1000	1	65,9	66	—	ВСт3
	16	То же	-20×290	420	1	6,7	7	—	ВСт3
		Итого со сварными швами:					198		
Стык № 5	1	Накладка	-10×240	1780	2	29,3	59	Лист ГОСТ	ВСт3
	2	То же	-10×180	920	8	7,4	59	—	ВСт3
	4	—"—	-20×420	1333	1	88,0	88	—	ВСт3
	5	Прокладка	-20×240	420	1	27,0	27	—	ВСт3
	5а	То же	-20×420	520	1	34,3	34	—	ВСт3
	7	Болт М22×88 с гайкой и 2мя шайбами	—	—	16	0,3	5,0	Ст 40Х	
	8	Болт М22×40 с гайкой и 2мя шайбами	—	—	40	0,4	16	—	
	17	Накладка	-12×520	560	1	27,4	27	Лист ГОСТ	ВСт3
	18	То же	-12×240	520	2	14,8	29	—	ВСт3
	19		-10×240	520	2	9,6	19	—	ВСт3
	20	Прокладка	-8×420	420	1	6,9	7	—	ВСт3
		Итого:					410		
А18	19	Лист горизонтальн.	-20×420	1000	1	65,9	66	Лист ГОСТ	ВСт3
	21	Лист вертикальн.	-12×970	1080	1	67,3	67	—	
	22	Лист горизонтальн.	-25×220	560	1	31,9	32	—	ВСт3
	23	Лист внутренний	-25×580	1493	1	114,7	115	—	ВСт3
	24	Лист вертикальн.	-25×120	420	1	8,2	8	—	ВСт3
		Итого со сварными швами:					230		

1180/15 20

3.503.5.0-15

Стальные металлические конструкции. Стыки колонн. Рабочие чертежи. Марки КМ 5.0

Изм. Кол.уч. Лист Nдок. Подп. Дата

Мастер проекта Сапожников

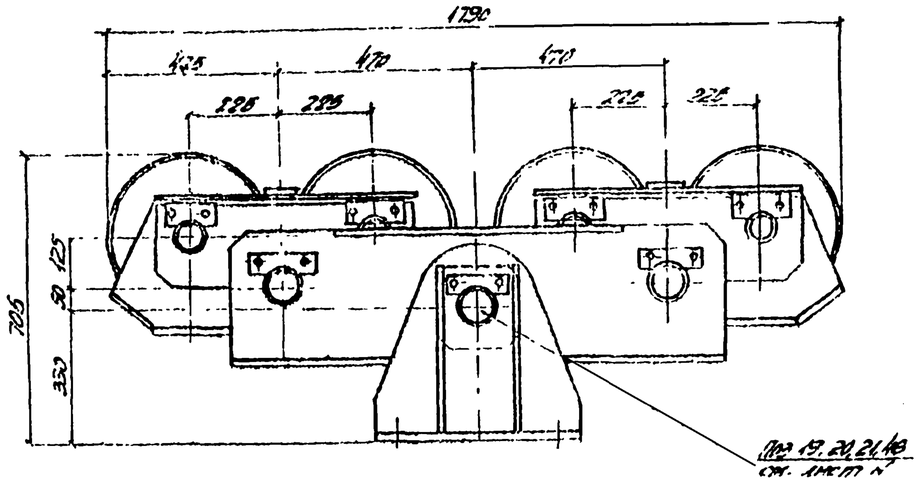
Гл.инж.проекта Ковальский

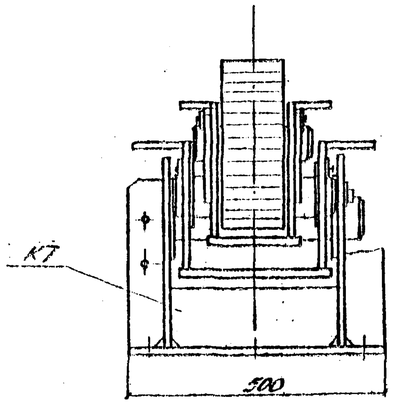
Гл.инж.пр. Ковальский

Нач.отд. Ковальский

Стадия Р Лист Листов

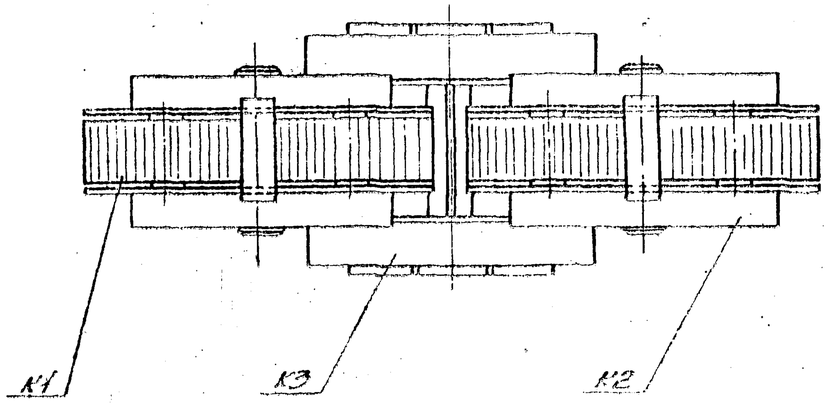
Ленгипростальконструкция им. Мельникова





Ведомость марок

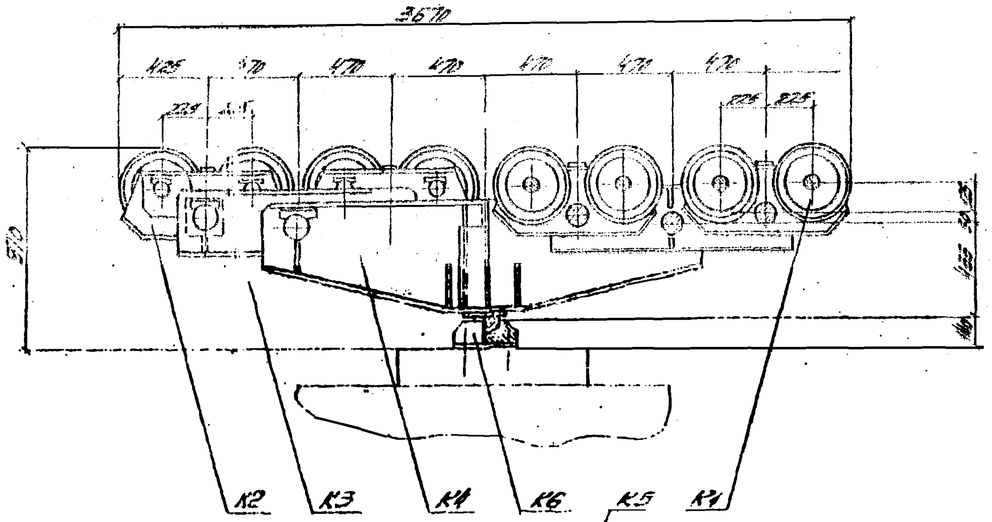
№№ марок	Наименование	Кол. шт	Масса, кг ед.	общ.
К1	Колесо	4	138	552
К2	Балансир	2	98	196
К3	—"—	1	230	230
К7	Отливка чашки	1	150	150
	Всего:			1128

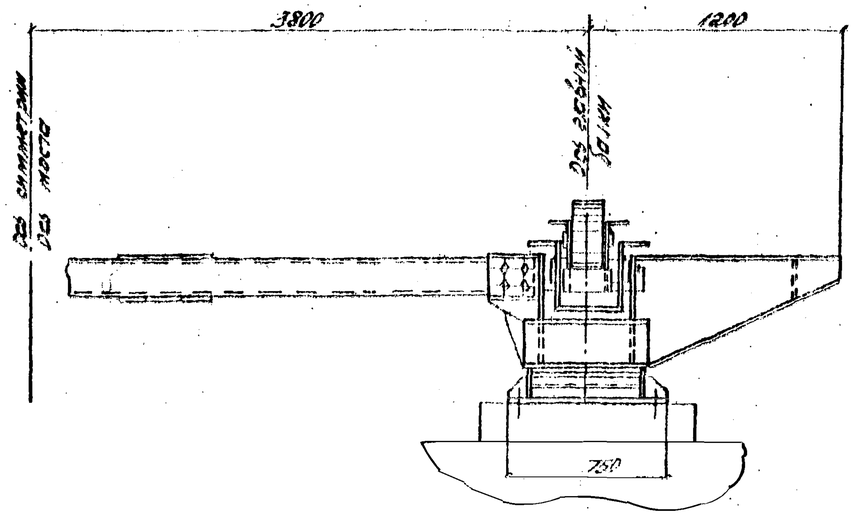


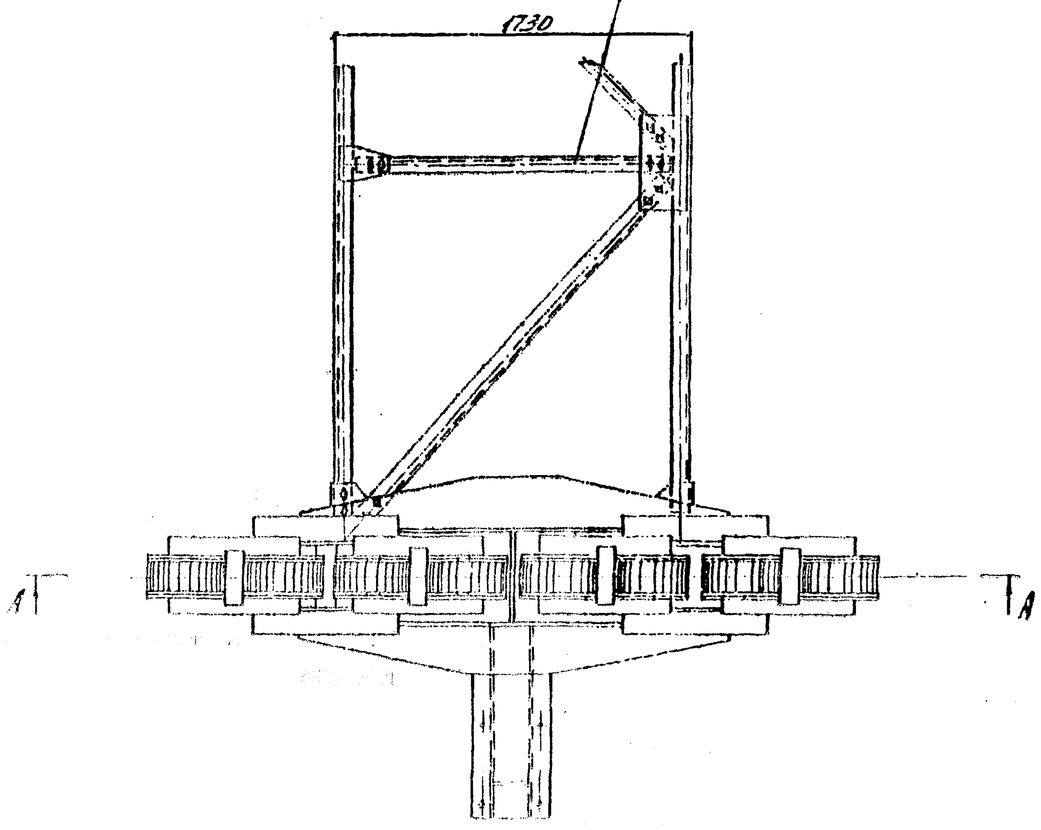
См. совместно с листами №№ 22÷24, 28

						1180/15	21	
					3.503-50.15			
Изм.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	Столбчатые железобетонные фундаменты			
Исполнил		Антонов			сооружения пролетами 18, 30 и 30 м.			
Проверил		Галиев			Монтаж пролетных строений	Лит.	Лист	Листов
Нач.отд.		Резедов			Сборные железобетонные			
Гл.инж.пр.		Ткаченко			сооружения и устройство	Р	20	40
Гл.инж.пр.		Резников			Коробка №1	РКБ Гидропроект		
Нач.отд.		Гевондян				г. Москва		

А-А







Ведомость марок

№№ марок	Наименование	Кол. шт.	Масса, кг ед.	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

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Инженер	Ремезов				
Проверил	Кузнецов				
Нач.отд.	Кузнецов				
Гл.спец.	Чернов				
Нач.пр.	Соколов				
Нач.отд.	Соколов				

3.503-5Р.15

Сталенележобетонные передвижные строения пролетами 60, 80 и 80 м

Монтаж передвижных строений

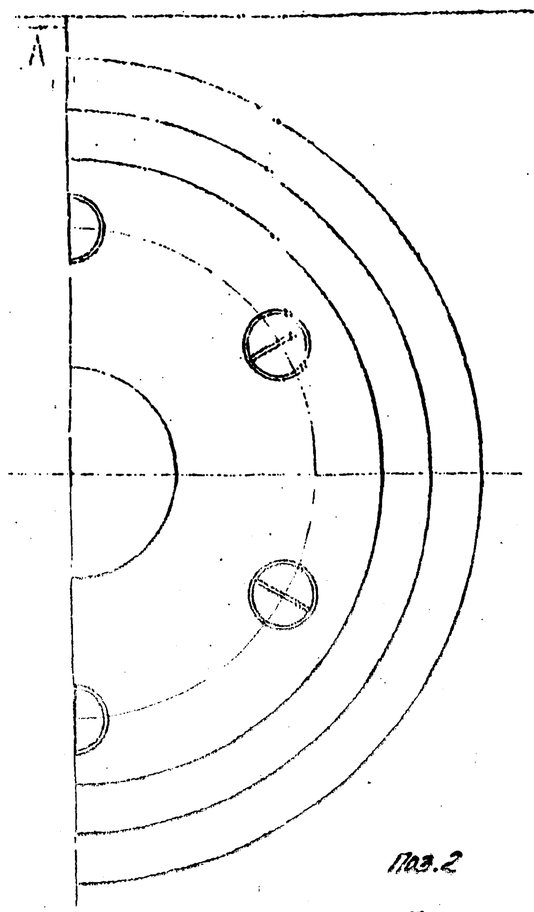
Стадия | Лист | Листов

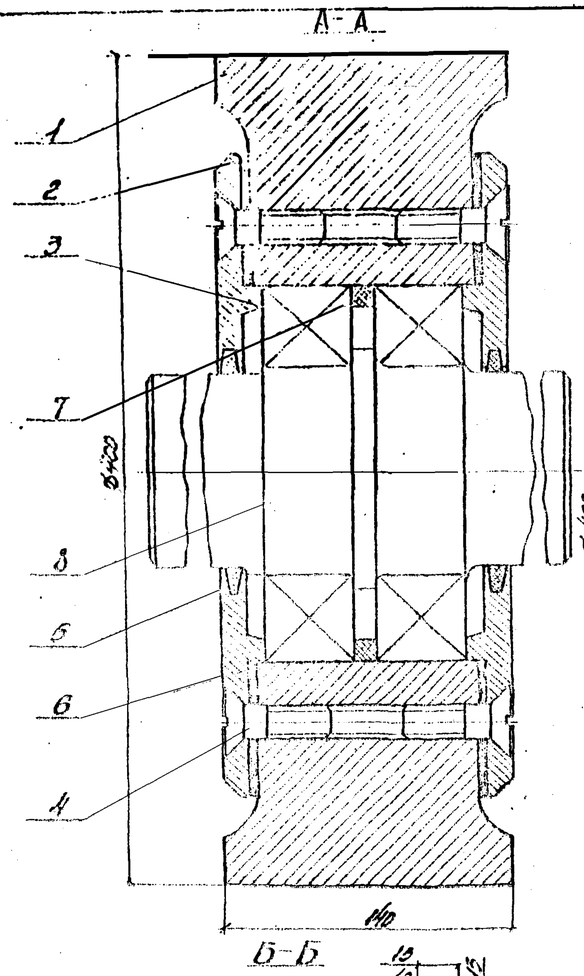
Р | 21 | 48

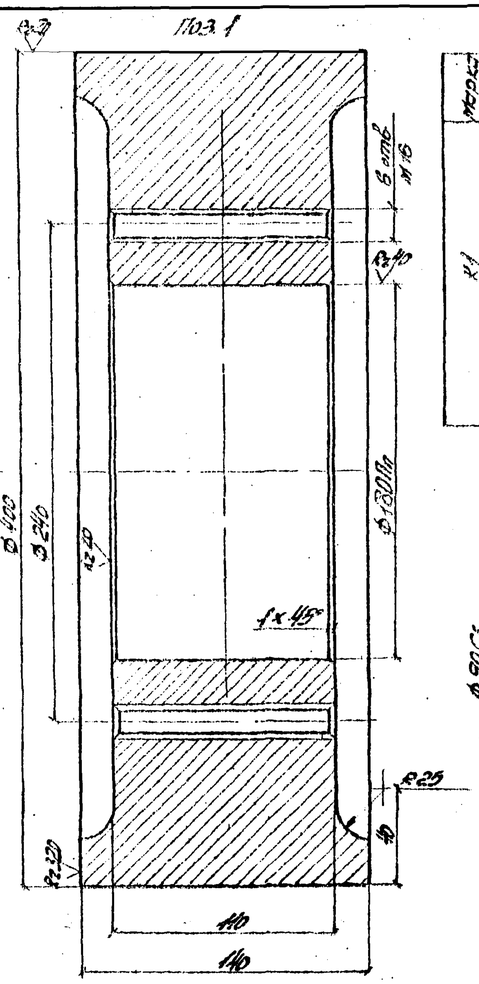
Сложные железобетонные сооружения и устройства

Корректор 2р. 2301

ЦНИИС Главмосстроя г. Москва

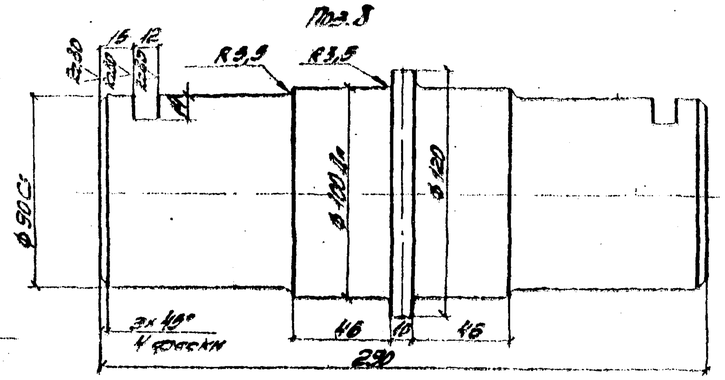


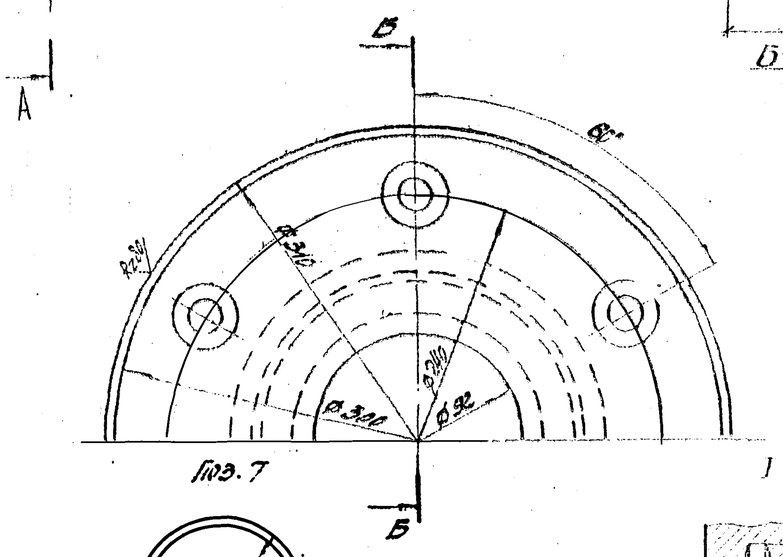


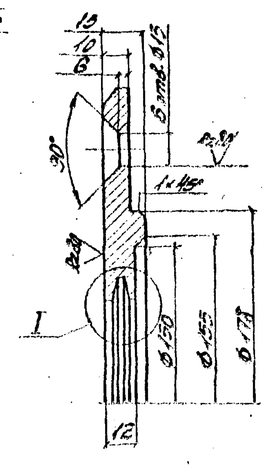


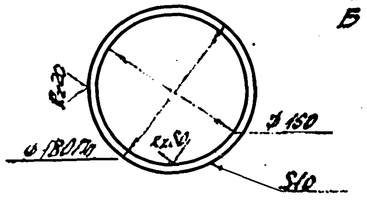
Спецификация металла

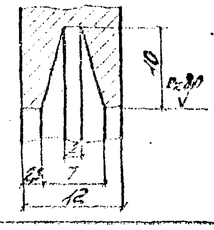
Формат	Поз.	Наименование	Сечение мм	Длина мм	Кол. шт.	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.	Материал	Примечание
А1	1	Корпус колеса	Ø400		1	96.0	96	Ст.45 ГОСТ 977-75	
	2	Крышка	Ø310	19	2	7.1	14	Ст.3	
	3	Подшипник №3520	Ø180	46	2	5.2	10		ГОСТ 8328-75
	4	Винт М12	М12	45	12	0.04	1	Ст.3	ГОСТ 17473-67
	5	Уплотнение	—	—	2	—	—	Войлок	В.4
	6	Прокладка	Ø320/180	—	2	—	—	Картон	В.4
	7	Кольцо	Ø180/140	10	1	0.42		Ст.3	
	8	Ось	из Ø120	290	1	15.7	16	Ст.45	
						Итого:	135		









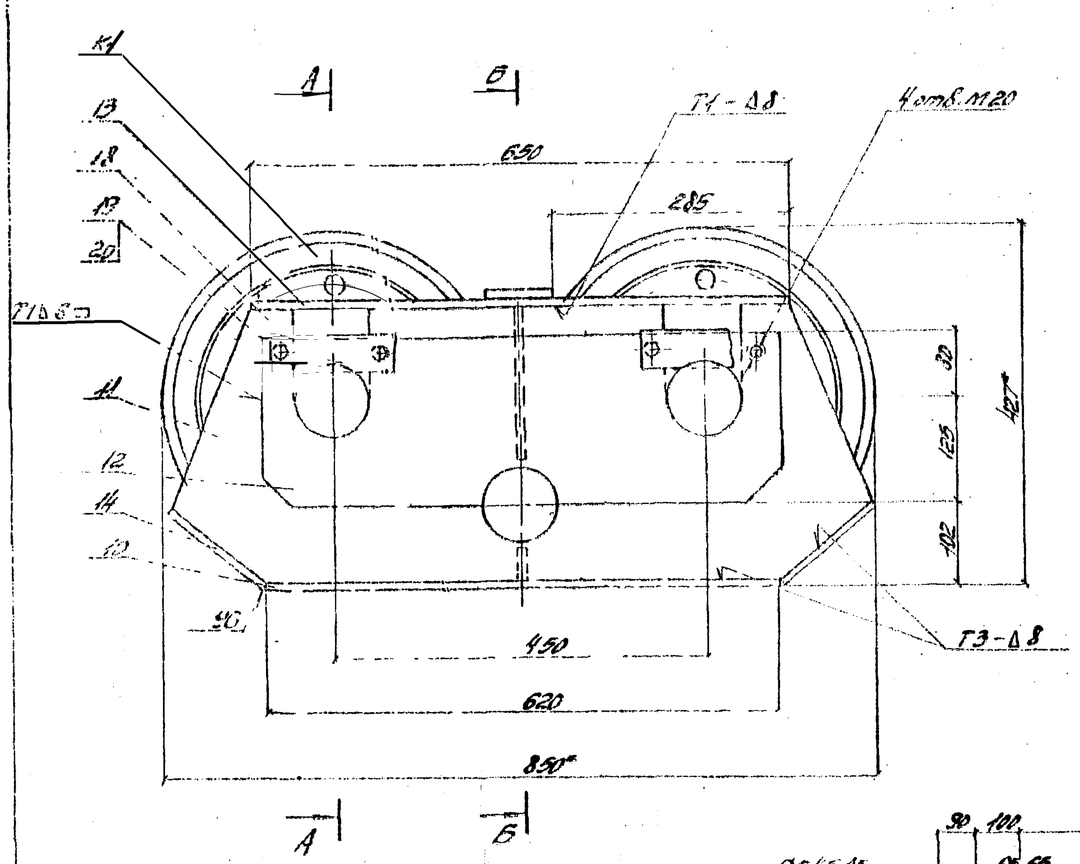


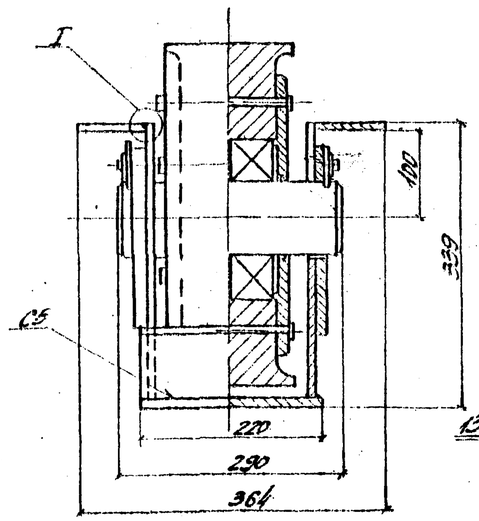
Примечания:

