Типовые конструкции, изделия и узлы зданий и сооружений

Серия 3.501.2-176 с. 93

Пролетные строения для железнодорожных мостов с ездой понизу, пролетами 33-110 м, 2×110 м, 2×132 м металлические со сварными элементами замкнутого сечения и монтажными соединениями на высокопрочных болтах в обычном и северном исполнении в районах с расчетной сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов

Выпуск 1

Материалы для проектирования
Конструкции металлические

Рабочие чертежи

gost.e-ecolog.ru

Типовые конструкции, изделия и узлы зданий и сооружений

Серия 3.501.2-176 с.93

Пролетные строения для железнодорожных мостов с ездой понизу, пролетами 33-110м, 2×110м, 2×132м металлические со сварными элементами замкнутого сечения и монтажными соединениями на высокопрочных болтах в обычном и северном исполнении в районах с расчетной сейсмичностью 7,8 и 9 баллов

Выпуск 1

Материалы для проектирования
Конструкции металлические

Рабочие чертежи

Разработаны Гипротранемостом

Директор института /.Попов./.
Главный инженер института /.Журавов./.
Начальник отдела /.Монов./.
Главный инженер проекта /.Корноухов./.

Обозначение документа	Наименование	Стр.
3.501.2-176с. 93.1-113	Пояснительная записка	4
3.501.2-176с. 93.1-1	Таблица расчетных усилий элементов главных ферм пролетного строения $\ell_р$=33,8м	7
3.501.2-176с. 93.1-2	Таблица расчетных усилий элементов главных ферм пролетного строения $\ell_р$=44,8м	8
3.501.2-176с. 93.1-3	Таблица расчетных усилий элементов главных ферм пролетного строения $\ell_р$=55,0м	9
3.501.2-176с. 93.1-4	Таблица расчетных усилий элементов главных ферм пролетного строения $\ell_р$=66,0м	10
3.501.2-176с. 93.1-5	Таблица расчетных усилий элементов главных ферм пролетного строения $\ell_р$=77,0м	11
3.501.2-176с. 93.1-6	Таблица расчетных усилий элементов главных ферм пролетного строения $\ell_р$=88,0м	12
3.501.2-176с. 93.1-7	Таблица расчетных усилий элементов главных ферм пролетного строения $\ell_р$=110,0м	13
3.501.2-176с. 93.1-8	Таблица расчетных усилий элементов главных ферм пролетного строения $\ell_р$=2×110,0м	14
3.501.2-176с. 93.1-9	Таблица расчетных усилий элементов главных ферм пролетного строения $\ell_р$=2×132,0м	15
3.501.2-176с. 93.1-10	Таблицы расчета нижних и верхних продольных связей главных ферм $\ell_р$=33,0...55,0м	16
3.501.2-176с. 93.1-11	Таблицы расчета нижних и верхних продольных связей главных ферм $\ell_р$=66,0м	17
3.501.2-176с. 93.1-12	Таблицы расчета нижних и верхних продольных связей главных ферм $\ell_р$=77,0м	18
3.501.2-176с. 93.1-13	Таблица расчета усилий нижних продольных связей $\ell_р$=88,0м	19
3.501.2-176с. 93.1-14	Таблица расчета усилий нижних продольных связей $\ell_р$=110,0м	21
3.501.2-176с. 93.1-15	Таблицы расчета усилий верхних продольных связей и портального заполнения $\ell_р$=88,0;110,0м	23
3.501.2-176с. 93.1-16	Таблицы расчета нижних и верхних продольных связей главных ферм $\ell_р$=2×110,0м	24
3.501.2-176с. 93.1-17	Таблицы расчета нижних и верхних продольных связей главных ферм $\ell_р$=2×132,0м	25
3.501.2-176с. 93.1-18	Таблицы расчетных усилий в проезжей части пролетных строений $\ell_р$=33,0...55,0м	26
3.501.2-176с. 93.1-19	Таблицы расчетных усилий в сечениях поперечных балок проезжей части $\ell_р$=66,0;77,0м	28