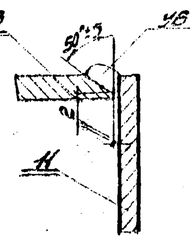
1. Полости подшипников залить смазкой.
2. См. совместно с листом №23

					3.503-50-15			
Изм.	Кол.	№ докум.	Подп.	Дата	Стационарные подъемные строения пролетами 40, 60 и 80м			
Исполнил		Антонов			Понтон для плавучих строений	Лит.	Лист	Листов
Проверил		Галяев			Сборные вспомогательные сооружения и устройство	Р	22	48
Рецензент		Корзунов				СКБ Главпластострой		
Гл.конструктор		Ковальский			Марка К1	г. Москва		
Гл.инженер		Воронин						
Нач.отд.		Гельман						

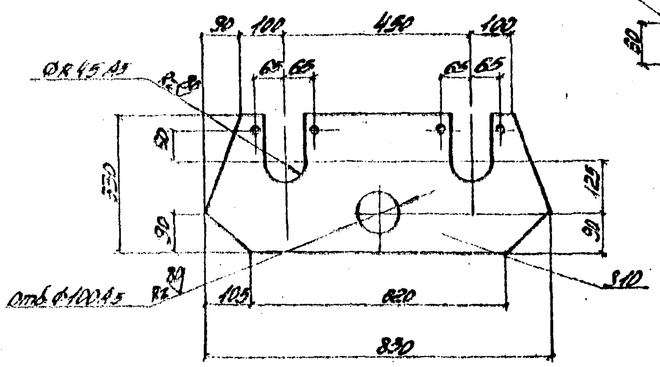
1180/15 | 23



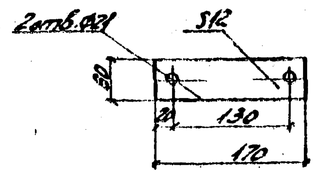




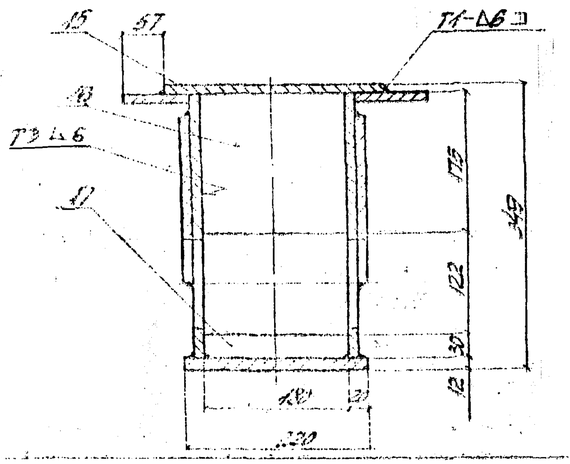
Поз. 11



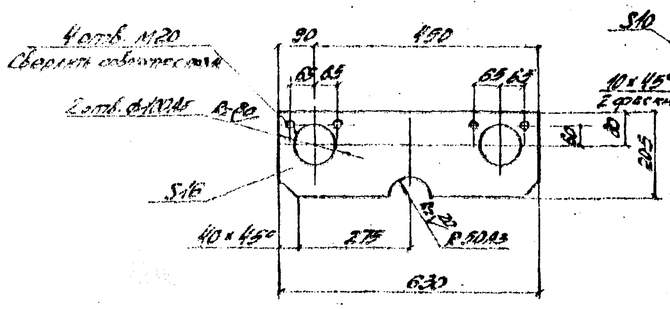
Поз. 18



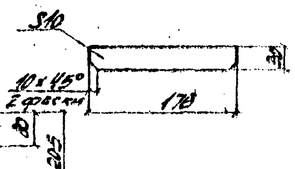
Б-Б



Поз. 12



Поз. 17



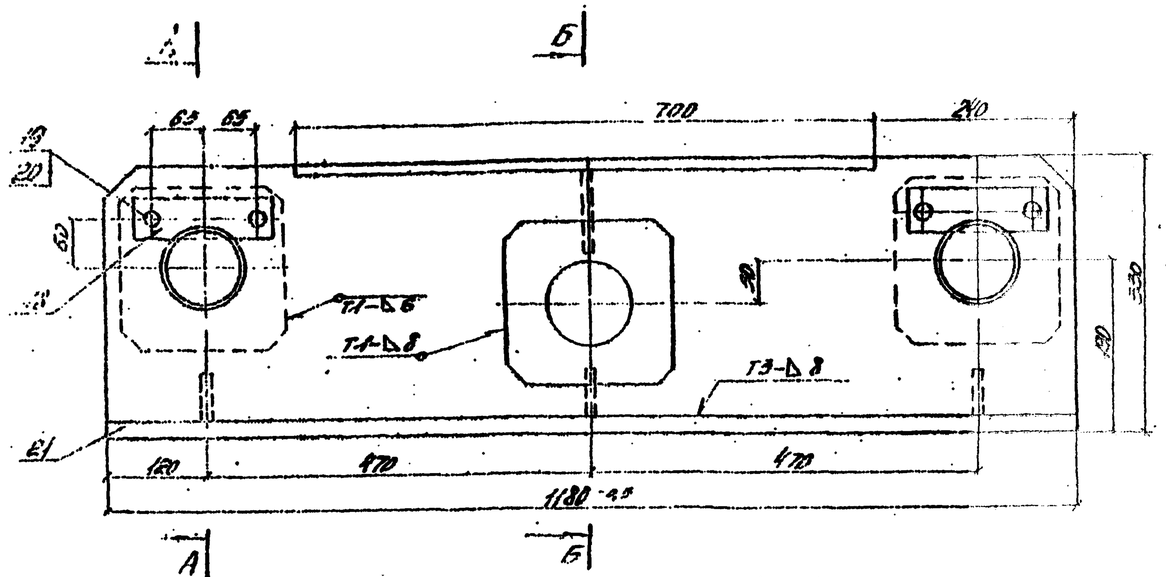
Спецификация металла

Марка	Поз.	Наименование	Сечение мм	Длина мм	Кол. шт.	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.	Материал	Примечание
К2	10	Лист опорный	-12×220	620	1	12.9	13	15ХСНД	Б.Ч.
	11	Стенка	-10×327	830	2	13.7	32	—"—	
	12	Накладка	-16×200	630	2	13.8	28	—"—	
	13	Лист горизонтальный	-12×80	650	2	5.5	11	—"—	Б.Ч.
	14	Лист боковой	-10×138	220	2	2.4	5	—"—	
	15	Планка	-10×80	250	1	1.6	3	—"—	
	16	Диафрагма	-10×176	176	1	2.3	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		

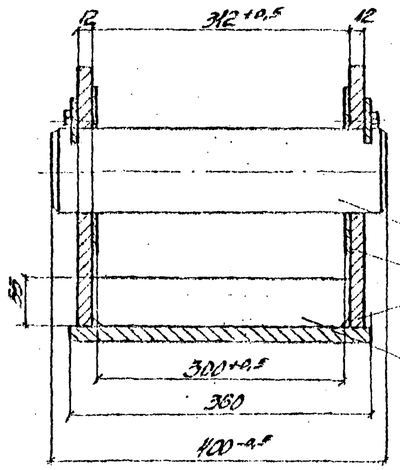
Примечания

1. 1) Размеры для справок
2. Сварка по ГОСТ 5264-69 электродами Э-50А ф ГОСТ 9467-75
3. См. совместно с листами №№ 20, 21, 24

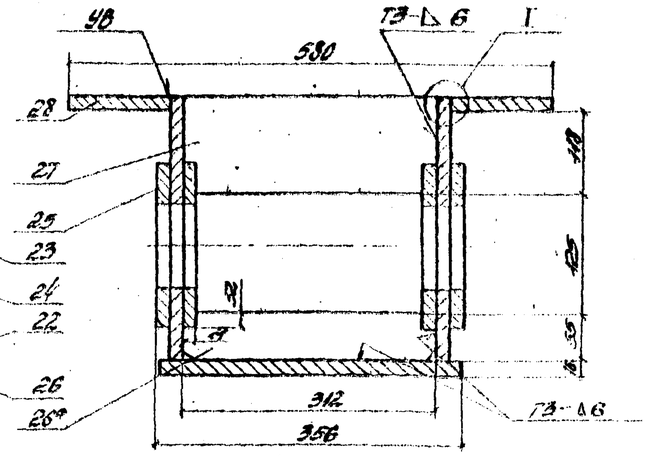
					1180/15		24	
					3.503-50.15			
Изм.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Стационарные гидротехнические ограждения пролетами 40, 50 и 30 м.			
Нач.отд.	Шилкин				Затворы пролетных строений. Стенки с водопропускные сооружения и устройство	Лит.	Лист	Листов
Гл.инж.	Гальцев					Р	23	48
Гл.спец.	Неустроев				Марка К2	СКБ Гидросооружений г. Москва		
Гл.спец.	Неустроев							
Нач.отд.	Гаврилов							

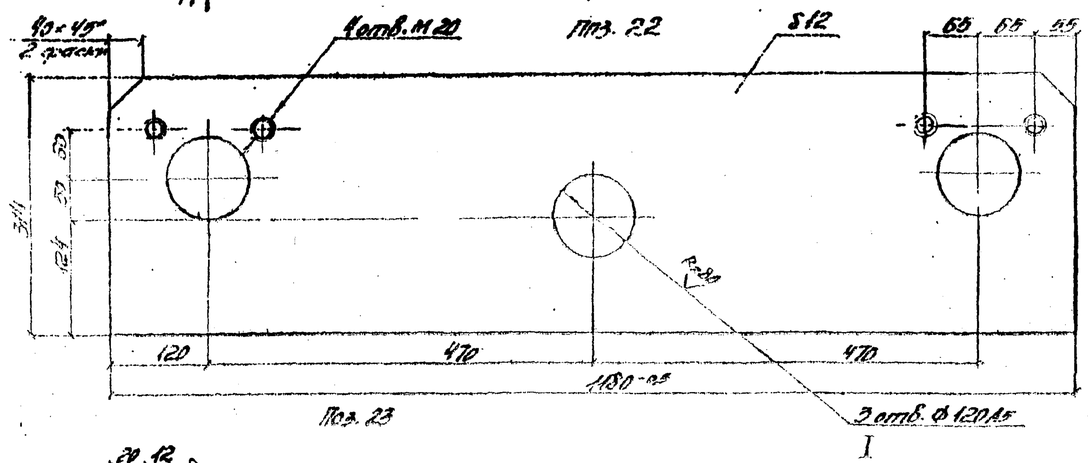


А-А

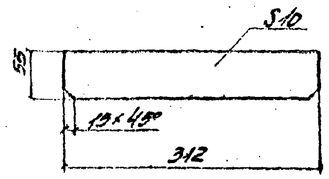


Б-Б

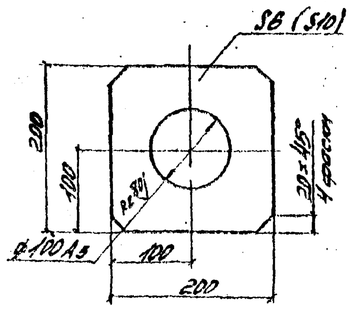




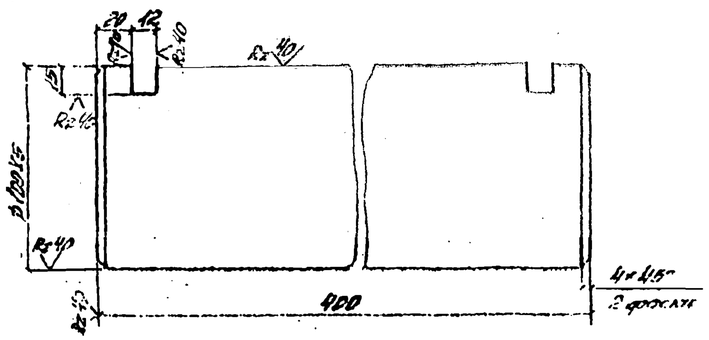
Поз. 23

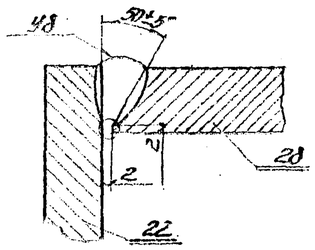


Поз. 24 (Поз. 25)



Поз. 26





Спецификация материалов

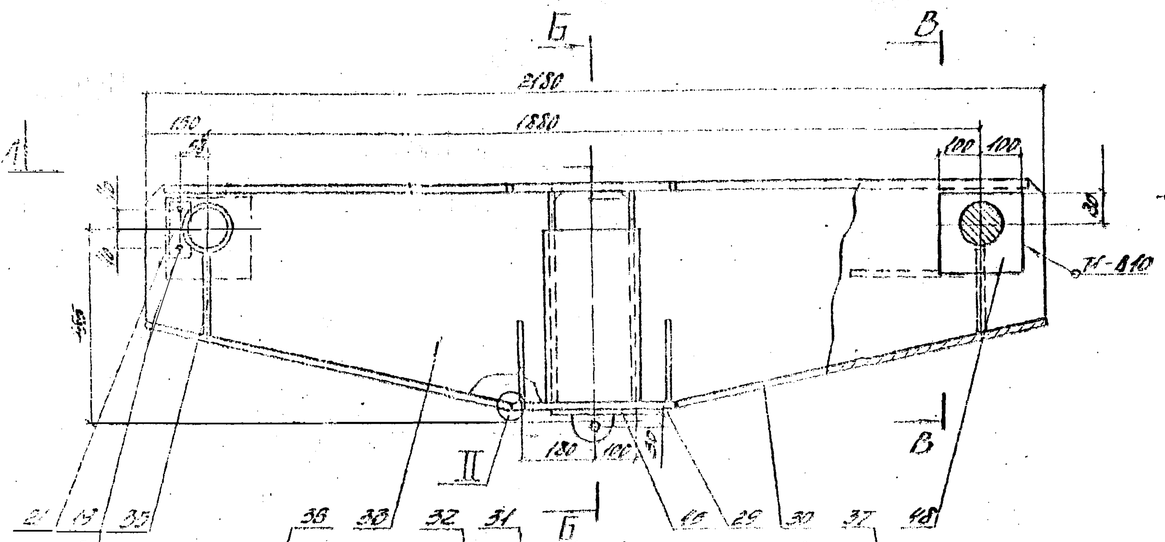
Марка	N поз.	Наименование	Сечение мм	Длина мм	Кол. шт	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.	Материал	Примечание
К3	18	Оседержатель	-12×50	170	4	0,8	3	Ст.3	
	19	Болт М20×140	—	—	8	—	—	—"—	ГОСТ 7798-70
	20	Шайба пруж. 20Н	—	—	8	—	—	65Г	ГОСТ 6402-70
	21	Лист опорный	-16×360	1180	1	33,2	33	15ХСНД	6.4
	22	Стенка	-12×314	1180	2	35,0	70	—"—	
	23	Ось	ф100	420	2	2,7	5,4	Ст.45	
	24	Накладка	-6×200	200	4	2,5	10	15ХСНД	
	25	То же	-10×200	200	4	2,5	10	То же	
	26, 26*	Планка	-10×50	312	3, 1	1,3	4	—"—	
	27	То же	-10×134	312	1	3,3	3	—"—	6.4
	28	Лист горизонтальный	-16×110	700	2	10,2	20	—"—	
		Итого со сварными швами:					228		

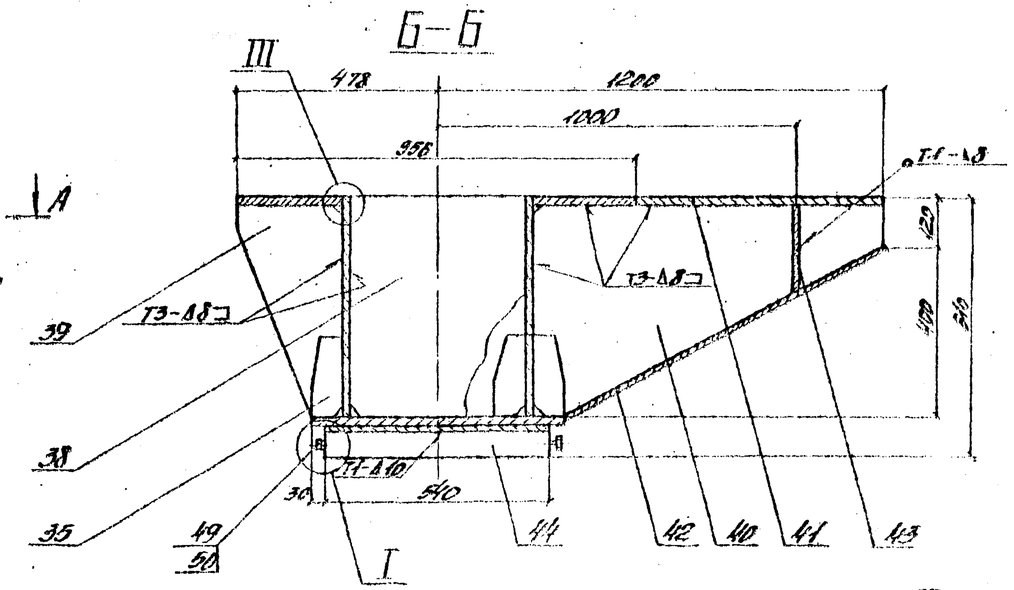
Примечания:

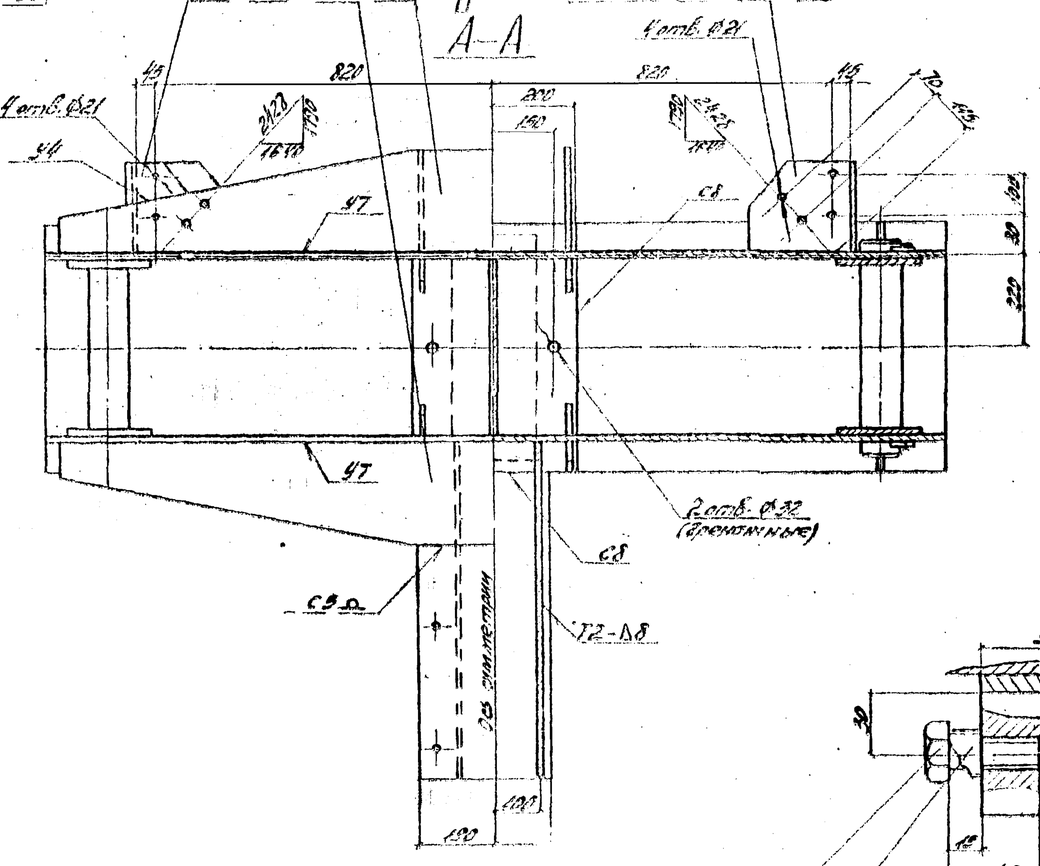
1. Сварка по ГОСТ 5264-69 электродами типа Э-50А ГОСТ 9467-75
2. Ст. совместно с листами №№ 20, 21, 23.

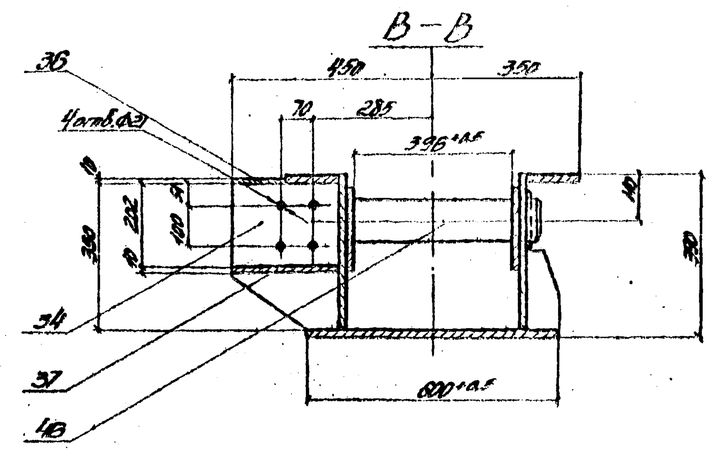
					3.503-50.15			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Стальные железобетонные резервуары сооружения проектных 40, 60 и 80 м		
Гл.инж.проекта		Литвинов				Монтажи проектных строений. Стальные железобетонные сооружения и устройства	Лит	Лист	Листов
Гл.инж.		Гольдев					Р	24	48
Нач.отд.		Нарецкий				Марка К3	ЦКБ Стальконструкция г. Москва		
Гл.спец.		Ваганов							
Гл.инж.		Ваганов							
Нач.отд.		Сваченко							

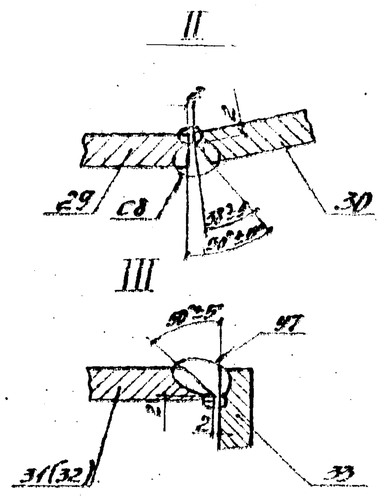
1180/15 | 25

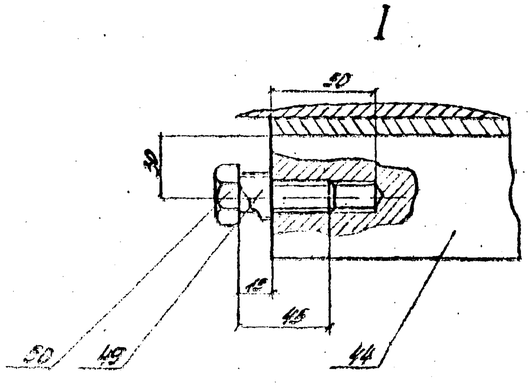












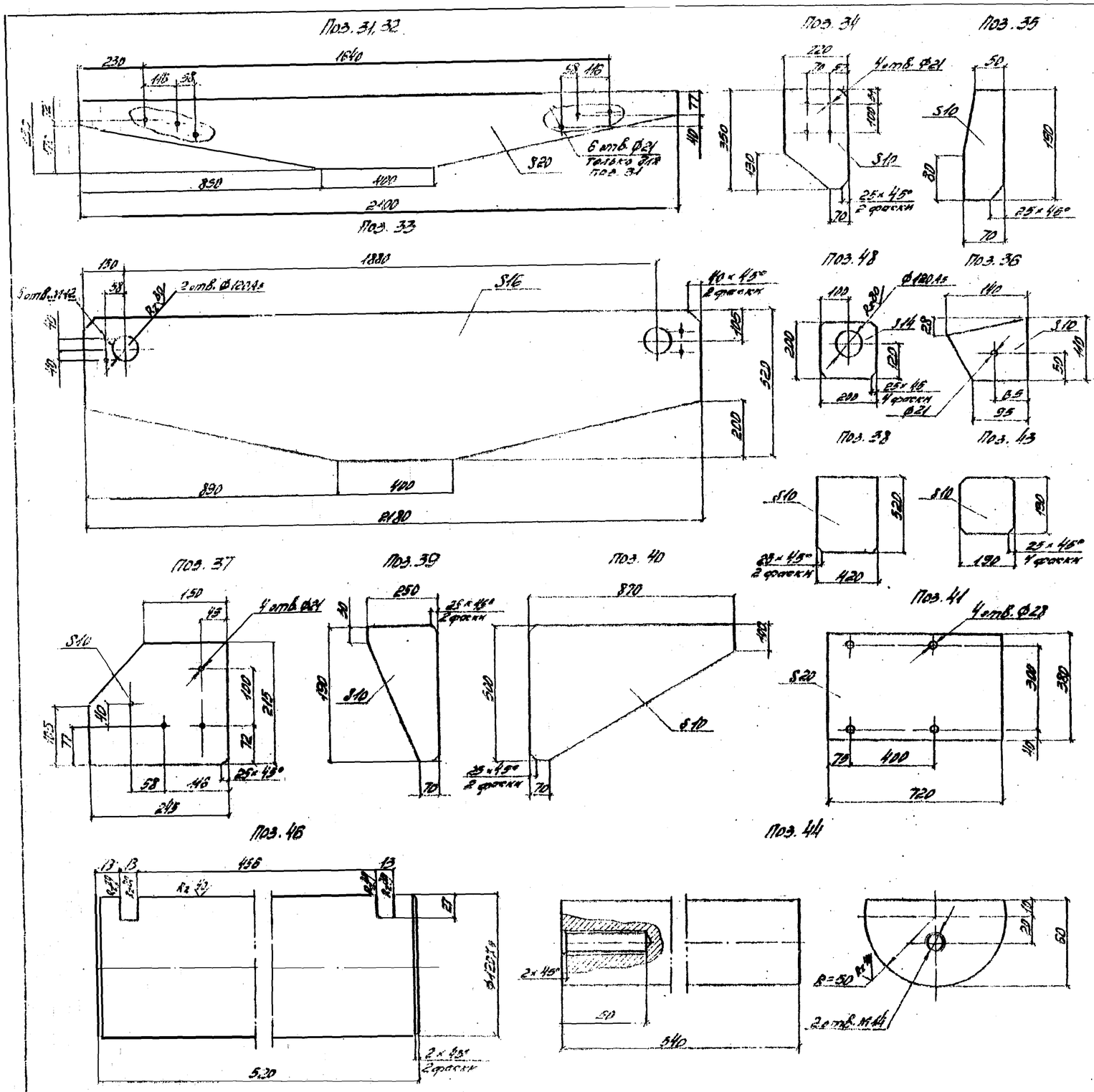
Примечания:

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		Стальные железобетонные пролетные строения пролетами 40, 60 и 80 м		
Нач.отд.	Галкин				Монтаж пролетных строений. Сборка вспомогательные сооружения и устройства	Лит	Лист	Листов
Гл.спец.	Цитина					Р	25	48
Нач.конс.	Черепов							
Гл.инж.пр.	Ярославский				Марка К-6	СКБ Гидроспецстроя г. Москва		
Гл.инж.	Герасимов							
Нач.отд.	Сергунин							

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



Спецификация металла

Марка	Поз.	Наименование	Сечение мм	Длина мм	Кол. шт	Масса кг ед.	Масса кг общ.	Материал	Примечание
К4	21	Оседержатель	-12×50	170	4	6,8	3	Ст.3	
	19	Болт М12×40	—	—	8	—	—	Ст.3	ГОСТ 7798-70
	20	Шайба пруж. 20Н	—	—	8	—	—	65Г	ГОСТ 6402-70
	29	Лист опорный	-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	32,5	60	—"—	
	32	То же	-20×250	2100	1	32,5	60	—"—	
	33	Стенка	-16×520	2180	2	147,6	234	—"—	
	34	Ребро	-10×220	350	2	4,9	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	43,2	86	—"—	
	42	Полка наклонная	-10×230	905	1	16,4	16	—"—	
	43	Диафрагма	-10×190	190	1	2,8	3	—"—	
	44	Шарнир	⌀100	840	1	21,0	21	Ст.45	
	45	Накладка	-10×200	840	1	8,5	8	18ХСНД	
	46	Ось	⌀120	820	2	31,7	63	Ст.45	
	47	Накладка	-16×200	200	4	3,8	14	18ХСНД	
	49	Втулка	100/90×130/114	18	2	—	—	Ст.3	ГОСТ 10704-76
	50	Болт М14×45	—	—	2	—	—	Ст.3	ГОСТ 7798-70
		Итого со сварными швами:					800		

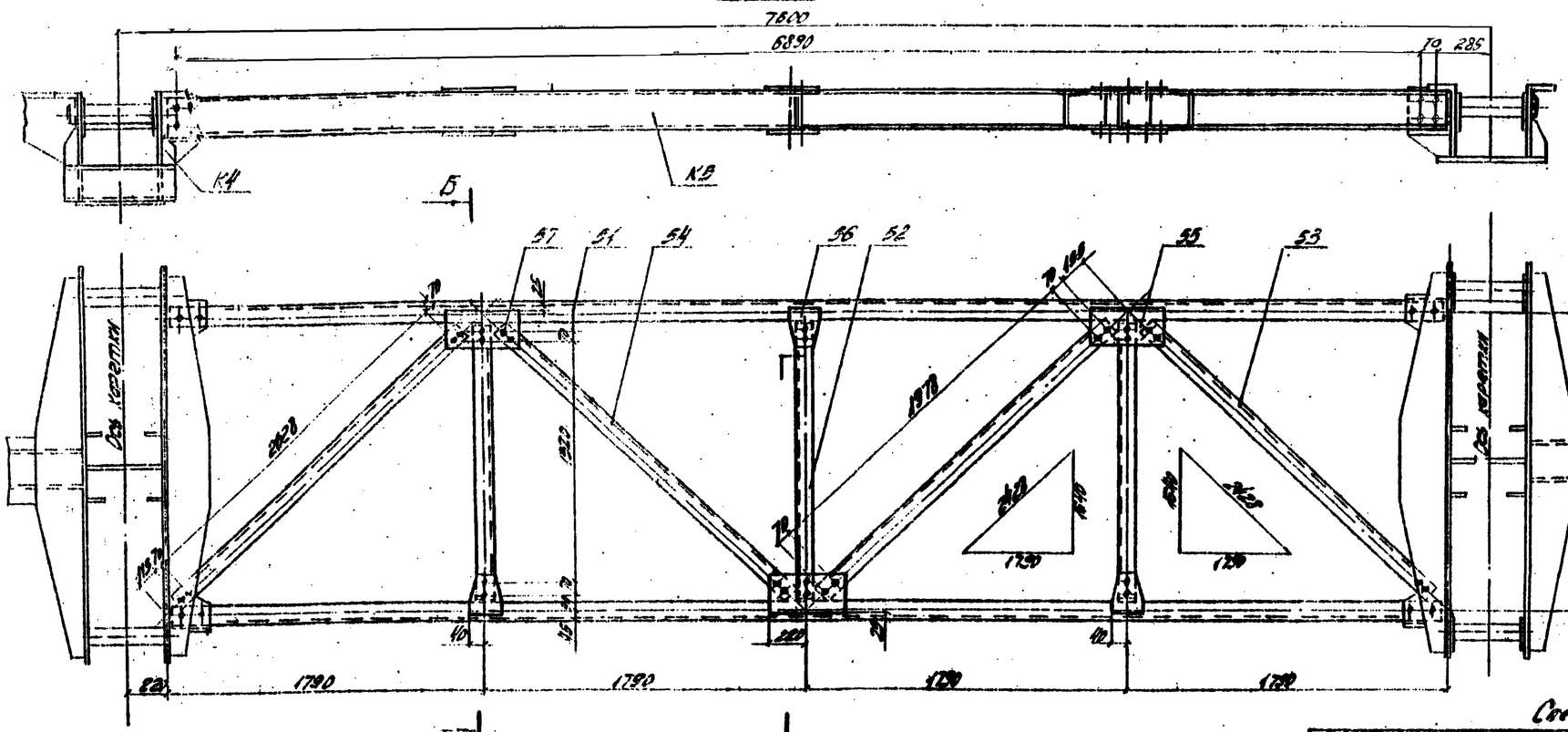
Примечание

См. совместно с листом № 25

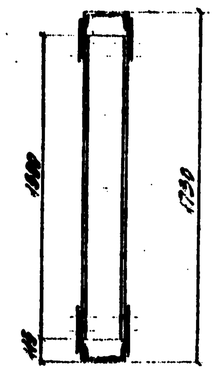
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	3.503-50.15		
Разраб.		Сокулин				Стальнелезобетонные пролетные строения пролетами 42, 60 и 80 м		
Проверил		Ризуев				Монтаж пролетных строений	Лит.	Лист	Листов
Гл.инж.пр.		Шленчук				Сборные вспомогательные сооружения и устройства	Р	26	48
Гл.спец.		Недопасов					СКБ Гидропроектстроя г. Москва		
Н.отд.		Кочергин				Марка К4 Деталь			
Н.лаб.		Пластинин							
Нач.отд.		Гедгафов							

1180/15 27

А–А

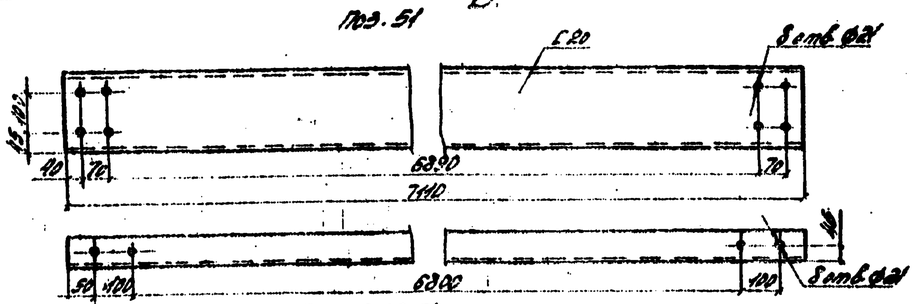


Б–Б

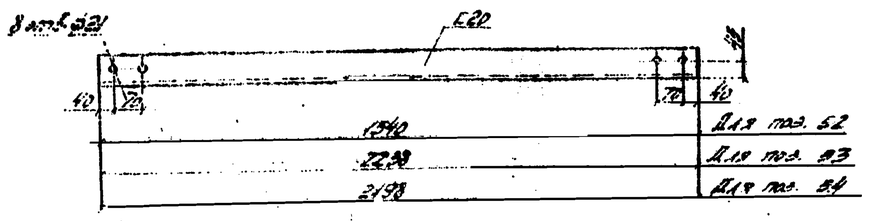


АТ

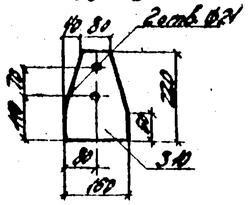
Поз. 51



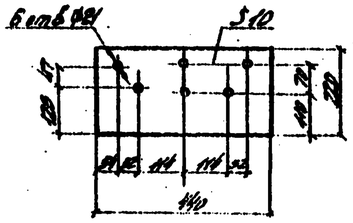
Поз. 52, 53, 54



Поз. 56



Поз. 55



Спецификация металла

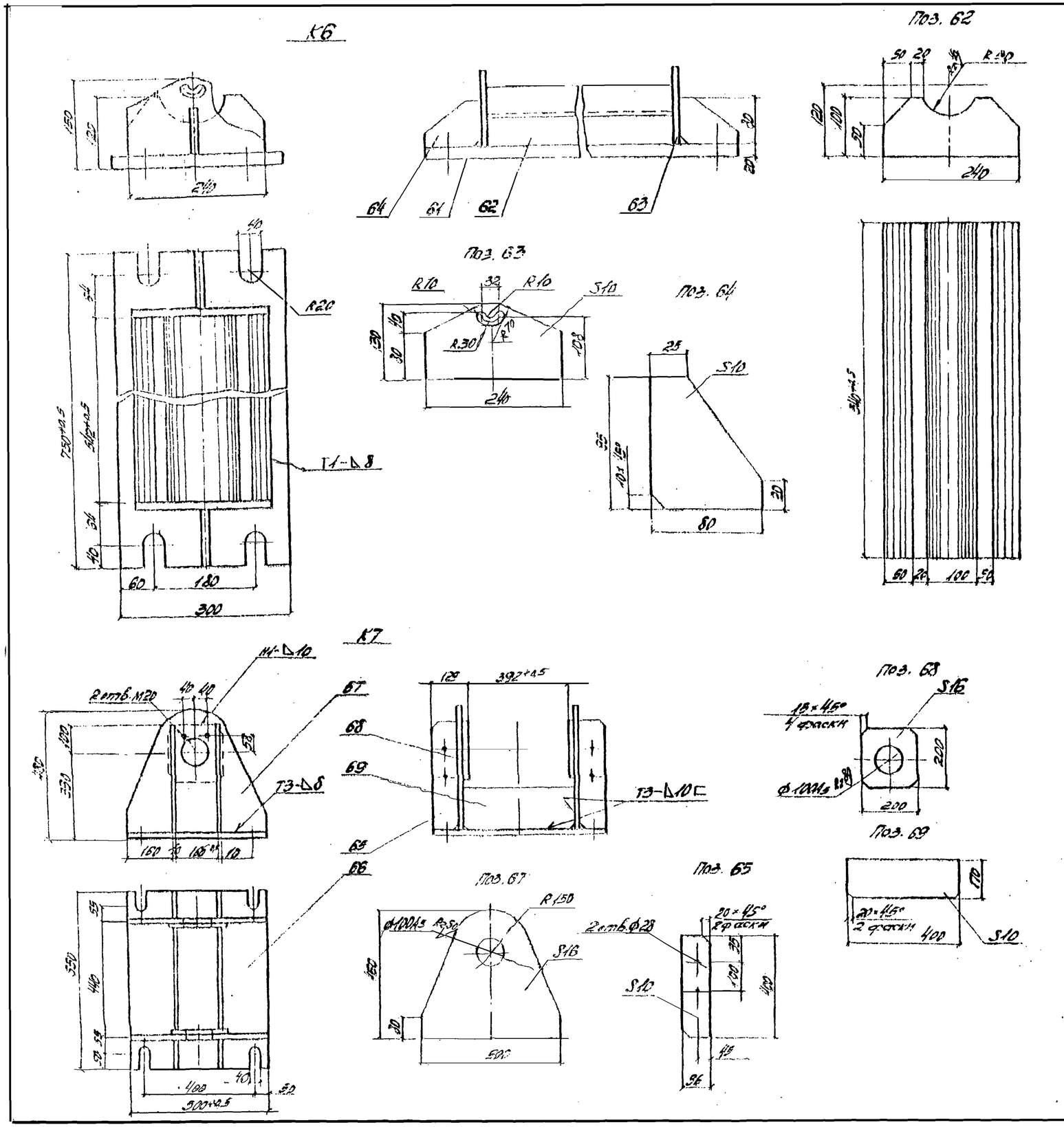
Марка	№ поз.	Наименование	Сечение мм	Длина мм	Кол. шт	Масса кг ед.	Масса кг общ.	Материал	Прим.
К3	51	Пояс	С20	7440	2	130,8	262	Ст3сп5	
	52	Стойка	С20	1840	3	28,9	85	То же	
	53	Раскос	С20	2298	2	40,2	82	— " —	
	54	Раскос	С20	2198	2	40,4	81	— " —	
	55	Фасонка	-10×220	440	8	0,76	2	— " —	
	56	Фасонка	-10×180	220	3	2,5	7	— " —	
	57	Болт стяжной с гайкой и 2 шайбами	М20	50	88	0,3	26	— " —	
		Итого:					545		

Примечания:

1. Сварку производить по ГОСТ 5264-69, электродами Э-34М ГОСТ 9467-75 по всему контуру примыкания. Заводской катет $h_f = 6$ мм.
2. См. совместно с листом № 21.

1180/15 | 28

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	3.503-50.15		
Разраб.		Силаева				Стальнежелезобетонные пролетные строения пролетами 40, 50 и 80 м		
Провер.		Шкенко				Портал предварительных сборных вспомогательных сооружений и устройств	Лит.	Лист	Листов
Гл.инж.проекта		Морозов					Р	27	48
Н.отд.		Лотарев				Марка К3	Ленгипротрансмост		
Гл.спец.		Сергеев							
Нач.отд.		Резник							



Спецификация металла

Марка	N поз.	Наименование	Сечение мм	Длина мм	Кол. шт.	Масса, кг об.	Масса, кг общ.	Материал	Примечание
К6	61	Лист опорный	-20×300	750	1	39,3	35	15ХСНД	ГОСТ
	62	Балансир	⌀100×210	540	1	88,0	85	То же	
	63	Стенка	-10×90	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	25,2	50	-"-	
	68	Накладка	-16×200	200	2	5,0	10	-"-	
	69	Диафрагма	-20×170	400	2	10,7	21	-"-	
		Итого со сварными швами:					145		

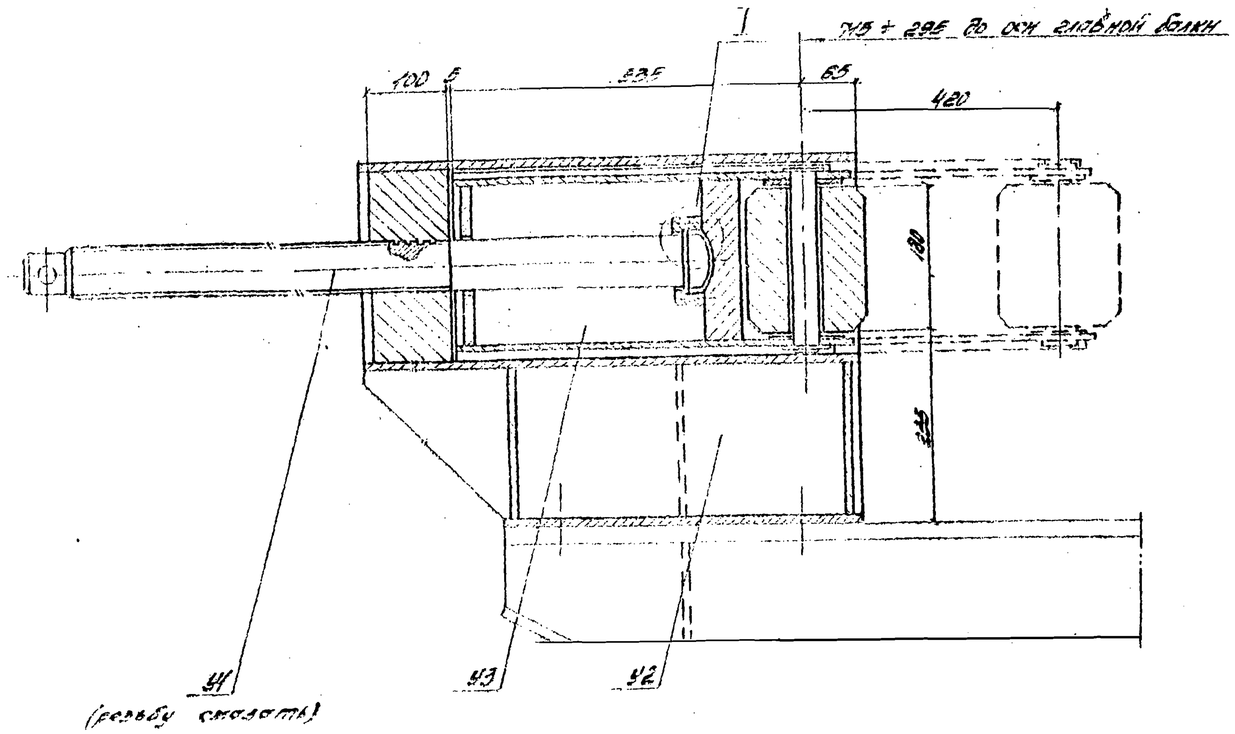
Примечания:

1. Сварку производить по ГОСТ 5264-69 электродами типа Э-50А по ГОСТ 9467-75 по всему контуру, прерывистая, кроме оговоренной. Высота катета $h = 8$ мм.
2. См. совместно с листами №№ 20, 21

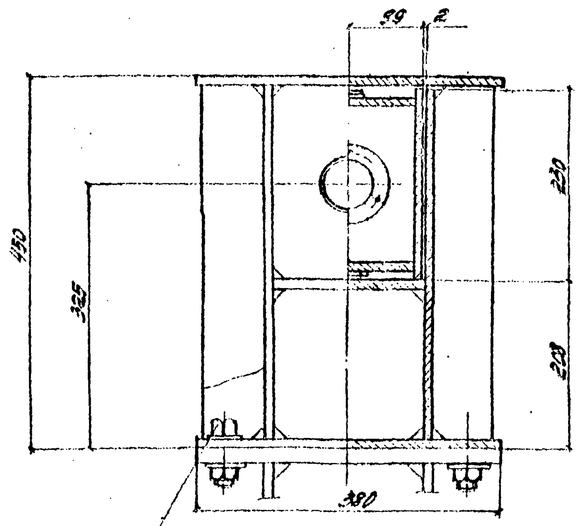
					3.503-50.15			
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Стальнелезобетонные пространственные строения пролетами 40, 60 и 80 м			
Исполнил		Антонова			Монтаж пространств. строения. Стальные железобетонные сооружения и устройство	Лит.	Лист	Листов
Проверил		Гольцев				0	28	48
Гл. инж. пр.		Нефедов				СКБ Гидростроя г. Москва		
Гл. инж. ст.		Нагорев						
Гл. инж. ст.		Бохитов			Марки К6, К7			
Нач. отд.		Гевондян						