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Нач. отд	Монов		
Н. контр.	Давидян		
ГИП	Корноухов		П. 93
Рук. гр	Ярлыкова		

3.501.2-176с. 93.1

Содержание

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ГИПРОТРАНСМОСТ

Формат А3

Обозначение документа	Наименование	Стр.
3.501.2-176с. 93.1-20	Таблица расчетных усилий в поперечных балках проезжей части l_p=88.0; 110.0; 2×110.0; 2×132.0м	29
3.501.2-176с. 93.1-21	Таблица расчетных усилий в продольных балках проезжей части в пролетных строениях l_p=66.0; 77.0; 88.0; 110.0; 2×110.0; 2×132.0м	30
3.501.2-176с. 93.1-22	Опорные части. Расчет на сейсмику	31
3.501.2-176с. 93.1-23	Расчет антисейсмического устройства l_p=33.0÷110.0м	33
3.501.2-176с. 93.1-24	Расчет антисейсмического устройства l_p=2×110.0; 2×132.0м	34
3.501.2-176с. 93.1-25	Основные буквенные обозначения величин.	35
3.501.2-176с. 93.1-26	Прикрепление опорных частей к подферменникам. Закладные детали	36
3.501.2-176с. 93.1-27	Антисейсмическое устройство АС (АС1-АС4)	36
3.501.2-176с. 93.1-27 СБ	Антисейсмическое устройство АС(АС1-АС4) Сборочный чертеж	39
3.501.2-176с 93.1-28	Антисейсмическое устройство АС(АС5, АС6)	40
3.501.2-176с. 93.1-28 СБ	Антисейсмическое устройство АС(АС5, АС6) Сборочный чертеж	41
3.501.2-176с. 93.1-29	Антисейсмическое устройство АС (АС7-АС10)	42
3.501.2-176с. 93.1-29СБ	Антисейсмическое устройство АС(АС7-АС10) Сборочный чертеж	44

Обозначение документа	Наименование	Стр.

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Формат А3

Типовая серия металлических пролетных строений с ездой понизу разрезными пролетами 33 – 110 м и неразрезными – 2×110 м и 2×132 м под железную дорогу со сварными элементами замкнутого сечения, монтажными соединениями на высокопрочных болтах и антисейсмическими устройствами для мостов, расположенных в районах с высокой сейсмичностью, разработана в соответствии с заданием МПС в дополнение к типовым серям: 3.501.2-139 и 3.501.2-166 и утвержденным планом типового проектирования на 1992 г.

1. Основные данные проектирования.

При изготовлении металлических пролетных строений для мостов, расположенных в районах с высокой сейсмичностью, применяются те же материалы, технологические правила, та же конструкция главных ферм, связей, балок проезжей части и мостового полотна, что и в пролетных строениях по типовым сериям 3.501.2-139 и 3.501.2-166.

Основные расчеты конструкции металлических пролетных строений с ездой понизу выполнены при разработке типовых серий.

В этом дополнении даны расчеты по проверке пролетных строений, закрепление их на опорах и расчет опорных частей на воздействие сейсмических нагрузок.

2. Расчеты.

Расчеты велись в соответствии со СНиП 2.05.03-84* и СНиП II-7-81.

В соответствии с заданием, пролетные строения рассчитывались на сейсмические воздействия интенсивностью 7, 8 и 9 баллов.

В случае установки пролетных строений на мостах с расчетной сейсмичностью более 9 баллов должны быть предусмотрены дополнительные антисейсмические мероприятия. При расчете временные и постоянные нагрузки на пролетные строения, а так же геометрические характеристики сечений брались из расчетов типовых серий 3.501.2-139 и 3.501.2-166.

а) Сейсмические нагрузки.

Расчетные значения сейсмических нагрузок принимались по п. 2.5. СНиП II-7-81.

Расчет пролетных строений и их закреплений произведен в предположении, что пролетные строения расположены на жестких опорах, без учета их податливости.

б) Расчет пролетных строений на прочность.

Статический расчет пролетных строений на действие сейсмической нагрузки произведен по программе „Лира-ПК" (проектирующая система несущих конструкций строительных объектов), разработанной НИИ АСС г. Киев.