1180/15 29

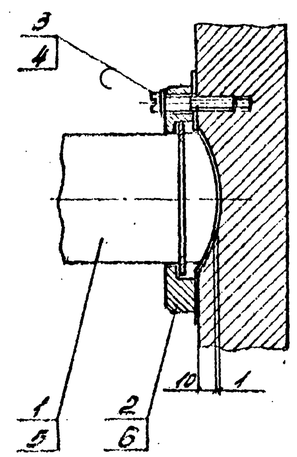
А – А

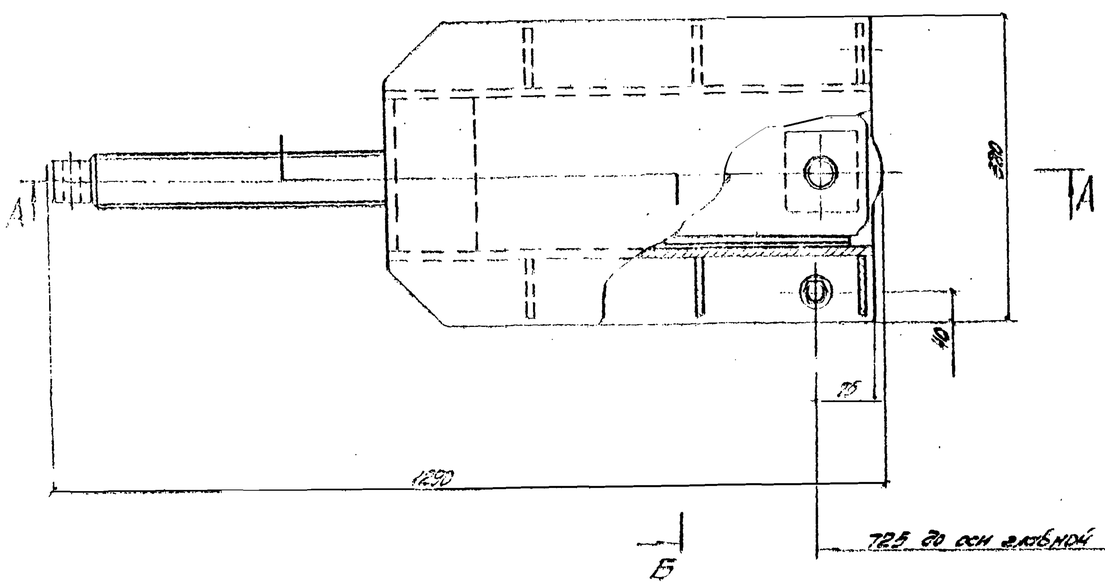


Б – Б



I





Ведомость марок

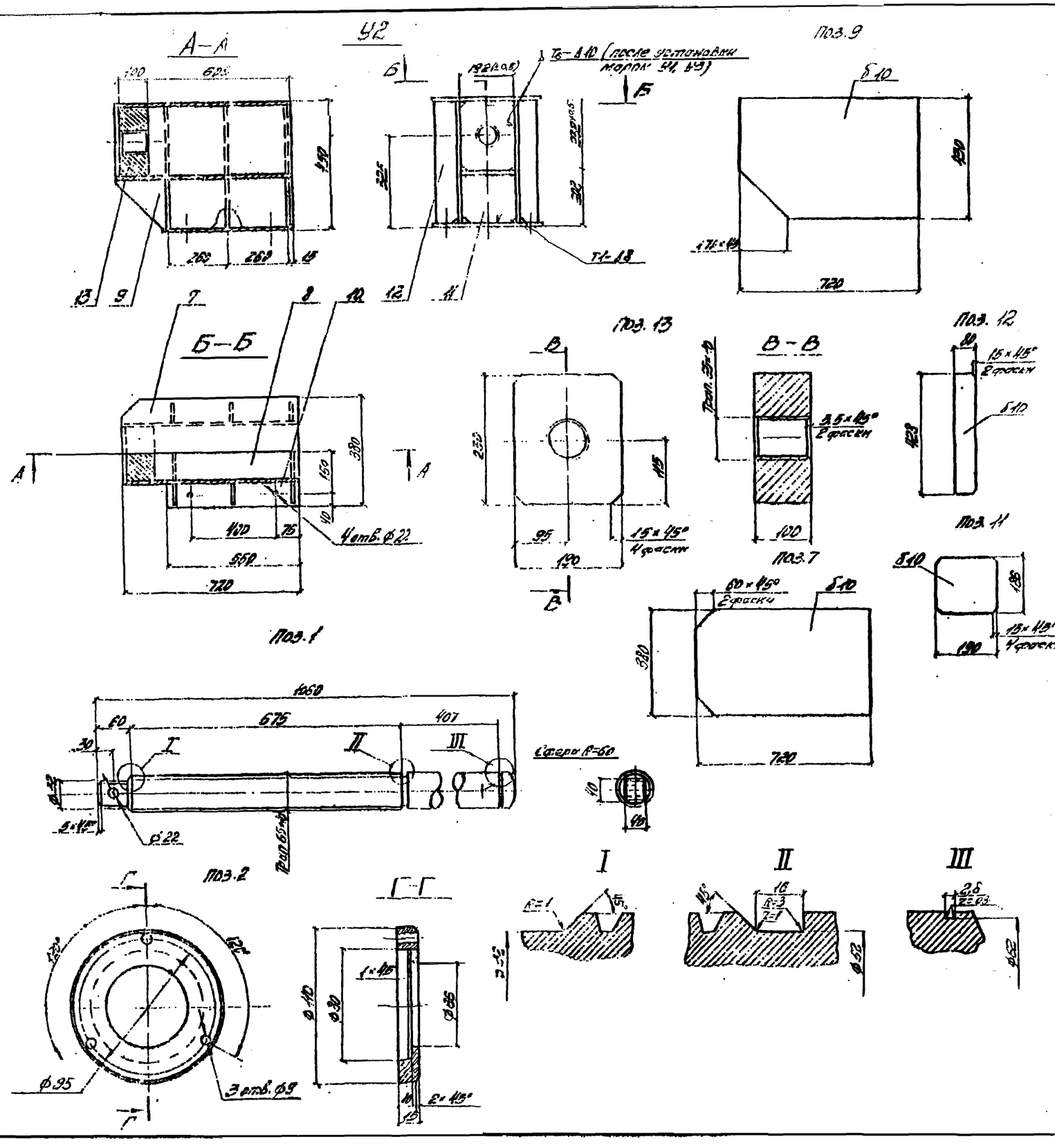
№№ марок	Наименование	Кол. шт.	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.
41	Винт	1	29	29
42	Корпус	1	152	155
43	Обойма упорная	1	78	78
44	Болт М27×60 с гайкой и 2 шайбами	4	1	4
Итого на упор боковой				265

Примечания:

1. Упор рассчитан на боковое давление 18 т.
2. Упор крепится болтами (марка 44).
   Крепление положения рамы поз. 21 производится врощением винта поз. 1
3. См. совместно с листами №№ 21, 25

					3.503-50.15			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Стальнежелезобетонные пролетные строения пролетами 42, 60 и 80 м			
Нач.отдела		Голубев			Монтаж пролетных строений. Сложные вспомогательные сооружения и устройства	Лит.	Лист	Листов
Гл.спец.		Шевкина				Р	20	48
Вед.инж.		Корешов				СКБ Главмостостроя г. Москва		
Гл.конструктор		Макаревич			Упор боковой. Общий вид			
Гл.инж.СК		Достанко						
Нач.отд.		Гавакян						

1180/15	30



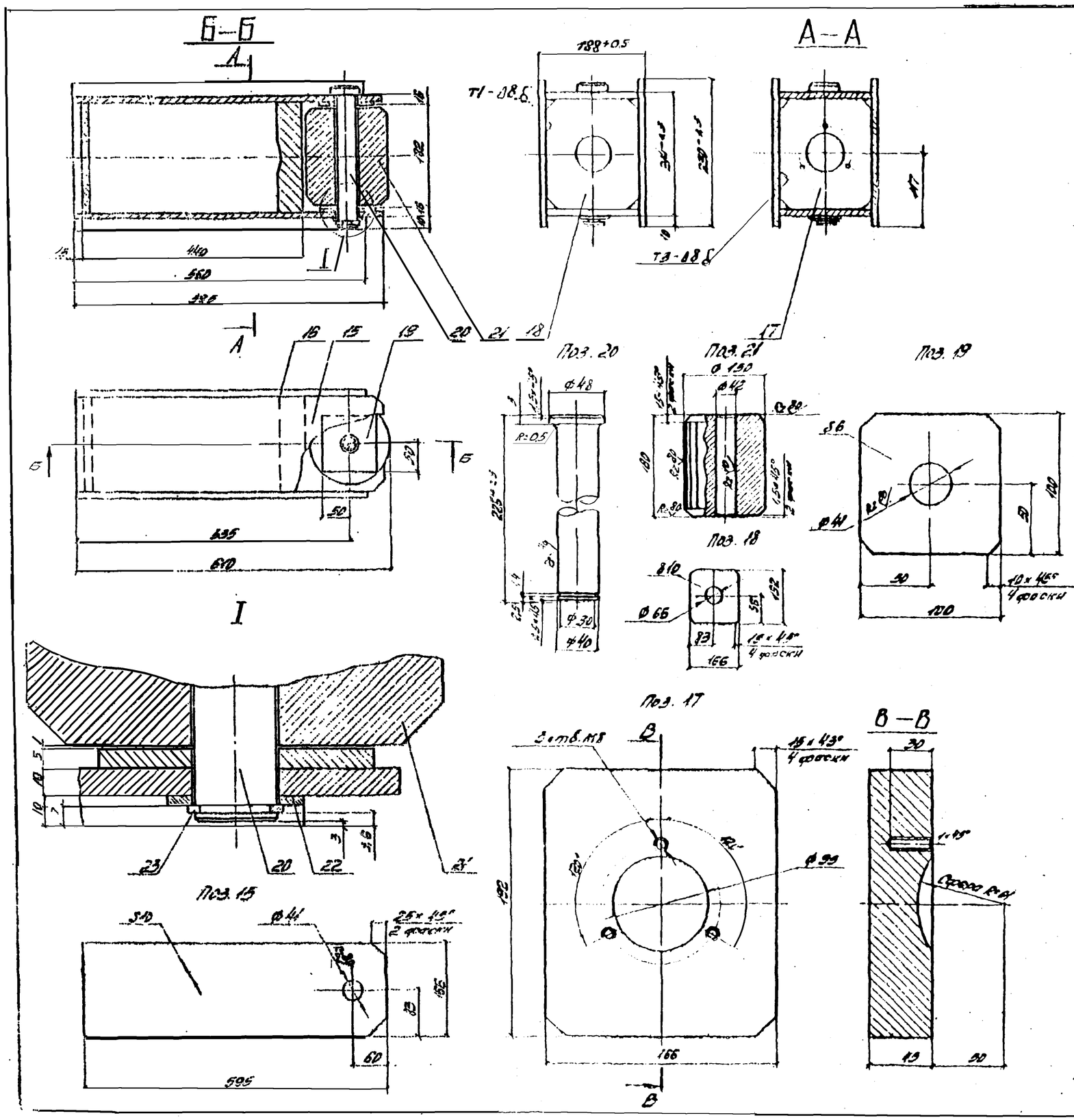
Спецификация металла

Марка	Поз.	Наименование	Сечение мм	Длина мм	Кол. шт	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.	Материал	Примечание
У1	1	Вкладыш трап. 65×10	—	1060	1	22.6	23	Ст.4Б	
	2	Крышка	-15×110	110	1	0.6	1	Ст.3	
	3	Винт М8×40.58	—	—	3	—	—	То же	
	4	Шайба 8Н	—	—	3	—	—	-"-	
	5	Кольцо 1А65	—	—	1	—	—	-"-	ГОСТ 12240-80
						—	—	-"-	
		Итого:					23		
У2	7	Лист горизонтальный	-10×380	720	1	21.5	22	15ХСНД	
	8	То же	-10×190	720	1	10.7	11	То же	
	9	Стенка	-12×428	720	2	23.2	46	— —	
	10	Лист опорный	-10×380	380	1	16.4	16	— —	
	11	Диафрагма	-10×190	190	2	3.0	6	— —	
	12	Ребро	-10×78	428	6	2.6	15	— —	
	13	Гайка	-100×190	230	1	31.3	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 $h_f = 6$ мм.
2. См. совместно с листами №№ 29, 31.

						1180/15		31
						3.503-50.15		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Стыковые железобетонные пролетные строения пролетами 40, 63 и 80 м			
Исполнил		Галичев			Монтаж пролетных строений	Лит	Лист	Листов
Проверил		Шитова			Сборные железобетонные сооружения и устройства	Р	30	48
Гл.конструктор		Корсакова						
Гл.инж.отд.		Гетманский			Марки У1, У2	СКБ Главмостостроя г. Москва		
Нач.отд.		Гевлович						



Спецификация металла

Поз.	Наименование	Сечение мм	Длина мм	Кол. шт.	Масса кг ед.	Масса кг общ.	Материал	Примечание
15	Лист горизонтальн.	-10×160	595	2	7,0	14	15ХСНД	
16	Стенка	-10×230	560	2	10,1	20	ТО 14Г2	5.4
17	Диафрагма упорная	-45×166	192	1	11,0	11		
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	Ф150	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

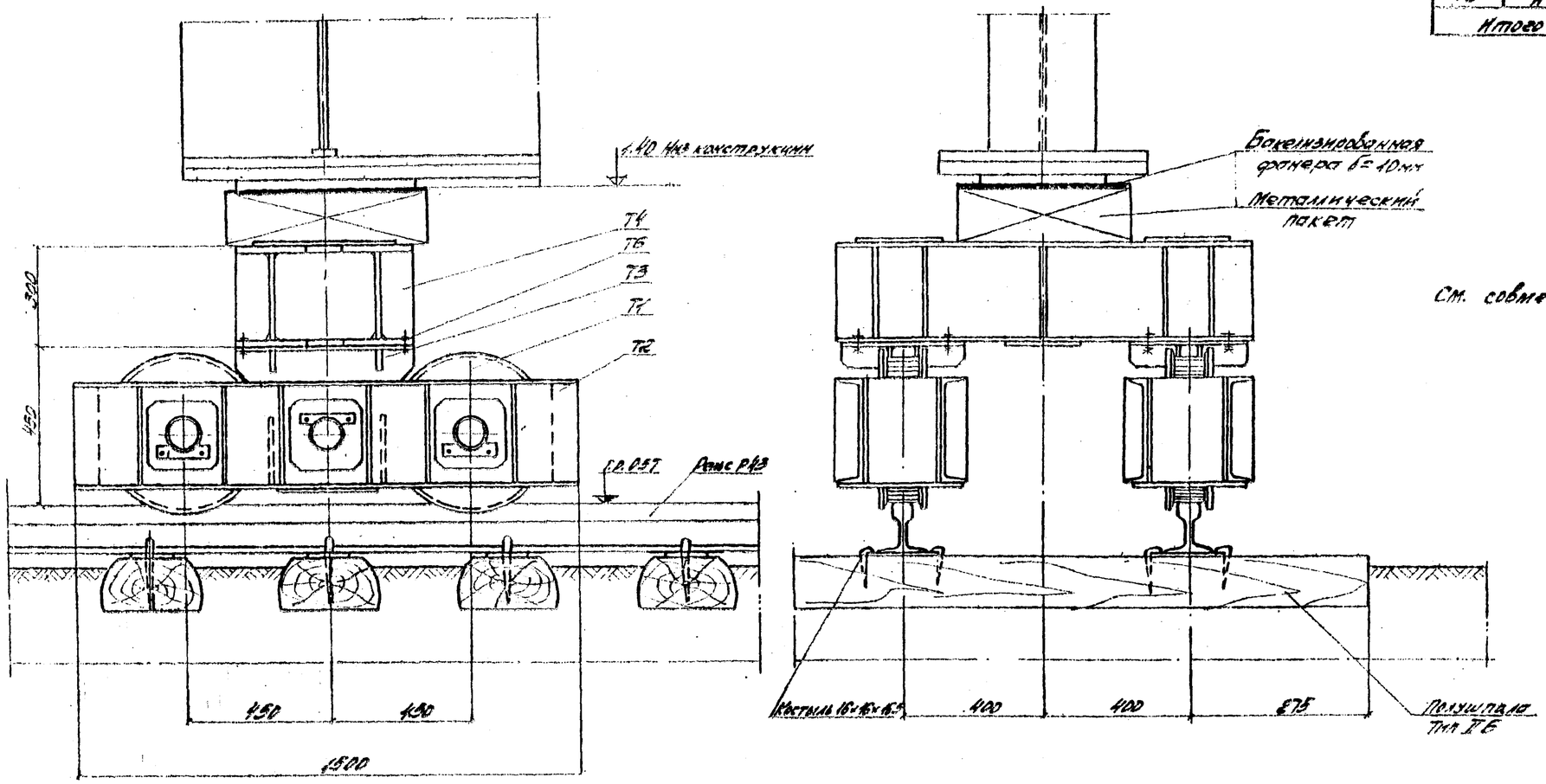
1. Сварку производить по ГОСТ 5264-69 ЭР электродами 3-50А(Э) ГОСТ 9467-75 по всему контуру соединения, кроме разборной. Высота катета $h = 6$ мм
2. Поз. 20 перед установкой густо смазать
3. Поз. 17 установить совместно с маркой 41, после чего приварить поз. 18
4. См. совместно с листами №№ 29,30.

					3.503-30.15		
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Стыковые разъемные соединения пролетных строений пролетами 42 и 80 м		
Нач.отд.		Дурнев			Портал разъемного строения. Сварные вертикальные соединения и устройство	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Ковалев				Р	31	43
Вед.инж.		Кедров						
Гл.спец.		Мочалов			Марка У3	СКБ Главмостостроя г. Москва		
Гл.инж.пр.		Пузаков						
Нач.мар.		Грицай						

1180/15 32

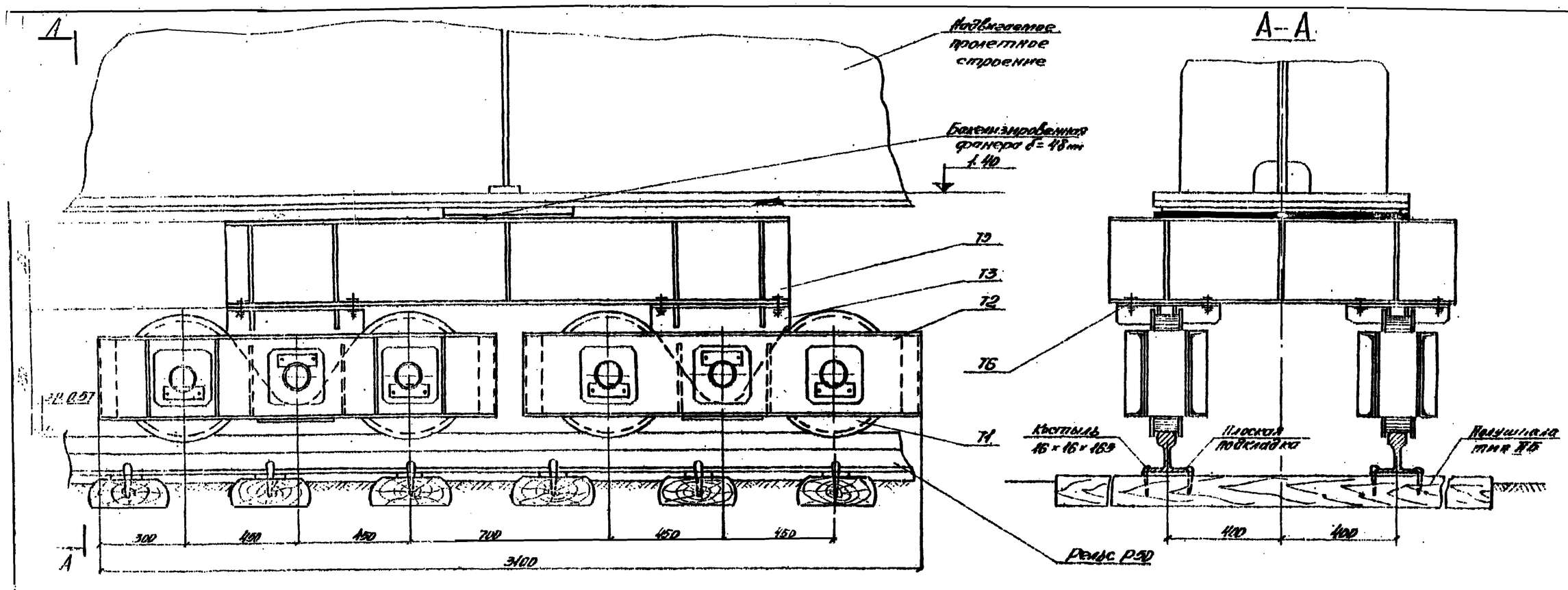
Ведомость марок

№№ 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 М22×70 с гайкой и 2 М8 шайбами	8	—	
Итого на перекаточную тележку:				1375



					3.503-50.15		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Стыгнелезобетонные продольные строения пролетами 40, 60 и 80м		
Исполнил		Шнейма			Монтаж пролетных строений. Сборные железобетонные сооружения и устройства	Лист	Листов
Проверил		Гольдеб				Р	32
Главный инж.		Недельз					40
Гл. конструктор		Мухоревский			Тележка 24т 80м	СКБ Главдорстроя Москва	
Гл. инж. пр.		Гроссман					
Нач. отд.		Гейрман					

1180/15 | 33



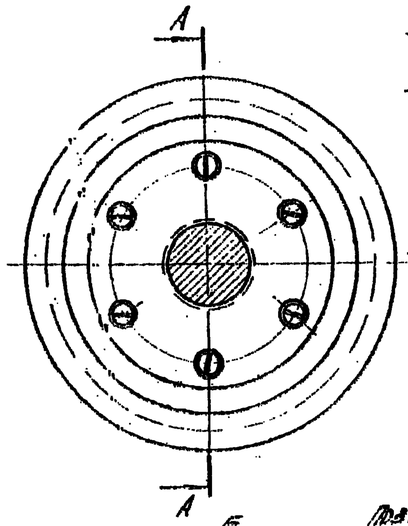
Ведомость марок

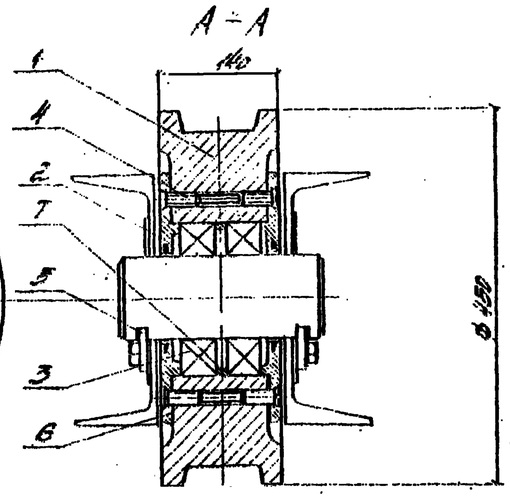
№№ марок	Наименование	Кол. шт.	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.
Т1	Колесо	8	128	1024
Т2	Каретка	4	190	760
Т3	Стойк опорный	4	70	280
Т5	Балка	1	660	660
Т6	Болт М22×75 с гайкой и 2мя шайбами	16	–	6
Всего на перекаточную тележку:				2730

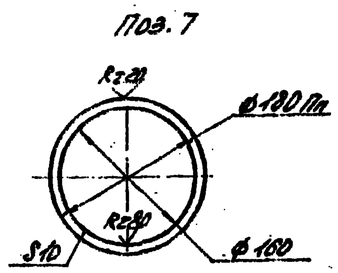
Примечание:

См. совместно с листами №№ 34÷36

					1180/15	34		
					3.503-50.15			
Изм.	Кол.уч.	№док.	Подп.	Дата	Стационезависимые пролетные строения пролетами 40, 60 и 80 м			
Исполнил	Бутенко				Монтаж пролетного строения: Стоянные вспомогательные сооружения и устройства	Лит.	Лист	Листов
Проверил	Гедуев					Р	33	43
Нач.отд.	Воронцов							
Н.отдела	Фомин				Тележка перекаточная	ПКБ Главмостостроя г. Москва		
Н.сектора	Гусаков							
Нач.отд.	Гедуев							

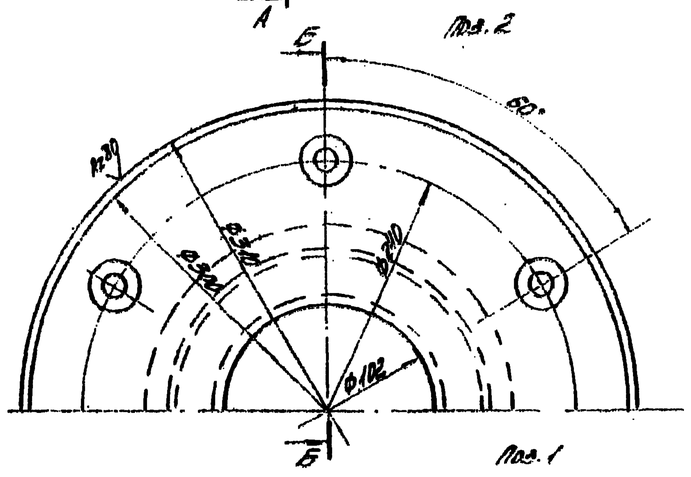


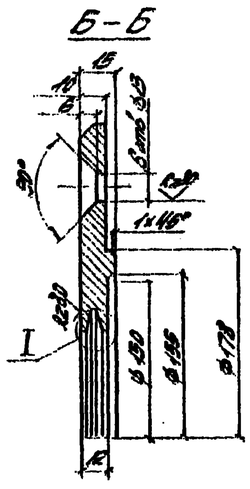


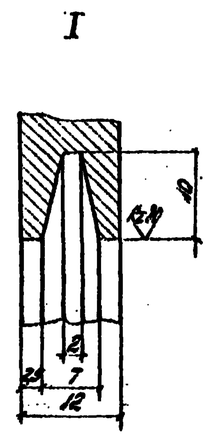


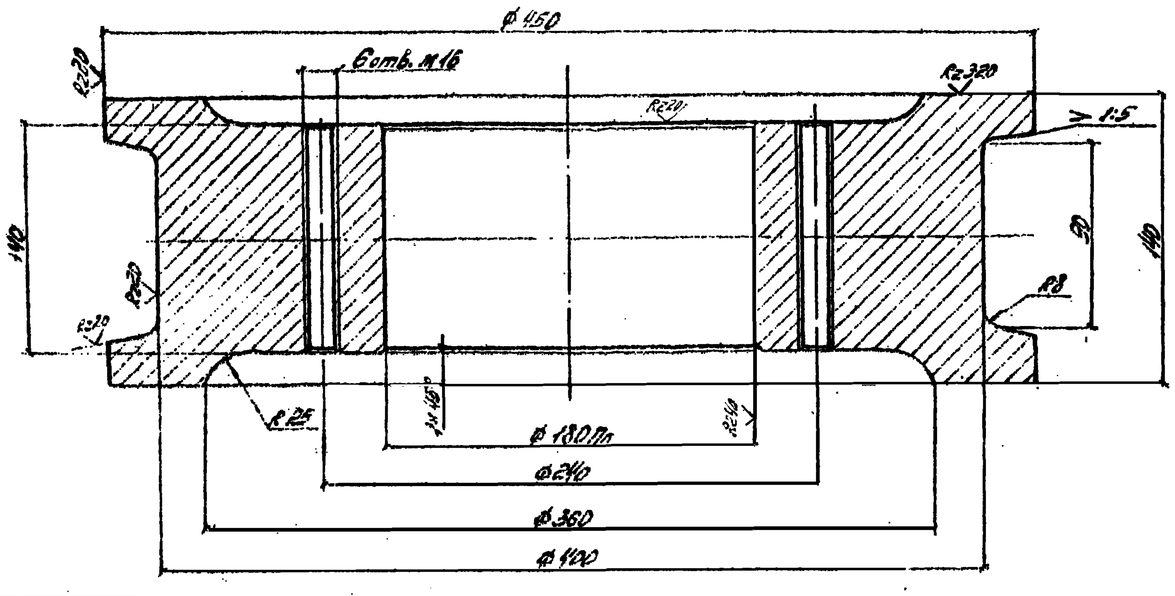
Спецификация материалов

		Наименование	Сечение мм	Длина мм	Кол. шт.	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.	Материал	Примечание
	1	Корпус колеса	ф 450	140	1	102,0	102	Ст. 3 ГОСТ 380-71	
	2	Крышка	ф 340	15	2	7,1	14	Ст. 3	
	3	Подшипник № 3920	ф 180	48	2	5,2	10	———	ГОСТ 8328-75
	4	Винт	М 12	—	12	0,06	1	Ст. 3	ГОСТ 17473-79
	5	Уплотнение	—	—	2	—	—	Войлок	Б. ч.
	6	Прокладка	ф 320/180	—	2	—	—	Картон	Б. ч.
	7	Кольцо	ф 180/160	10	1	0,42	—	Ст. 3	
		Итого:					128		







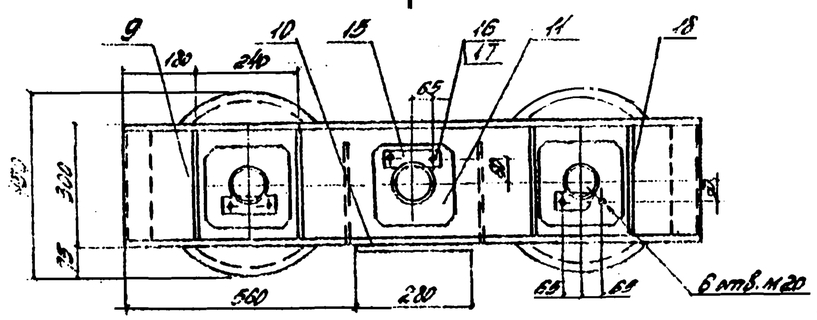


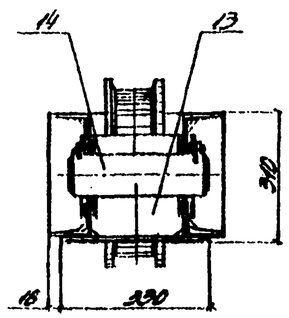
Примечания:

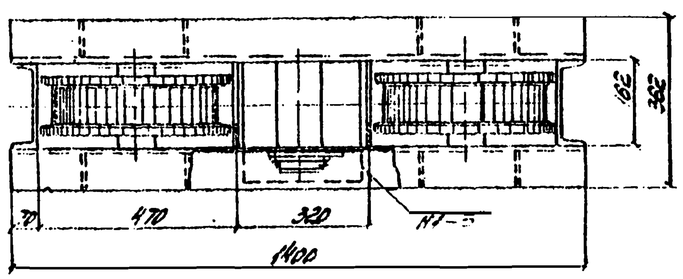
1. Полости подшипников заполнить смазкой В. Сх. совместно с листами №№ 32, 33, 35

					1180/15		35	
					3. 503-50. 15			
Гл. инж.	№ док.	Подп.	Дата	Стеллажи-лесорабочие проектные строения высотами 40, 60 и 80				
Нач. отд.	Гладуев			Монтаж портальных строений	Лит.	Лист	Листов	
Провер.	Шевченко			Стальные безпроектные сооружения и устройство	С	34	48	
Рейтинг	Кондратов			Марка ТУ	СКБ Главмостостроя г. Москва			
Гл. инж. пр.	Пономарев							
Гл. спец.	Горохович							
Нач. отд.	Гобрилин							

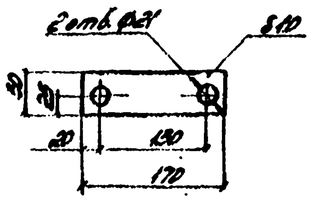
А–А



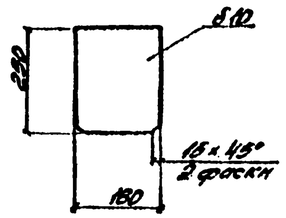




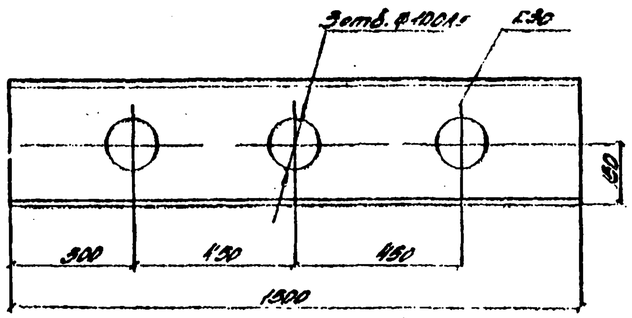
Поз. 18



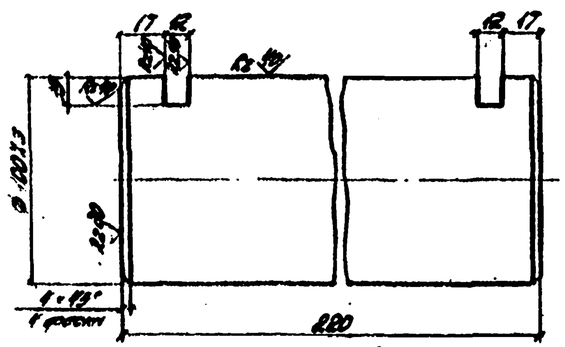
Поз. 13



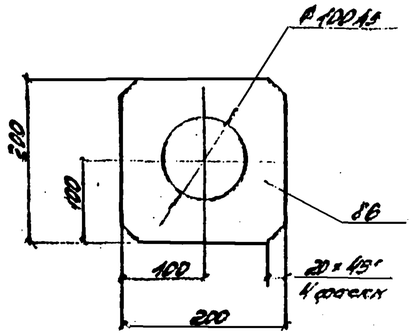
Поз. 9



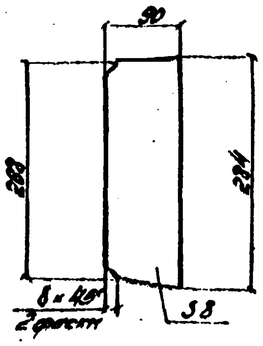
Поз. 14



Поз. 11



Поз. 18



Спецификация металла

Марка	№№ поз.	Наименование	Сечение мм	Длина мм	Кол. шт.	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.	Материал	Примечание
Т2	9	Балка	Г30	1300	2	47,8	96	18ХСНД	
	10	Планка соединит.	-10×280	330	1	3,2	7	—"—	Б.4
	11	Накладка	-6×200	200	6	1,9	14	—"—	
	12	Диафрагма	Г16	300	2	4,2	8	—"—	Б.4
	13	Диафрагма	-8×164	250	2	2,9	6	—"—	
	14	Ось	Ф100	820	3	13,6	40	ВСт.5сп2	
	15	Ограничитель	-10×90	170	6	0,7	4	Ст.3	
	16	Болт М20×40	—	—	12	0,2	2	18ХСНД	ГОСТ 7798-70
	17	Шайба прижн. 20Н	—	—	12	—	—	Ст.65Г	ГОСТ 6402-70
	18	Ребро	-8×90	284	8	1,6	13	18ХСНД	
		Итого со сварными швами:					190		

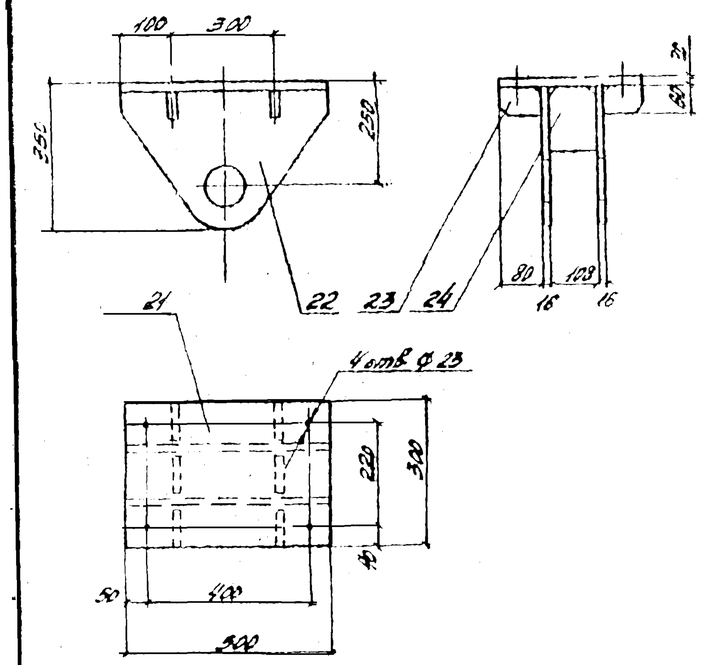
Примечания:

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

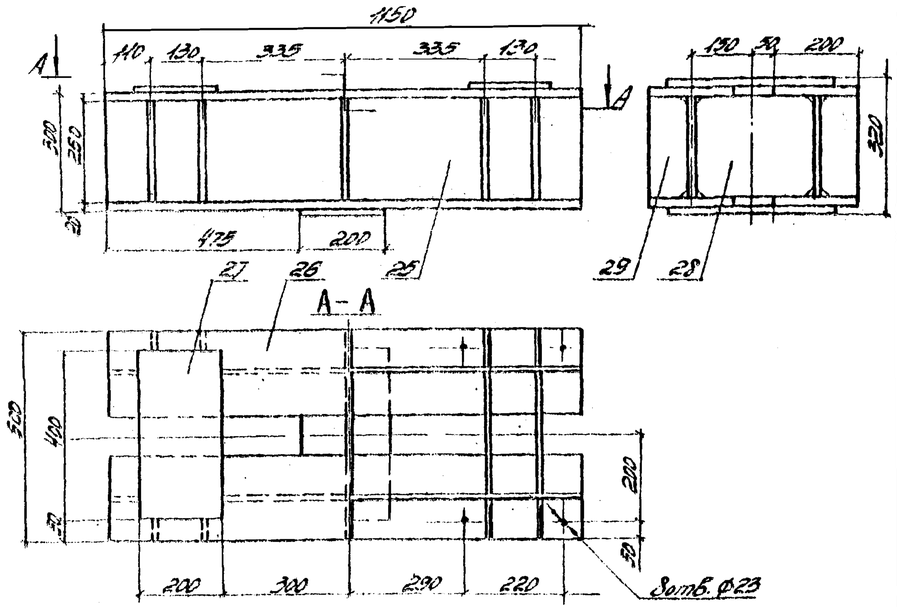
					3.503-50.45			
					Стропильные железобетонные предварительно напряженные стропильные фермы пролетом 18, 24 и 30 м			
Кн.мл.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Монтаж предварительно напряженных стропильных ферм	Лит.	Лист	Листов
Проверил		Ганжев			Сложные вспомогательные сооружения и устройство	Р	35	48
Вед.инж.		Нестеров						
Гл.инж.пр.		Резонтов			Марка Т2	СКБ Главмонтажспецстроя г. Москва		
Гл.инж.		Горохов						
Нач.отд.		Гейнман						

1180/15 | 36

Т3



Т4

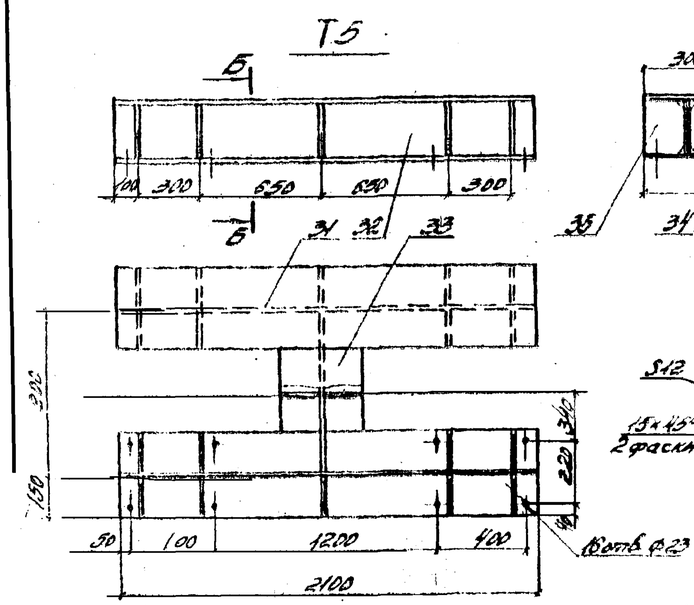


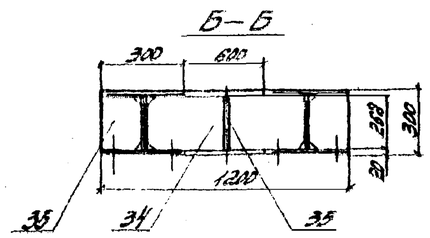
Поз. 22

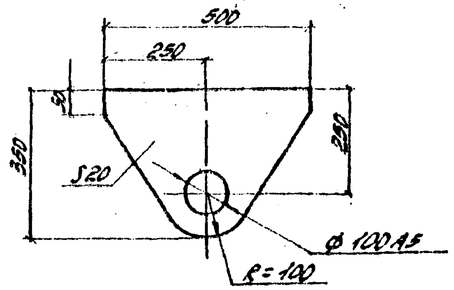
Спецификация металла

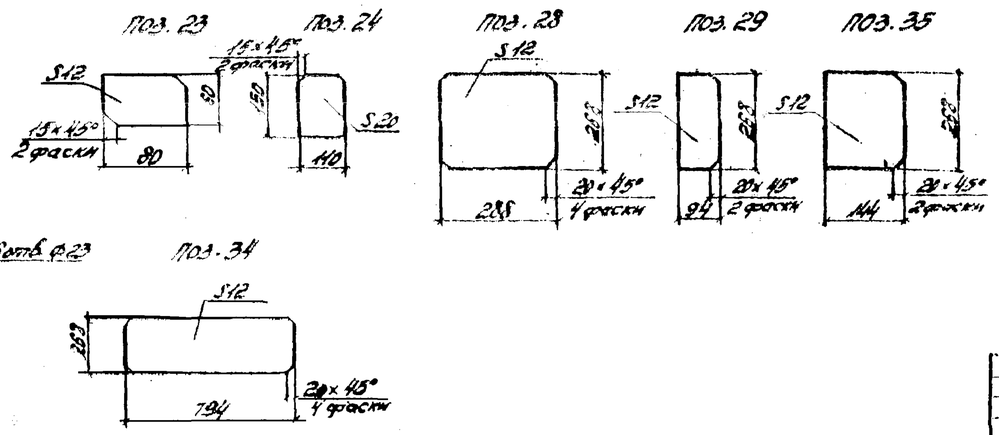
Позиция	№ поз.	Наименование	Сечение мм	Длина мм	Кол. шт.	Масса кг ед.	Масса кг общ.	Материал	Примечание
Т3	21	Лист горизонтальн.	-20×300	300	1	23.6	24	ВСт3кп	
	22	Лист вертикальн.	-16×320	500	2	12.0	30	То же	
	23	Ребро	-12×60	80	4	0.4	2	—"—	
	24	Диафрагма	-8×140	150	2	2.5	5	—"—	
		Итого со сварными швами					61		
Т4	25	Стенка	-12×285	1150	2	29.0	58	15ХСНД	
	26	Полка	-16×200	1150	4	28.8	116	То же	
	27	Планка	-12×200	400	3	7.5	22	—"—	
	28	Диафрагма	-12×285	288	5	7.2	37	—"—	
	29	Ребро	-12×94	268	10	2.4	24	—"—	
		Итого со сварными швами:					257		
Т5	31	Полка	-16×300	2100	4	79.1	317	15ХСНД	
	32	Стенка	-12×265	2100	2	53	106	То же	
	33	Полка	-20×400	400	2	24.3	50	—"—	
	34	Стенка	-12×268	194	1	20	20	—"—	
	35	Ребро	-12×144	268	20	3.6	73	—"—	
		Итого со сварными швами:					555		

Т5





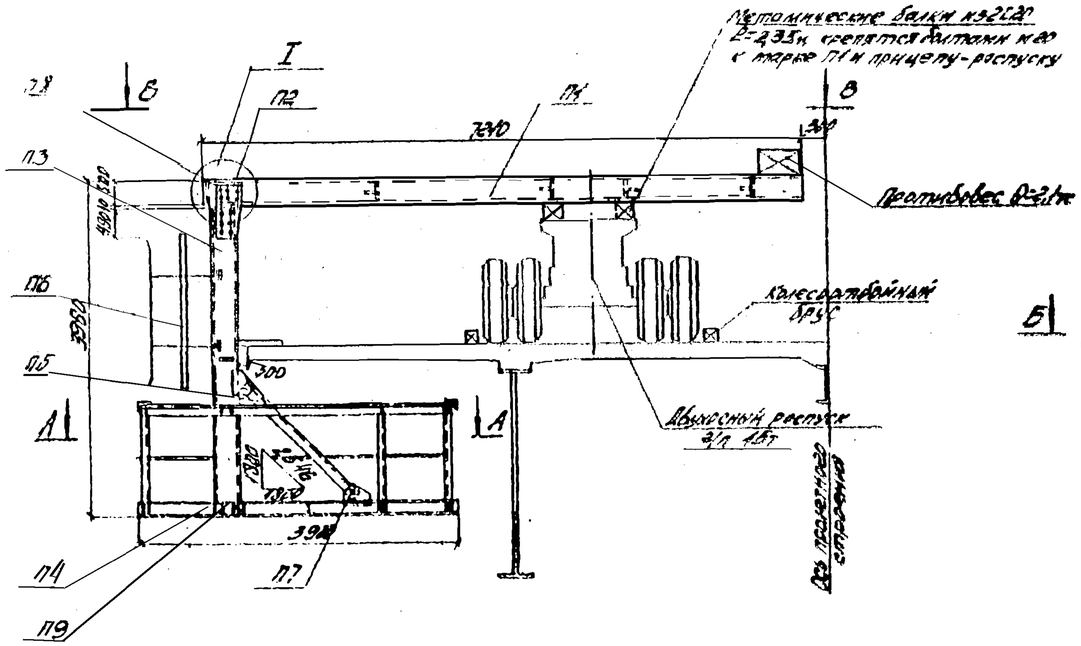




Примечания:

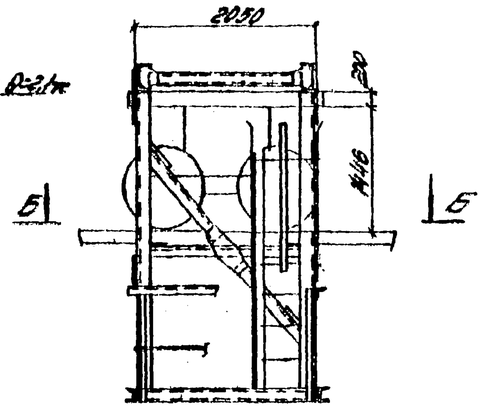
1. Сварку производить по ГОСТ 9467-75 электродами Э-50А-Ф ГОСТ 9467-75 по всему контуру примыкания. Высота катета $h=8$ мм
2. См. совместно с листами № 324-35

						11811/15		37
						3.503-50.15		
Изм.	Кол.	№ докум.	Подп.	Дата		Сборные железобетонные пролетные строения пролетами 40, 60 и 80 м.		
Исполн.		Голубев				Монтаж пролетн. строений	Лист	Листов
Проверил		Чернов				Сборные вспомогательные сооружения и устройства	6	36	48
Гл. спец.		Чернов				Марка Т3-Т5	ЦИТП Главмосстроя г. Москва	
Гл. инж. пр.		Резанцев						
Нач. отд.		Резанцев						

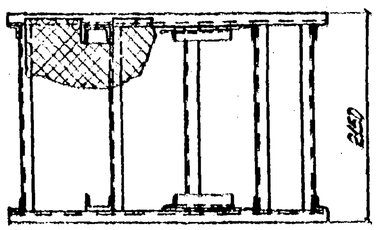


Ведомость марок

№№ 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	380	380
П5	Подкос	2	11	22
П6	Ограждение	1	20	20
П7	Болт М16-60 с гайкой М16 и 2 шайбами	4	0,2	1
П8	Болт М22-70 с гайкой М22 и 2 шайбами	24	0,4	10
П9	Болт М12х70 с гайкой М12 и 2 шайбами	12	0,1	1
	Итого:			1765



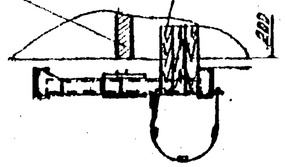
А–А



Стык между блоками плиты проезжей части

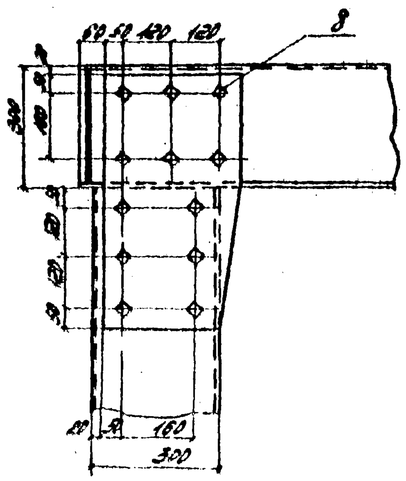
Б–Б

Деревянный трап

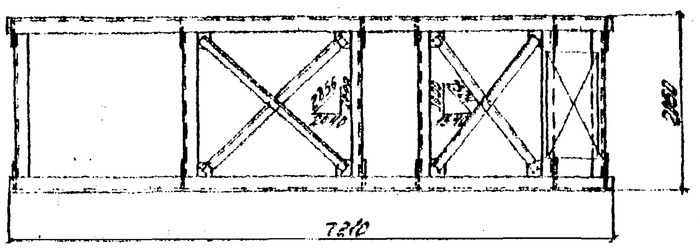


Примечания:
1. Грузоподъемность подмостей 500 кг. Перед эксплуатацией настила рабочей площадки должен быть испытан на нагрузку 250 кг/м².
2. Подмости предназначены для выполнения стыка между блоками плиты проезжей части.
3. Материал болтов (марки П7, П8 и П9) – сталь 15ХСНД ГОСТ 19281-73.