В элементах пролетных строений, а именно – главных ферм, связей, проезжей части, были получены усилия от сейсмических нагрузок, действующих вертикально и горизонтально в направлении поперечных осей.

Вертикальные и горизонтальные усилия определились по трем формам колебаний конструкции. В элементах пролетного строения действие сейсмической нагрузки учитывалось от вертикальной и одной из горизонтальных составляющих колебаний грунта.

Гл. инж. ин-та	Журавов		
Н. контр.	Давидян		
Нач. отд.	Монов		
ГИП	Корноухов		11.93

3.501.2-176 с. 93.1-ПЗ

Пояснительная записка.

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

ГИПРОТРАНСМОСТ

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

При расчете пролетных строений на прочность сейсмическая нагрузка учитывалась совместно с постоянной и временной, которая принимается с коэффициентом 0,7, при этом коэффициент сочетания к сейсмическим нагрузкам принимался 0,8.

Расчетом установлено, что суммарные напряжения в элементах пролетных строений от постоянных, временных и сейсмических нагрузок не больше расчетных сопротивлений стали. Таким образом, конструкция пролетных строений с расчетной сейсмичностью в 7, 8 и 9 баллов принимается такой же, как по типовым проектам 3.501.2-139 и 3.501.2-166.

в) Расчет опорных частей.

Расчетные значения сейсмических нагрузок принимались по п. 2.5. СНиП II-7-81.

Действие сейсмической нагрузки на опорные части в обоих направлениях учитывалось раздельно.

Сейсмические нагрузки, действующие вдоль моста, воспринимаются неподвижными опорными частями, поперек моста - как неподвиженными, так и подвижными. Расчетом проверена несущая способность болтов крепления верхних балансиров к пролетному строению, анкерных болтов крепления нижних балансиров неподвижных опорных частей и нижних плит подвижных опорных частей к опорам и несущая способность элементов опорных частей на сейсмические нагрузки вдоль и поперек оси моста. При этом, при расчете на прочность анкерных болтов, закрепляющих на опорных площадках от сдвига нижние балансиры неподвижных опорных частей, введен коэффициент надежности Кн=1,5, согласно п. 4.34. СНиП II-7-81.

В результате расчета выявлено, что при постановке пролетных строений в мостах с расчетной сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов количество и диаметр болтов крепления верхних балансиров к пролетным строениям, а так же анкерных болтов крепления плит и нижних балансиров, не меняются и принимаются в соответствии с типовыми проектами опорных частей.

Материал болтов крепления верхних балансиров и анкерных болтов принимается в зависимости от несущей способности и применения пролетных строений в мостах с расчетной сейсмичностью 7.8 и 9 баллов в „обычном" и „северном" исполнении. Требуемый материал болтов крепления верхних балансиров и анкерных болтов дан на стр. 32.

По несущей способности опорные части соответствуют применяемым в типовых сериях 3.501.2-139 и 3.501.2-166.

Антисейсмическое закрепление разрезных пролетных строений пролетами 33,0 - 110.0м производится с обоих концов за домкратные балки, в местах прикрепления продольных балок к поперечным. Закрепление неразрезных пролетных строений пролетами 2×110.0м и 2×132.0м производится так же за домкратные балки и поперечную балку на средней опоре.

Расчеты и конструкция антисейсмических устройств даны на стр. 33, 34; 37-44.

В местах установки подвижных опорных частей конструкция антисейсмических устройств обеспечивает беспрепятственное перемещение пролетных строений от временной нагрузки и изменений температуры воздуха.

При установке типовых пролетных строений, выполняемых по сериям 3.501.2-139 и 3.501.2-166 в сейсмических районах, заказ на изготовление металлоконструкций должен производиться с учетом дополнений данных серий.

При проектировании опор с расчетной сейсмичностью моста в 9 баллов пролетные строения должны быть дополнительно закреплены против смещения поперек оси пути устройством стопоров на подферменных площадках, кроме того, подферменные площадки должны быть увеличены в соответствии с п. 4.21. СНиП II-7-81.