I

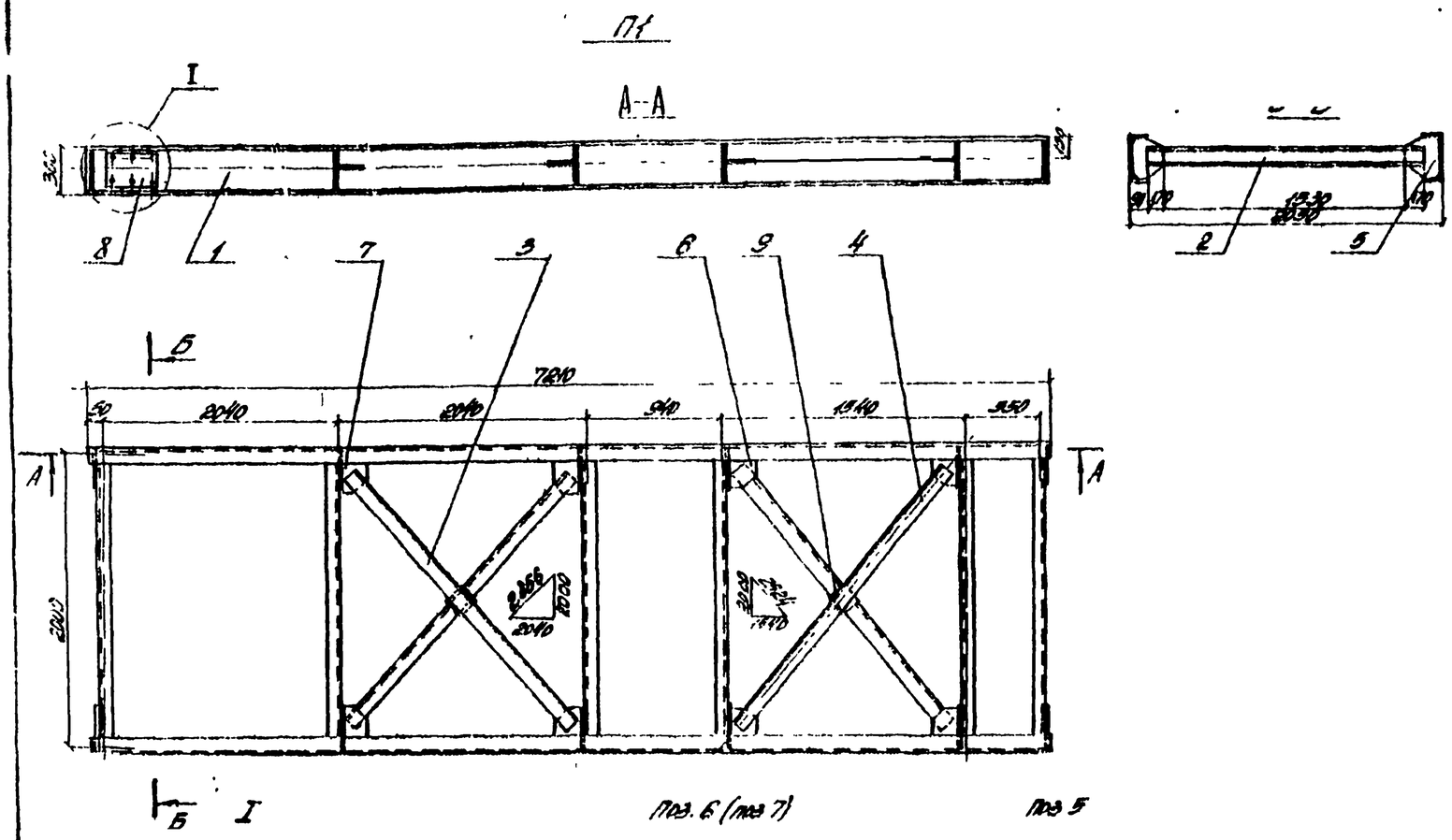


В–В



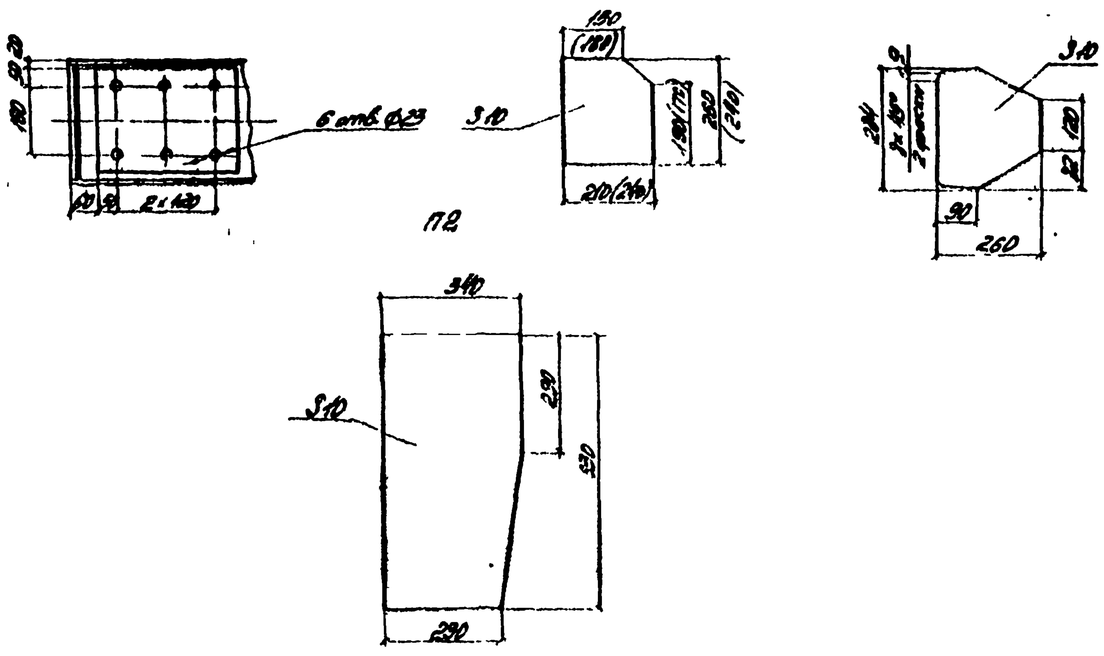
Лист см. совместно с листами №№ 38–40

					1180/15	ЭП	
					3.503-50.15		
Нач. отд.	Антонова				Отстойно-разгрузочные причальные сооружения грузоподъемностью 40, 80 и 80 т.		
Гл. инж. пр.	Шмелева				Контуры проектных сооружений. Сборные берегоукрепительные сооружения и устройства	Лист 37	Листов 48
Рук. гр.	Нефедов				Перевалочная подмость общий вид	СКБ Гидропроект им. Жука	
Инж.	Ковалева						
Инж.	Гавриева						



Спецификация металла

Марка	Поз.	Наименование	Сечение мм	Длина мм	Кол. шт.	Масса, кг: 1 шт.	Масса, кг: общ.	Материал	Прим.
П1	1	Балка консольная	С30	7210	2	220,3	459	ВСт3сп5 ГОСТ 380-71	
	2	Распорка	С12	1870	6	19,5	117		
	3	Диагональ	∟100×10	2410	2	36,4	73		
	4	Диагональ	∟100×10	2160	2	32,6	65		
	5	Фасонка	-10×260	234	12	3,5	66		
	6	Фасонка	-10×210	260	4	4,3	17		
	7	Фасонка	-10×240	240	4	4,5	18		
	8	Накладка	-10×250	340	2	6,9	14		
	9	Прокладка	-10×120	120	2	1,1	2		
		Итого со сварными швами					840		
П2		Накладка	-10×340	630	1	14,9	15		



Примечания:

1. Отверстия в марке П2 сверлить совместно с марками П1 и П3.
2. Сварку производить по ГОСТ 5264-69 электродами типа Э-42А-Ф ГОСТ 9467-75 катетом 8мм по всему контуру прилегания.
3. См. совместно с листами №№ 37, 39, 40

					3.503-3.0.15			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Столбчатые железобетонные предварительно напряженные строения пролетами 18, 60 и 80 м		
Нач.отд.		Фитенко				Монтаж предварительно напряженных стропильных ферм. Сборные железобетонные конструкции и изделия	Лит.	Лист	Листов
Провер.		Глузев					Г	38	48
Гл.инж.		Корнеев							
Гл.спец.		Кочнева				Марки П1; П2	СКБ Гипрострой г. Москва		
Гл.инж.		Бронский							
Нач.отд.		Рекомян							

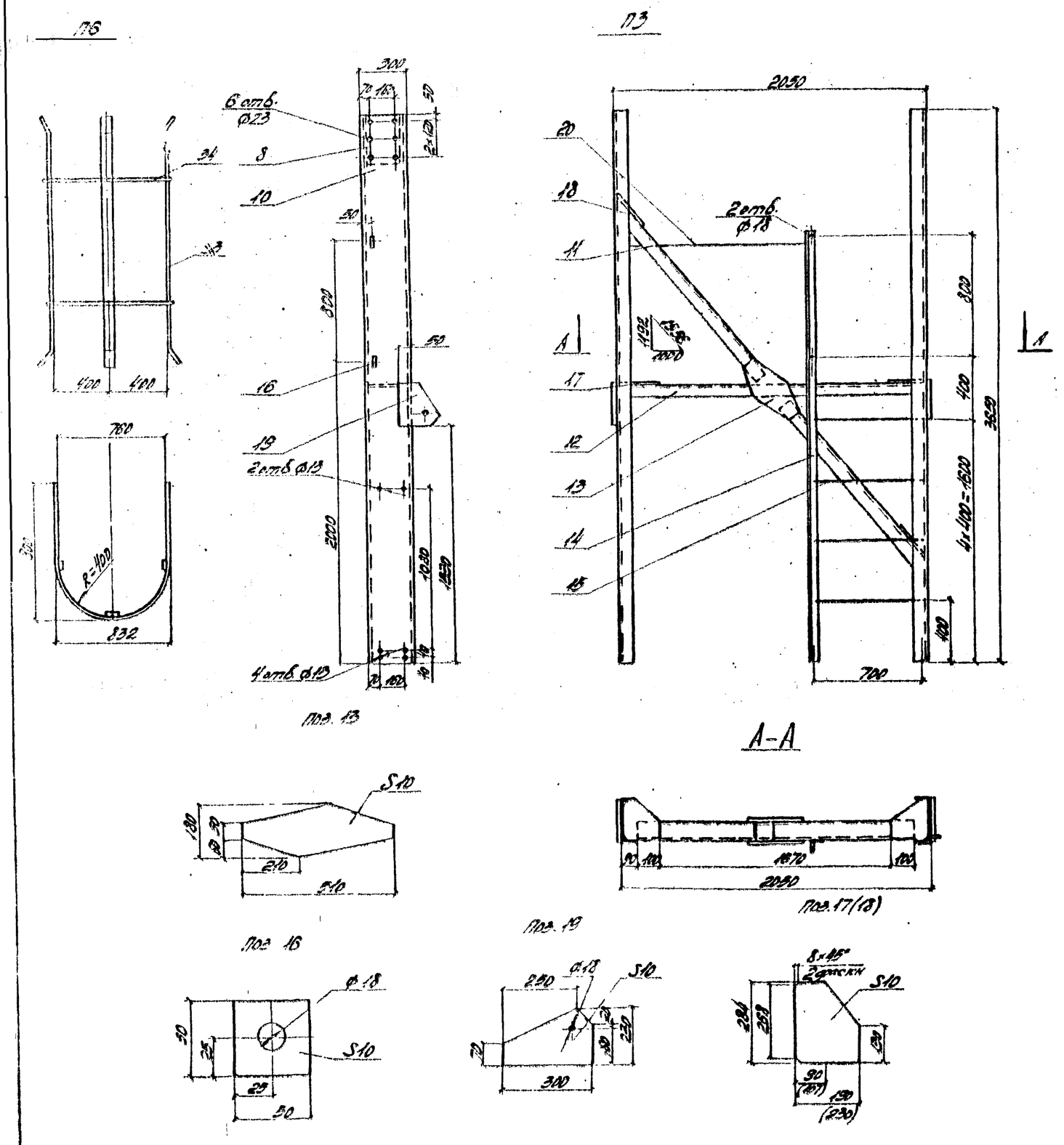
1180/15 | 39

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		
	10	Подвеска	С30	3650	2	148.1	296		Б.4
	11	Диагональ	С12	1300	2	13.5	27		Б.4
	12	Распорка	С12	1870	1	19.4	20		Б.4
	13	Фасонка	-10×180	510	2	6.0	12	В Ст.3сп5 ГОСТ 380-71	
	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	11		
	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 Ф16	1000	2	1.6	3		Б.4
		Итого со сварными швами					20		

Примечания:

1. Сварку 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



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Исполнил		Антонова		
Проверил		Нестерова		
Рук.груп.		Нестерова		
Гл.инж.пр.		Малаховский		
Гл.инж.пр.		Герасимов		
Нач.отд.		Гевондян		

1180/15 | 40

3.503-50.15

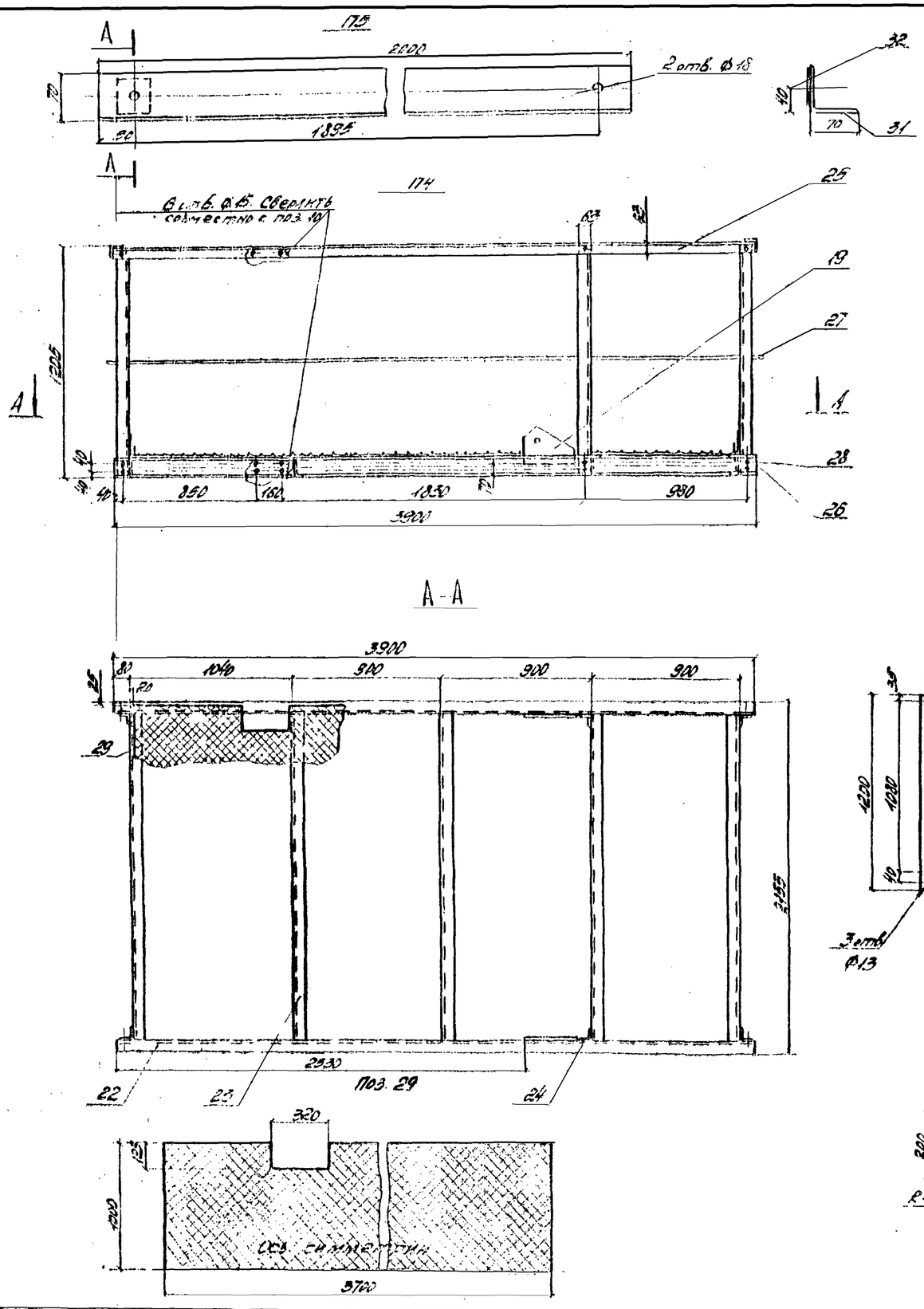
Стеклопластобетонные предварительно напряженные строения пролетами 40, 60 и 80 м

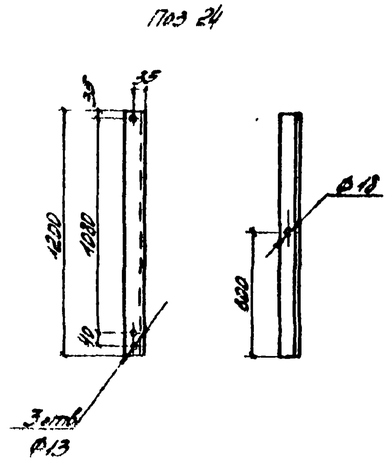
Монтаж торцевых строений. Сложные железобетонные сооружения и устройства

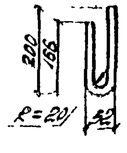
Марки П3, П6

Лит.	Лист	Листов
Р	39	48

СКБ Главмостостроя г. Москва







Спецификация металла

Марка	Поз.	Наименование	Сечение, мм	Длина, мм	Кол. шт.	Масса, кг ед.	Масса, кг общ.	Примечание	Покрытие, мкм
ПЛ4	19	Фасонка	-10×230	300	2	5,4	11		Ср. 1.1.5.1.9
	22	Прогон	С12	3900	2	18,6	37	В Ст.3сп.5	Ст.4
	23	Поперечина	С12	2930	5	21,3	107	ГОСТ 380-71	Ст.4
	24	Стойка перилов	∠63×40×6	1200	8	3,6	34		
	29	Перила	∠63×40×6	12,2 п.м.	—	—	55		Ст.4
	26	Крюк	Ст.3 Ø10	430	8	0,3	7	Ст.3	
	27	Затяжение перил	Ст.3 Ø10	12,2 п.м.	—	—	19		Ст.4
	28	Болт М12×70 с крюком на 2 гайки	—	—	18	0,1	1	ГОСТ 7798-70	Ст.4
	29	Лист рифленый ромбический	3×4	2,4 м²	—	—	247	В Ст.3сп.5	
		Итого со сборными швами					5,8т		
ПЛ	31	Раскос	∠70×70×4	2000	1	10,8	14	В Ст.3сп.5	Ст.4
	32	Прокладка	-10×60	90	1	0,2	—	ГОСТ 380-71	Ст.4
		Итого со сварными швами							

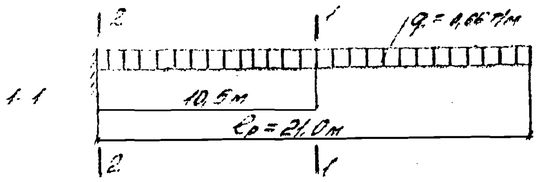
Примечания

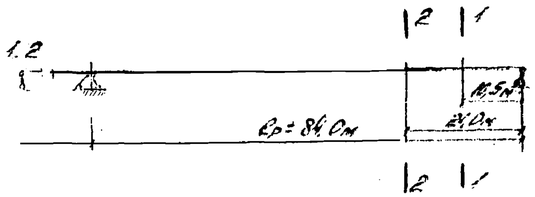
1. Сварку производить по ГОСТ 5264-80 электродами типа Э-42А-Ф ГОСТ 9467-75 катетом 5 мм по всему контуру примечания.
2. См. совместно с листами №№ 37, 38, 39.

					3.503-50-15			
Гл. инж.	Антонов				Стальные железобетонные пролетные строения пролетом 42 м, 60 м, 80 м			
Нач. отд.	Шкинев				Пролетное строение с ездой по балластному сооружению и ездой по мостам	Лит.	Лист	Листов
Проверил	Шкинев							
Инженер	Нефедов					0	41	41
Гл. конструктор	Мосорова				Марки ПЛ4, ПЛ	СКБ Мостостроя ...Москва		
Гл. инж. пр.	Гедзенко							
Нач. отд.	Гедзенко							

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 136-78).

3. Расчетные усилия по схемам 1.1 и 1.2. (приняты на основании расчета продольной подвижки пролетного строения $L_p = 63,0 + 2 \times 84,0 + 63,0$ м с аванбеком $L = 21,0$ 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	—	-57,4	-6,9	1,3	—	-74,6	-9,0
	2-2	—	-187,6	-13,9		—	-244,0	-18,0
1.2	1-1	235,4	—	21,0		306,0	—	27,3
	2-2	398,0	—	14,0		518,0	—	18

4. Геометрические характеристики сечений.

Сечение	Эскиз сечения	Состав сечения	Характеристики сечения $F_{бр}$	$\Delta F_{осл}$	$F_{нт}$	$S_x^{ст}$	$J_x^{бр}$	$J_x^{нт}$	$W_x^{нт}$
			см²	см²	см²	см³	см⁴	см⁴	см³
2-2		В.1. 2400×12 2 Г.Л. 300×16	393,6	70	323,6	15210	3020436	2720500	21660
1-1		В.1. 2400×12 2 Г.Л. 240×16	355,2	78	277,2	12814	2419555	2119500	16930

5. Основные расчетные сопротивления стали

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

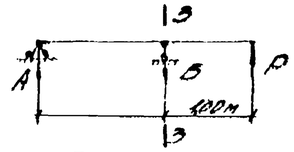
6. Расчетные напряжения в сечениях балки.

Сечение	Расчетные усилия $M_{макс}$	Q	Расчетные напряжения $\sigma_x = \frac{M_{макс}}{W_x^{нт}}$	$\tau_{xy} = \frac{Q \times S_x^{ст}}{J_x \cdot \delta}$	$\sqrt{\sigma_x^2 + 3\tau_{xy}^2}$	Расчетное сопротивл. 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



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

8.2. Расчетные усилия.

$$B = \frac{P \times (2,25 + 1,0)}{2,25} = \frac{55 \times 3,15}{2,25} = 79,5 \text{ т}$$

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

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_x	τ_{xy}
—	—	тм	т	см²	см³	см⁴	см³	кг/см²	кг/см²
	В.1. 530×12 2 Г.Л. 240×12	55	55	126,7	846	52904	2296	2395	558

8.4. Проверка сечения 3-3 по главным напряжениям

$$\sqrt{\sigma_x^2 + 3\tau_{xy}^2} = \sqrt{2395^2 + 3 \times 558^2} = 2583 \text{ кг/см}^2 < R_{ср} = 3220 \text{ кг/см}^2$$

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 прикреплении $[S_б]$	Треб.	Принято
т	—	см²	см²	см²			т	шт.	шт.
79,5	2Л 180×12	43,2	5,6	37,6	2,14	2700	2×8,2	4,9	10

* - $[S_б] = 8,2$ т - принято по ВСН 144-76 (табл. 4 прим. 1×2)

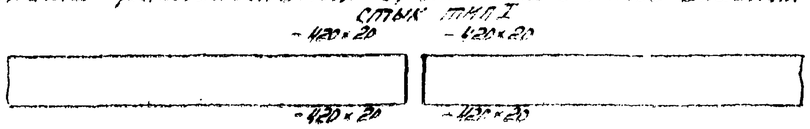
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	3.503-50.15		
Исполнил		Галиев			Стальнолезобетонные пролетные строения пролетами 40, 60 и 84 м		
Проверил		Антонова			Монтаж пролетных строений. Сборная вспомогательная сооружения и устройства	Лит. Р	Лист 41	Листов 48
Н.контр.		Пенкина					
Гл.спец.		Матвеевский					
Гл.инж.пр.		Горохов			Расчет аванбека	Ленгипротрансмост г. Москва	
Нач.отд.		Ефимов					

1180/15 | 42

Тип стыка	Схема стыка	№ накладок	Состав сечения	$F_{бр.}$	Расчетные площади: Вне стыка: ослаблен. n 25мм	Вне стыка: ослаблен. ΔF	Вне стыка: $F_{нт}$	Вне стыка: $F_{расч.}$	В стыке: ослаблен. n 25мм	В стыке: ослаблен. ΔF	В стыке: $F_{нт}$	Эквивалентная площади	Прикрепление накладки: кол-во болтов: № накладки	$F_{экв}$	μ	Тех. по участкам: $D-I$	Тех. по участкам: Шт.	Дано
—	—	—	мм	$см^2$	шт	$см^2$	$см^2$	$см^2$	шт	$см^2$	$см^2$	$см^2$		$см^2$	—	шт.	шт.	шт.
I	0 I 0 №1 №2 I	1	Н. 420×16	67,2					4	15,4	51,6	48	1	48		15,8		16
			Г.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*
			Г.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 - 1,158

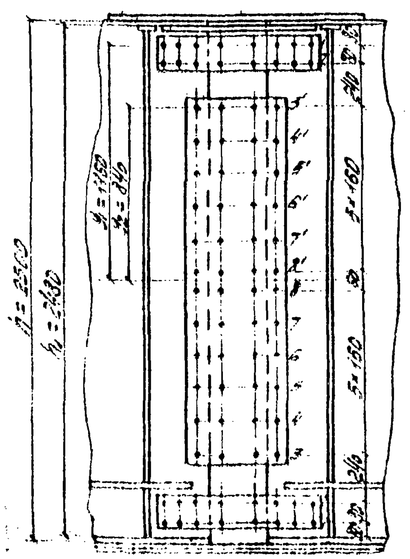
Схема расположения временных стыков главных балок



Стык тип I

Стык тип II

Стык стенки главной балки



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

$M_{расч.} = 543$ т.м. $\quad Q_{расч.} = 31$ т

$M_{ст.} = M_{расч.} \times \frac{J_{ст.}}{J_{бр}} = 543 \times \frac{1928300}{4328350} = 200$ тм

$T_1 = \frac{M_{ст.} \cdot y_1}{\Sigma y_n^2} = \frac{200 \cdot 116 \cdot 10^2}{4(2^2 \cdot 2^2 \cdot 16^2 \cdot 5^2 \cdot 5^2 \cdot 10^2 \cdot 11^2)} = 14,1$ т усилие приходящееся на болт крайнего ряда

$T_3 = T_1 \frac{y_3}{y_1} = 14,1 \times \frac{84}{116} = 10,21$ т - усилие, приходящееся на болт 3-го ряда

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

$n = 40$ - количество болтов

Равнодействующее усилие

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

$M_1 = M - M_{ст} = 543 - 200 = 343$ т.м - момент, воспринимаемый полками

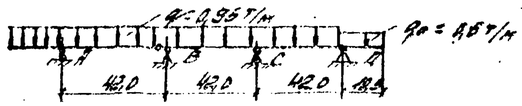
$T = \frac{M_1}{h} = \frac{343}{2,5} = 137,2$ т - усилие, приходящееся на полку;

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

$\omega = \frac{1 \times 42,0}{2} = 21,0$

$Q = k \omega q = 1,1 \times 21,0 \times 0,95 = 22$ т

Тяговое усилие при подвижке

$N_T = 18$ т

Равнодействующая усилий: $S = \sqrt{Q^2 + N_T^2} = \sqrt{22^2 + 18^2} = 28,4$ т

1.3. Определение диаметра шарнира. Ст. 45

$m R^б_{ср.} = 0,9 \times 1800 = 1620$ кг/см²

$m R^б_{см} = 0,9 \times 4600 = 4100$ кг/см² (для 15ХСНД)

Требуемая площадь по срезу:

$$F_{ср} = \frac{S}{m R_{ср} \times 2} = \frac{28400}{2 \times 1620} = 8,875\ см^2$$

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

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

1.4. Определение толщины накладок

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

Принимаем $\delta = 12$ мм

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

					1180/15		43	
					3.503-50.15			
Изм.	Лист	№докум.	Подпись	Дата	Отапливаемые пролетные строения пролетами 40,60, 80 м			
Исполнил		Карпис			Монтаж пролетных строений. Стальные вспомогательные сооружения и устройства	Лист	Листов	Чертеж
Проверил		Антонов				С	42	48
Гл.инж.проекта		Нефедов						
Гл.спец.		Котлов			Расчет временных стыков	ОАО Гипространсмост г. Москва		
Нач.отд.		Бесонов						
Нач.отд.		Гавриков						

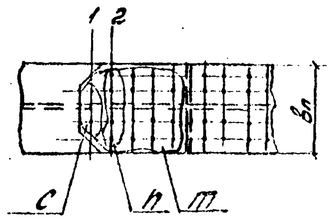
Стыки поясов главных балок сбанбека

Тип стыка	Схема стыка	№ накладок	Состав сечения	$F_{бр}$	Расчетные площади: вне стыка, ослабление n / $\Sigma d_{нетто}$	вне стыка, ΔF	вне стыка, $F_{нт}$	вне стыка, $F_{расч}$	в стыке, ослабление n / $\Sigma d_{нетто}$	в стыке, ΔF	в стыке, $F'_{нт}$	Коэффициент площади	Прикрепление накладок и количество болтов: к-во накладок	$F_{накл}$	M	Треб. по участкам: 0-I		Дано
—	—	—	—	см²	шт	см²	см²	см²	шт	см²	см²	см²	—	см²	—	шт	шт	шт
I	0 — I — 0, №1	1	Н 420×12	50,4					4	12,0	38,4	28,6	1	28,6		8,4		12
			Г.Л. 420×20	84,0	–	36	48								0,329			
		2	Ст. 180×12	45,6					4	12,0	33,6	22,4	2	22,4		7,4		12
	№2, I		Рабочая площадь в стыке								72,0							
			Коэффициент стыка — 0,667															
II	0 — I — 0		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*
	№3, I		Рабочая площадь в стыке:								64,0							
			Коэффициент стыка 1,156															

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

Таблица расчетных коэффициентов к напряжениям в поясах главных балок в стыках

Тип стыка	Сечение стыкуемого элемента	№ ряда болтов по отношению к растяжению	$b_п$	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:

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

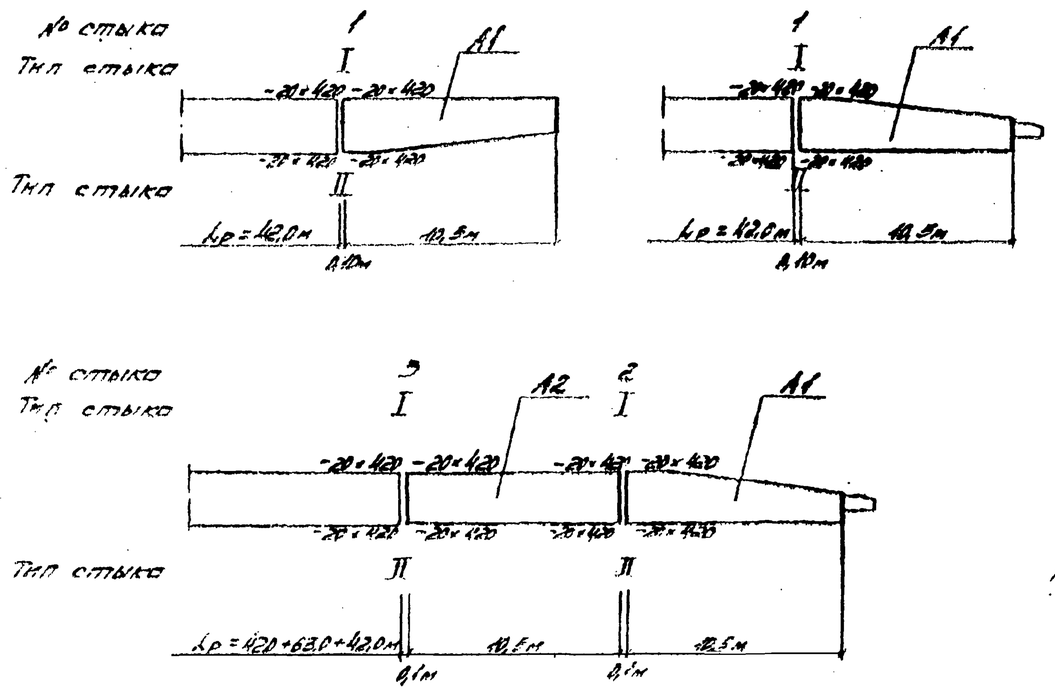
$b_п$ - ширина пояса,

c - количество высокопрочных болтов, стоящее перед рассматриваемым рядом

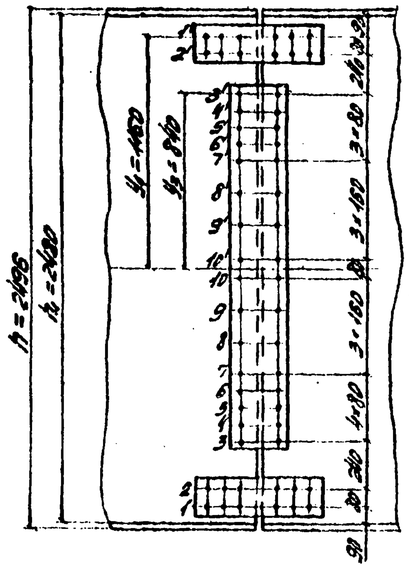
n - количество высокопрочных болтов в ряду, где определяется напряжение,

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

$M_{ст} = M \frac{J_{ст}}{J_{бр}} = 518 \frac{192\,5300}{412\,0350} = 190$ тм., где

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

Усилие, приходящееся на болты крайнего ряда:

$T_1 = \frac{M_{ст} \times y_1}{\Sigma y_k^2} = \frac{190 \times 10^2 \times 147}{2(147^2 + 107^2 + 92^2 + 84^2 + 76^2 + 68^2 + 52^2 + 44^2 + 36^2)}$

$= 19,6$ т

Усилие, приходящееся на болт 3-го ряда

$T_3 = T_1 \frac{y_3}{y_1} = 19,6 \frac{92}{147} = 12,64$ т

Усилие, приходящееся на болт от поперечной силы

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

Равнодействующее усилие

$T_3^{наиб} = \sqrt{T_3^2 + Z^2} = \sqrt{12,64^2 + 0,64^2} =$

$= 12,65$ т $< [S_b] = 16,4$ т

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

$T = \frac{M}{h} = \frac{328}{2,496} = 131,4$ т - усилие, приходящееся на пойку;

$n = \frac{T}{[S_b]} = \frac{131,4}{8,2} = 16,0$ (шт) - количество болтов, необходимых для прикрепления накладок к поясу балки

Гл. инж. пр.	Бережная			3.503-50.15		
Нач. отд.	Ежкина			Стальные железобетонные пролетные строения пешеходных мостов №62 и 80м		
Нач. пр.	Гольцев			Монтаж пролетных строений	Лист	Листов
Гл. спец.	Чернова			Стальные железобетонные сооружения и устройства	10	43	48
Ст. инж.	Ежкина			Расчет стыков главных стальных строений и между блоками главных	СКБ Гипротрансмост г. Москва	

Расчет каретки
г/п 2 × 230 т

1. Технические условия и нормы проектирования

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

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

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

1.4. Краны грузоподъемные. Механизм передвижения. Метод расчета (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_y	$R_{ср}$	$R_{см}$
15ХСНД	2600	2600	1500	2000
Ст. 45	2700	2700	1600	2000
Ст 45 ГОСТ 380	—	—	—	7500

3. Расчет ходового колеса

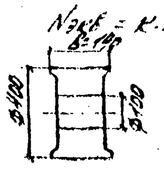
Ст. 45 закал.

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

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

$\sigma_{см} < [R_{см}]$

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



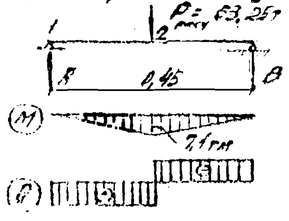
Подшипник 2 N 3520 (ролико-подшипник радиальный сферический двухрядный)

$P_{ст.} = 2 \cdot 21,5 = 43т > 31,6т$

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

4. Расчет обоймы колеса

4.1. Определение усилий

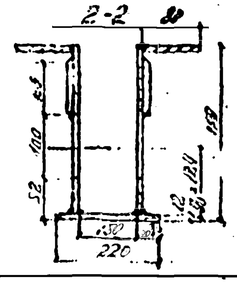


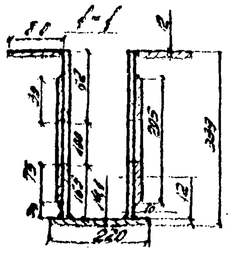
$P_{расч.} = P \cdot 1,1$

$A = B = 31,63т$

$Q = 31,63т$

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





4.2. Геометрические характеристики обоймы колеса

Сеч.	№ п/п	Состав сечения	F_i см²	z_i см	$S = F_i z_i$ см³	$y_0 = \frac{S}{\Sigma F}$ см	a см	$I = Fa^2$ см⁴	$I_{собс} = \frac{bh^3}{12}$ см⁴	$I_0 = I + I_{собс}$ см⁴	Примеч.
1-1	1	Н.Гл 22×1,2	26,4	0,6	15,8		13,5	4811	3,2		$S_{нетр} = 2,4 \cdot 13,5 + 2 \cdot 1,25 \cdot 1,0 \cdot 6,25 + 2 \cdot 3,5 \cdot 1,6 \cdot 1,75 = 53,3 см^3$
	2	ВГл 2×8,0×1,2	19,2	33,3	639,4		19,2	7078	2,4		
	3	Вл 16,5×1,0×2	33	9,46	312		4,65	713,5	719		
	4	Вл 7,5×1,6×2	24	13,95	335		0,15	0,54	1425		
		Вл 3×1,6×2	9,6	29,2	280		15,1	2189	7,2		
						(19,8)					
		Итого:	112,2		1582	14,10		14792	8713	15887	$W_{min} = \frac{I_0}{y_0} = 701 см^3$
2-2	1	Н.Гл 22×1,2	26,4	0,6	15,8		13,8	9334	3,2		$S_{нетр} = 19,2 \cdot 13,5 + 37,4 \cdot 5,15 + 4,96 \cdot 3,85 = 826 см^3$
	2	ВГл 2×8,0×1,2	19,2	33,3	639,4		13,9	3710	2,4		
	3	Вл 2×4,0×1,0	8	3,2	25,6		16,2	2100	11		
		Вл 2×1,0×18,7	37,4	24,5	918		5,15	992	1090		
	4	Вл 2×1,6×15,5	49,6	22,95	1138		3,55	625	993		
						(14,5)					
		Итого:	141		2737	19,4	—	16758	2039	18857	$W_{min} = 972 см^3$

4.3. Определение напряжений

Сеч. 1-1

$Q = 31,63т$

$$\tau = \frac{QS}{Jb} = \frac{31630 \cdot 532}{15887 \cdot 2} = 537 кг/см^2$$

Сеч. 2-2 $\quad M = 7,1 т \cdot м \quad Q = 31,63т$

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

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

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

4.4. Расчет шва прикрепления горизонт. листа

$$h_{ш1} = \frac{QS_n}{4\beta R^{св}_{y,м} J_{пр}}; \quad S_n = 26,4 \cdot 18,8 = 496 см^3$$

$$h_{ш2} = \frac{QS_n}{4\beta' R^{св}_{y,с} J_{пр}};$$

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

$\beta = 0,7$

$\beta' = 1,0$

$R^{св}_{y,м} = 2000 кг/см^2$

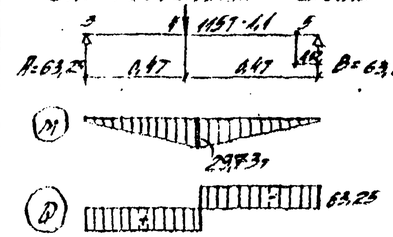
$R^{св}_{y,с} = 1785 кг/см^2$

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

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

5. Расчет средней обоймы

5.1. Расчетная схема

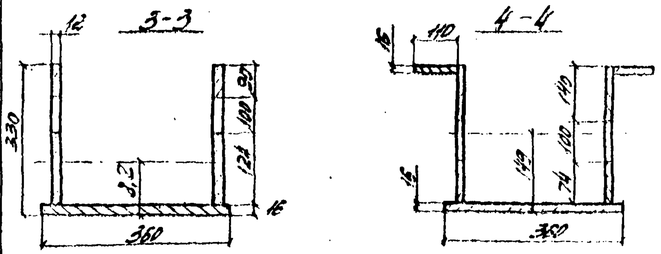


$M_{max} = 63,25 \cdot 0,47 = 29,73т$

$Q = 63,25т$

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

Момент кручения



5.2. Геометрические характеристики обоймы средней

Сеч.	№ п/п	Состав сечения	F_i см²	z_i см	$S = \Sigma F z$ см³	$y_0 = \frac{S}{\Sigma F}$ см	a см	$I = Fa^2$ см⁴	$I_{собс} = \frac{bh^3}{12}$ см⁴	I_0 см⁴	Примеч.
3-3	1	Н.Гл 36×1,6	57,6	0,8	46,08		7,4	3154	12		$S_{нетр} = 816,74 \cdot 1,2 \cdot 0,6 + 2,3 = 1,78 см^3$
	2	Вл 2×1,2×9	21,6	21,5	613,6		20,3	8901	116		
		2×1,2×12,4	29,8	7,8	232,44	(31,8)	0,4	5	331		
		Итого:	109		894,1	8,2		12060	539	12599	$W_{min} = 508 см^3$
4-4	1	Н.Гл 36×1,6	57,6	0,8	46,08		14,1	11452	12		$S_{нетр} = 816,74 \cdot 1,4 = 12 \cdot 17,4$ и т.д.
	2	Вл 2×11×1,6	35,2	32,2	1133,44		17,3	10535	7,5		$= 1000 см^3$
	3	Вл 2×1,2×14	33,6	26	873,6		11,1	4140	5,6		
		2×1,2×7,4	17,8	4,3	76,34	(18,1)	9,6	1640	8,1		
		Итого:	144,2		2427,5	14,9		27767	650	28417	$W_{min} = 1570 см^3$

					3.503-50.15			
Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стационарные подъемные строения пролетами 40, 60, 80 м			
Исполнил		Кзрлик			Монтаж пролетных строений сложные вспомогательные сооружения и устройство	Лит.	Лист	Листов
Проверил		Кореев				Р	44	48
Гл.инж.пр.		Кореев				СКБ Гидроспецстроя г. Москва		
Н.отд.		Мотовилов			Расчет каретки			
Гл.инж.пр.		Герасимов						
Нач.СТ		Гейнцман						

1180/15 | 45

5.3. Определение напряжений

Сеч. 3-3 $\tau = \frac{QS}{Jb} = \frac{63250 \cdot 478}{12599 \cdot 2.4} = 999.9\ кг/см^2 < 0.6R = 1560\ кг/см^2$

Сеч. 4-4 $\sigma = \frac{2923000}{1537} = 1894\ кг/см^2 < R = 2600\ кг/см^2$

$\tau = \frac{63250 \cdot 1009}{28417 \cdot 2.4} = 936\ кг/см^2 < 0.6R$

$\sigma_{гл} = \sqrt{\sigma^2 + 3\tau^2} = \sqrt{1894^2 + 3 \cdot 936^2} = 2493\ кг/см^2 < 1.15R = 3000\ кг/см^2$

Сеч. 5-5 (обрыв верхнего горизонтального листа)

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

$\tau = \frac{63250 \cdot 6224}{11896 \cdot 2.4} = 1367\ кг/см^2 < 0.6R$

$\sigma_{гл} = \sqrt{1442^2 + 3 \cdot 1367^2} = 2773\ кг/см^2 < 1.15R$

5.4. Расчет шва прикрепления горизонт. листа

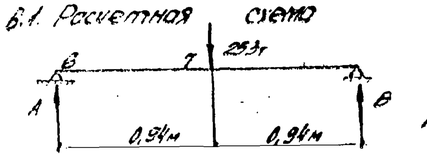
$S_п = 57.6 \cdot 8.5 = 489.60\ см^3$

$h_{шв} = \frac{63250 \cdot 489.6}{4 \cdot 0.7 \cdot 2000 \cdot 12599} = 0.44\ см$

Принимаем $h_{шв} = 8\ мм$

6. Расчет большой коробки

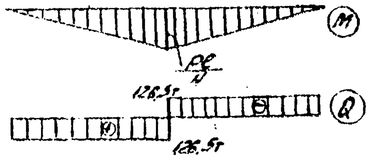
6.1. Расчетная схема

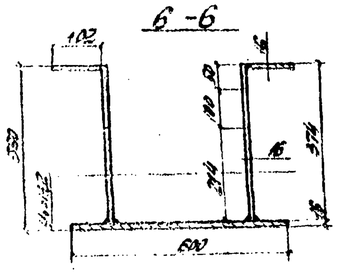


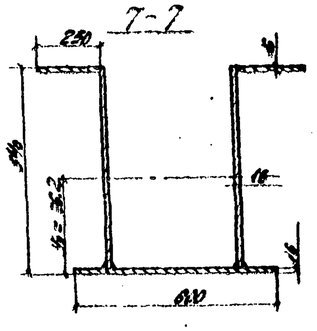
$A = B = 126.5\ т$

$M = 126.5 \cdot 0.94 = 118.9\ тм$

$P = 126.5\ т$







6.2. Геометрические характеристики большой коробки

Сечение	№ п.п.	Состав сечения	F, см²	Z, см	S=ΣFz, см³	y₁=S/F, см	a, см	J₁=Fa², см⁴	J₂=J_x+J₁, см⁴	J_x·y₁², см⁴	Примечание
6-6	1	Нз.л. 60×1.6	96	0.8	76.8		12.4	14761	20.5		$W_{min} = 18.55\ см^3$
	2	Вз.л. 2×1.6×40.2	32.6	38.2	1245.3		24.0	20376	7.0		
	3	В.л. 2×6×1.6	19.2	36	691.2		22.8	9981	57.6		
		В.л. 2×21.4×1.6	68.3	12.3	842.6	(25.8)	0.8	54.5	2613		
			216.3		2858	13.2		45112	2698	4787	
7-7	1	Н.з.л. 60×1.6	96	0.8	76.8		25.4	61926	20.5		$W_{min} = 5722\ см^3$
	2	В.з.л. 2×29×1.6	80	43.8	4256		27.0	58320	17.1		
	3	В.л. 2×50.4×1.6	167.7	27.8	4662.1	(27.8)	1.6	4293	38357.4		
			343.7		8995	26.2		120694	38405	159099	

6.3. Определение напряжений

Сеч. 6-6 $S_{отс} = 60 \cdot 1.6 \cdot 12.4 + 2 \cdot 1.6 \cdot 21.6 \cdot 5.8 = 1406\ см^3$

$\tau = \frac{126500 \cdot 1406}{47870 \cdot 3.2} = 1161\ кг/см^2 < 0.6R$

Сеч. 7-7 $S_{отс} = 60 \cdot 1.6 \cdot 25.4 + 2 \cdot 1.6 \cdot 24.6 \cdot 12.3 = 3407\ см^3$

$\sigma = \frac{1089000}{5723.0} = 2078\ кг/см^2 < 2600\ кг/см^2$

$\tau = \frac{Q \cdot S_{отс}}{Jb} = \frac{126500 \cdot 3407}{159099 \cdot 3.2} = 847\ кг/см^2$

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

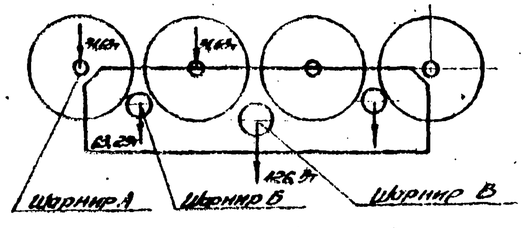
6.4. Расчет шва прикрепления нижнего горизонтального листа

$h_{шв} = \frac{Q \cdot S_п}{4\beta R_{рш} \cdot J \cdot k_f}$; $S_п = 96 \cdot 12.4 = 1190.4\ см^3$

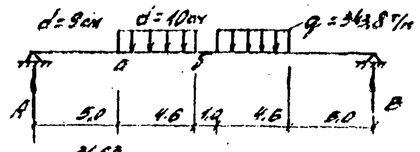
$h_{шв} = \frac{126500 \cdot 1190.4}{4 \cdot 0.7 \cdot 2000 \cdot 47870} = 0.6\ см$

Принимаем $h_{шв} = 0.8\ см$

7. Расчет шарниров



7.1. Шарнир А ф 100



$A = B = 15.8\ т$

$q = \frac{31.63}{0.092} = 343.8\ т/м$

$M_a = 15.8 \cdot 0.05 = 0.79\ тм$

$M_б = 15.8 \cdot 0.096 - 343.8 \cdot 0.046 \cdot 0.023 = 1.16\ тм$

Геометрические характеристики сечения d=10см; d=8см.

$W_a = 0.1d^3 = 73\ см^3$ $W_б = 100\ см^3$

$J_a = 0.049d^4 = 322\ см^4$ $J_б = 490\ см^4$

$S_a = 61\ см^3$

$\sigma_a = \frac{M_a}{W_a} = \frac{79000}{73} = 1082\ кг/см^2 < 3420\ кг/см^2$

$\tau_a = \frac{QS}{Jb} = \frac{15800 \cdot 61}{322 \cdot 8} = 332.6\ кг/см^2 < 2000\ кг/см^2$

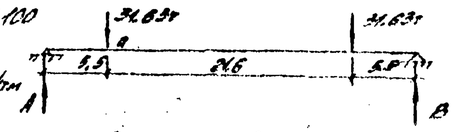
$\sigma_{гл} = \sqrt{\sigma_a^2 + 3\tau_a^2} = \sqrt{1082^2 + 3 \cdot 332.6^2} = 1226\ кг/см^2$

$\sigma_б = \frac{M_б}{W_б} = \frac{116000}{100} = 1160\ кг/см^2 < 3420\ кг/см^2$

$\sigma_{см\ стенки} = \frac{P}{F_{см}} = \frac{15800}{9.0 \cdot 1.6} = 1097\ кг/см^2 < 2000\ кг/см^2$

$\tau_{ср.\ шарн.} = \frac{P}{F_{ср}} = \frac{15800}{3.14 \cdot 10^2} = 248.5\ кг/см^2$

Шарнир Б ф 100



$R = B = 31.63\ т$

$M_a = 31.63 \cdot 0.055 = 1.74\ тм$

$Q = 31.63\ т$

$J = 490\ см^4$; $W = 100\ см^3$; $S = 34.5\ см^3$;

$\sigma_a = \frac{M}{W} = \frac{174000}{100} = 1740\ кг/см^2 < 3420\ кг/см^2$

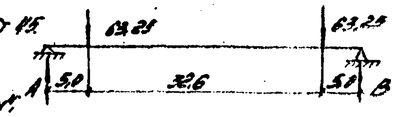
$\tau_a = \frac{QS}{Jb} = \frac{31630 \cdot 34.5}{490 \cdot 10} = 539.0\ кг/см^2 < 2000\ кг/см^2$

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

$\sigma_{см\ стенки} = \frac{P}{F_{см}} = \frac{31630}{10(1.2 + 0.6)} = 1757\ кг/см^2 < 2000\ кг/см^2$

$\tau_{ср} = \frac{P}{F_{ср}} = \frac{31630}{3.14 \cdot 5^2} = 402.9\ кг/см^2$

Шарнир В ф 120 с 15



$Q = 63.25\ т$

$M = 63.25 \cdot 0.05 = 3.16\ тм$

$W = 169.56\ см^3$; $J = 1017.36\ см^4$;

$S = 144.13\ см^3$

$\sigma = \frac{316000}{169.56} = 1864\ кг/см^2 < 2700\ кг/см^2$

$\tau = \frac{63250 \cdot 144.13}{1017.36 \cdot 10} = 896\ кг/см^2 < 2000\ кг/см^2$

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

$\tau_{см\ стенки\ с\ пояс.} = \frac{63250}{12(1.2 + 2 \cdot 1.0)} = 1650\ кг/см^2 < 2000\ кг/см^2$

					3.503-50-15			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Стальнежелезобетонные пролетные строения пролетами 40, 60 и 80 м			
Исполнил	Сборник				Монтаж пролетных строений. Стальные вспомогательные сооружения и устройство	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Коротов					Р	46	48
Ведущ. инж.	Коротов							
Гл. инж. пр.	Петроченко							
Гл. инж. пр.	Герасимов				Расчет шарниров	СКБ Гидростроя г. Москва		
Нач. отд.	Гедеонов							

1180/15 | 46

Расчет перекаточных тележек г/п 160т и 80т

1. Технические условия и нормы проектирования

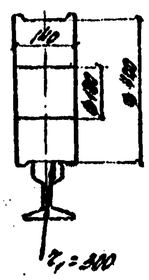
1.1. Инструкция по проектированию вспомогательных сооружений к устройств для строительства мостов (ВСН 136-78)
1.2. Временная инструкция по проектированию, изготовлению и эксплуатации монтажных приспособлений (ВСН 42-74)
1.3. Краны грузоподъемные. Механизм передвижения. Метод расчета (РТМ 24.09.28-77)

2. Основные расчетные сопротивления стали

Марка стали	Расчетное сопротивление кг/см²			
	R_u	R_b	$R_{ср}$	$R_{см}$
15ХСНД	2600	2600	1500	2000
Ст. 5	2000	2000	1300	1500
Ст. 75 при h=8-30				3500 22000

3. Расчет каретки г/п 40т

3.1. Расчет ходового колеса



$N_{max} = 20т$

$N_p = 20 \times 1,1 = 22т$

Ст. 75

$\sigma_{см} = 16500 m \sqrt{\frac{N_{max}}{r_1^2}} \leq [\sigma_{см}] = R_{см}$

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

$k = 1;$

$m = 0,45$

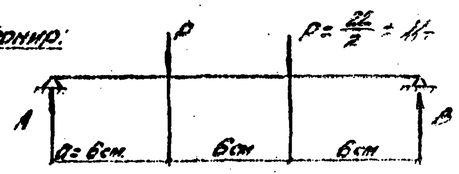
$\sigma_{см} = 16500 \cdot 0,45 \sqrt{\frac{22000}{30^2}} = 21550$ кг/см²

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:



$A = B = P = 11т$

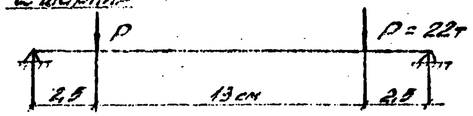
$M = Pa = 11 \times 0,06 = 0,66$ тм

Принимаем ось d = 100 мм Ст. 5

$W_{ф100} = 0,1 d^3 = 100$ см³

$[\sigma] = \frac{66000}{100} = 660$ кг/см² $< R_u$

2 шарнир



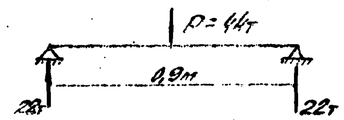
d = 100 мм

$M = 22 \times 0,025 = 0,55т$

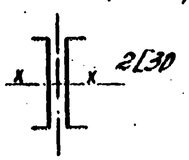
$F_{см} = 10 \times 1,4 = 14$ см²

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

3.3. Расчет балки каретки



$M = \frac{44 \times 0,9}{4} = 9,9$ тм ; $Q = 22т$;



$W_x = 2 \times 387 = 774$ см³

$J_x = 2 \times 5810 = 11620$ см⁴

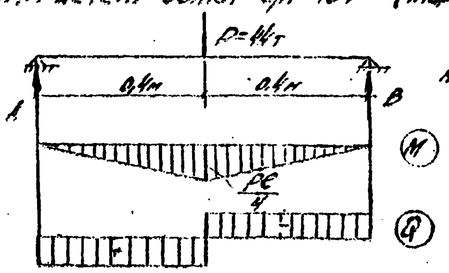
$S_x = 2 \times 224 = 448$ см³

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

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

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

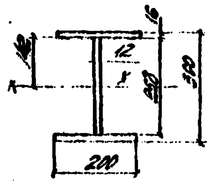
3.4. Расчет балки г/п 40т (Марка Т-4)



$M = \frac{44 \cdot 0,8}{4} = 8,8$ тм

$Q = 22т$

Подбор сечения



$J_x = \frac{20 \cdot 30^3 - 18,8 \cdot 26,8}{12} = 14844$ см⁴

$W_x = 990$ см³;

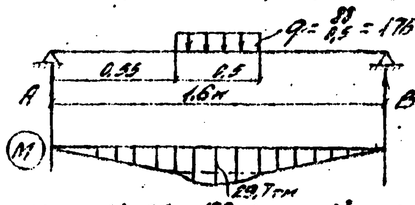
$S_x = 20 \cdot 1,6 \cdot 14,2 + 13,4 \cdot 1,2 \cdot 6,7 = 580$ см³

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

$\tau_{xy} = \frac{QS}{Jb} = \frac{22000 \cdot 580}{14844 \cdot 1,2} = 716,3$ кг/см²

$\sigma_{гл} = \sqrt{\sigma_x^2 + 3\tau_{xy}^2} = \sqrt{888,9^2 + 3 \cdot 716,3^2} = 1326,2$ кг/см²

3.5. Расчет балки г/п 80т (Марка Т-5)

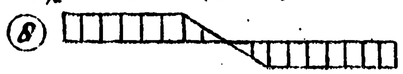


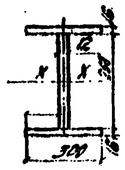
$A = B = 44т$

$M_{0,55} = 8 \cdot 0,55 = 24,2$ тм

$M_{e/2} = 44 \cdot 0,8 - \frac{176}{2}(0,8 - 0,55)^2 = 29,7$ тм

$Q_{e/2} = 44 - 176(0,8 - 0,55) = 0$





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

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

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

$\sigma_{0,55} = \frac{2420000}{1420} = 1704$ кг/см²; $\tau_{0,55} = \frac{14000 \cdot 790}{21303 \cdot 1,2} = 1360$ кг/см²;

$\sigma_{гл}^{0,55} = \sqrt{\sigma^2 + 3\tau^2} = \sqrt{1704^2 + 3 \cdot 1360^2} = 2907$ кг/см²

$\sigma_{e/2} = \frac{M_{e/2}}{W} = \frac{2970000}{1420} = 2091$ кг/см²;

$\tau_{e/2} = 0;$

					3.503-50-15			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Стальные железобетонные пролетные строения пролетами 40, 60 и 80м			
Исполнил		Корник			Монтажи пролетстроения. Сборные железобетонные сооружения и устройства	Лит.	Лист	Листов
Проверил		Нерубов				Р	46	48
Гл.инж.		Нерубов						
Гл.спец.		Мухоркин			Расчет перекаточной тележки	СКБ Главмостостроя г. Москва		
Н.отд.		Гусятинский						
Нач.отд.		Ревякин						

1180/15 47

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 $L_p = 60+2\cdot 80+63$ м.

$N = H + W = 0{,}015\cdot P + q_0\cdot k\cdot c\cdot F_б$, 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)

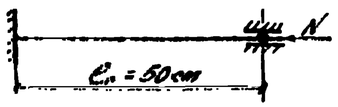
$F_б = 11{,}6\cdot 3{,}6 + 21\cdot 2{,}5 = 430$ м² – ветровая поверхность

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

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

Марка стали	Расчетные сопротивления, кг/см²			
	$R_и$	$R_р$	$R_{ср}$	$R_{см}$
15ХСНД	2600	2600	1500	2000
Ст 45	2700	2700	1600	2000

4. Расчет винта



$\mu = 0{,}7$

$e_р = \mu e_0 = 0{,}7\cdot 50 = 35$ см.

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

$r = 0{,}25 d_{вн} = 1{,}3$ см²

$\lambda = \frac{e_р}{r} = \frac{35}{1{,}3} = 27 < \lambda_0 = 60$ (для ст. 45) $\varphi = 0{,}93$

$$\sigma = \frac{18000}{21{,}3\cdot 0{,}93} = 910\text{ кг/см}^2 < R_р = 2700\text{ кг/см}^2$$

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

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

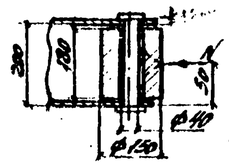
$$Q = \frac{N}{z} = \frac{18}{10} = 1{,}8\text{ т}$$

$$\tau_{ср} = \frac{Q}{F_{ср}} = \frac{1800}{0{,}4\cdot 3{,}14\cdot 3{,}14} = 265\text{ кг/см}^2$$

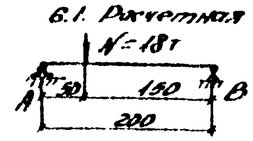
$$\sigma_{см} = \frac{Q}{F_{см}} = \frac{1800\cdot 4}{3{,}14(6{,}5^2 - 5{,}4^2)} = 175\text{ кг/см}^2$$

Принимаем материал гайки 15ХСНД

6. Расчет оси ролика ф 40 мм (ст. 45)



6.1. Расчетная схема



6.2. Расчетные усилия и напряжения

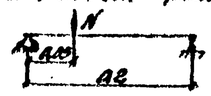
$$A = \frac{18\cdot 0{,}15}{0{,}2} = 13{,}5\text{ т}$$

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

$$\sigma_{см} = \frac{A}{F_{см}} = \frac{13500}{1{,}6\cdot 4} = 2109{,}5\text{ кг/см}^2 > R_{см} = 2000\text{ кг/см}^2$$

Перегруз 5%

7. Расчет ролика на изгиб



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

$d_{вн} = 3{,}5$ см; $d_н = 16{,}0$ см;

$$W = 0{,}1\cdot 16^3\left[1 - \left(\frac{3{,}5}{16}\right)^4\right] = 336\text{ см}^3$$

$$\sigma = \frac{67500}{336} = 200\text{ кг/см}^2 < R_и$$

					3.503-50-45			
Нач. пкт	Н. Докуп				Столележебетонные пролетные строения пролетами 40, 60 и 80 м			
Исполнил	Рыбов				Монтаж пролетных строений	Лит	Лист	Листов
Проверил	Шевчко				Стальные вспомогательные сооружения и устройства	Р	47	49
Гл. спец.	Надеев							
Гл. инж.	Жилкин				Расчет бокового упора	СКБ Гидромостроя г. Москва		
Нач. отд.	Резников							

1180/15 | 48

Расчет передвижных подмостей

1. Технические условия и нормы проектирования

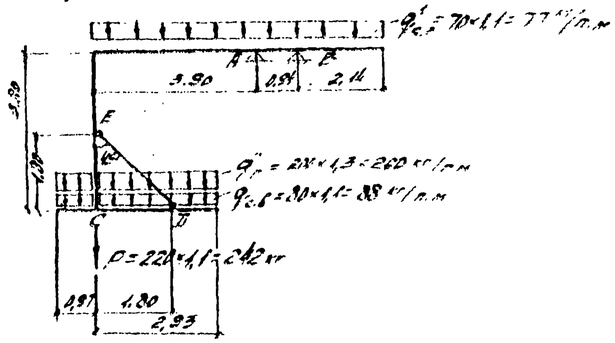
1.1. Инструкция по проектированию вспомогательных сооружений и устройств для строительства мостов (ВСН 136 - 78)

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

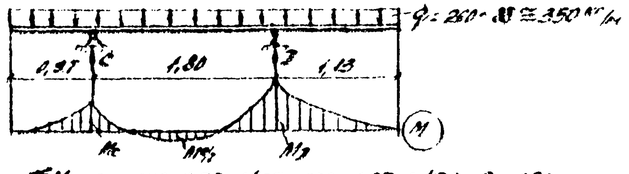
2. Основные расчетные характеристики стали

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

3. Расчетная схема.



3.1. Расчет элементов рабочей площадки



$\Sigma M_c = 0 \quad 350 \times 2,93 \times 1,465 - 350 \times 0,97 \times 0,485 - R_B \cdot 1,80$

$R_B = \frac{1500,8 - 169,7}{1,80} = 743,2\ кг$

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

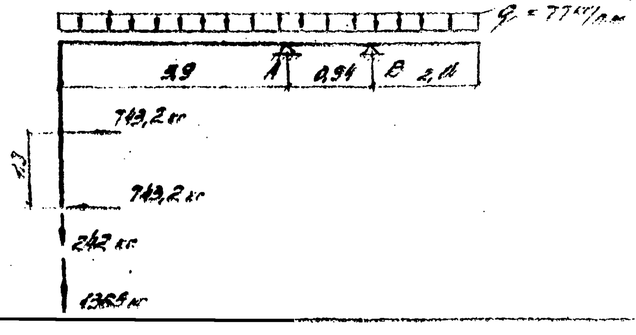
Усилие в подкосе $DE = 743,2 \times 1,41 = 1047,9\ кг$

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

Принимаем $R_u = 2000\ кг/см^2$

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

3.2. Расчет консольной балки



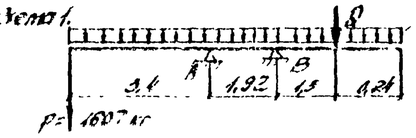
$M_A = 1607 \times 3,9 \cdot \frac{77 \times 3,9^2}{2} - 743,4 \times 1,8 = 5514,8\ кг \cdot м$

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

Принимаем С30 $\quad W = 387\ см^3$

3.3. Определение веса прогруза

Схема 1.

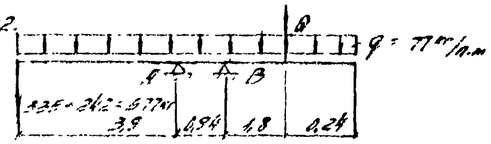


1,1 и 0,9 - коэффициенты для опрокидывающего и удерживающего момента

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

$Q = 2099\ кг$

Схема 2.



$\Sigma M_B = 0$

$(577 \times 4,84 + 77 \times 4,84 \times 2,42) \times 0,9 - Q \times 1,1 \times 1,8 - 77 \times 2,04 \times 1,02 \times 1,1 = 0$

$Q = 1590\ кг$

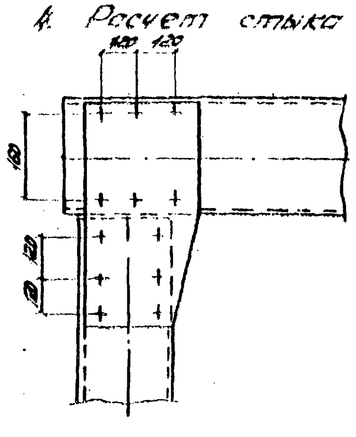
$\Sigma M_B = 0$ (по схеме 1)

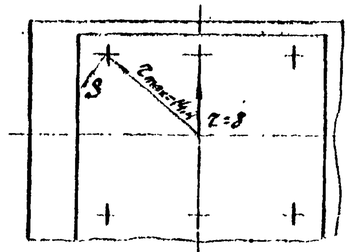
$(577 \times 3,92 + 77 \times 3,92 \times 2,66) \times 0,9 - Q \times 1,1 \times 1,3 - 77 \cdot 1,84 \cdot 0,77 \cdot 1,1 = 0$

$Q = 2548\ кг$

Принимаем $Q = 2,1\ т$

4. Расчет стыка





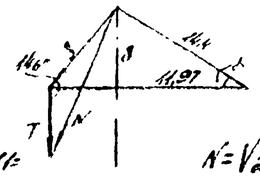
Усилия в наиболее удаленных от центра болтовых полях болтов:

$S = \frac{M}{\Sigma r^2} \times r_{max}$ $\quad$ S - усилие от момента

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

$S = \frac{1338,10^2 \times 14,4}{4 \times 14,4^2 + 2 \times 8^2} = \frac{19267 \cdot 10^2}{832 + 128} = 2007\ кг$

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



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

$N^2 = S^2 + T^2 - 2ST \cdot 0,83$

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

$N = 2234\ кг$ - 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

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

Проверка болта на смятие

$\frac{N}{d \Sigma \delta} = \frac{2234}{2,2 \times 1,0} = 1015\ кг/см^2 < 4400\ кг/см^2$

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

1180/15 (49)

					3.503 - 50 - 15			
Изм.	Кол.	№ докум.	Подпись	Дата	Стопочно-сборные железобетонные строения пролетами 18, 33 и 50 м			
Исполнил	Кросов				Монтажные пролетные строения. Сборные железобетонные сооружения и устройства	Лит.	Лист	Листов
Проверил	Антонов					Р	48	(49)
Н.контр.	Кузнецов							
Гл.инж.пр.	Крюковский				Расчет передвижных подмостей	СКБ Гидростроя г. Москва		
Гл.инж.пр.	Гринштейн							
Нач.отд.	Гавандин							