Элементы главных ферм	Элементы линий влияния				S_I	S_{II}	Дополнительные сочетания на сейсмические нагрузки					S_{III}
	λ	ℓ	ω	$\Sigma\omega$			$1.1S_P$	$0.7S_{14}$	$0.7S_{CB}$	$0.8S_{сейс}$	$0.7S_T$	
—	м	—	$м^2$	$м^2$	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс
Н0-Н2	33.8	0.175	9.40	9.40	153.4	171.5	28.6	87.4	—	14.6	25.6	156.2
Н2-Н4	33.8	0.5	16.41	16.41	210.0	219.6	50.0	139.6	-27.6	23.6	21.5	207.1
В1-В3	33.8	0.337	-14.47	-14.47	-228.2	-195.4	-44.1	-128.9	—	-9.0	—	-182.0
Н0-В1	33.8	0.175	-16.98	-16.98	-277.1	-236.6	-51.7	-157.8	—	-9.8	—	-219.3
В1-Н2	26.75	0.163	10.55	9.82	183.3	—	29.9	107.4	—	7.0	—	144.3
	7.05		0.73		-9.1			-10.8				26.1
Н2-В3	20.2	0.163	-6.01	-3.28	-106.3	—	-10.0	-67.4	—	-2.7	—	-80.1
	13.6		2.73		41.0		-8.2	34.4				28.9
В1-Н1	11.4	0.482	5.7	5.7	122.6	—	12.6	77.7	—	1.9	—	92.2
Опорная реакция	33.8	0	16.9	16.9	286.3	—	51.5	164.4	—	9.4	—	225.3

Принятые обозначения расчетных величин даны на листе -25

Гип	Корночухов		2-93
Н.контр.	Давидян		
Рук. гр	Ярлыкова		
Инж. 1к.	Улупова		

3.501.2-176 с.93.1-1

Таблица расчетных усилий элементов главных ферм пролетного строения ℓ_P=33.8м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Гипротрансмост

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Элементы главных ферм	Элементы линий влияния				S_I	S_{II}	Дополнительные сочетания на сейсмические нагрузки					
	λ	α	ω	$\Sigma\omega$			$1.1S_p$	$0.7S_{4ч}$	$0.7S_{св}$	$0.8S_{сей}$	$0.7S_т$	S_{III}
—	м	—	м²	м²	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс
Н0-Н2	44.8	0.132	13.5	13.5	197.1	215.1	41.1	109.2	—	13.3	±25.6	189.2
Н2-Н4	44.8	0.376	27.7	27.7	325.2	329.0	84.4	210.7	-42.1	27.9	± 19.1	300.0
В1-В3	44.8	0.254	-22.4	-22.4	-320.3	-277.5	-68.3	-176.4	—	13.4	—	-258.1
В3-В5	44.8	0.500	-29.5	-29.5	-400.0	-347.8	-89.9	-217.0	—	19.9	—	-326.8
Н0-В1	44.8	0.132	-23.7	-23.7	-346.2	-298.7	-72.2	-191.8	—	12.4	—	-276.4
В1-Н2	6.73	0.123	-0.53	16.4	260.0	—	50.0	-7.8	—	10.8	—	207.8
	38.07	0.183	16.9					147.0				
Н2-В3	13.00	0.123	1.96	-9.8-	-187.1	—	-29.9	24.6	—	7.9	—	-147.8
	31.8	0.123	-11.8					-110.0				
В3-Н4	19.3	0.123	-4.32	3.3	-60.5	—	10.1	-48.0	—	3.3	—	90.4
	25.5	0.123	7.6		120.1			77.0				
В1-Н1	11.4	0.482	5.7	5.7	122.6	—	12.6	77.7	—	1.6	—	91.9
Опорная реакция	44.8	0	22.4	22.4	337.3	—	68.3	188.3	—	11.5	—	268.1

Принятые обозначения расчетных величин даны на листе -25

Гип	Корнячков		11.93
Н. контр.	Довидян		
Рук. гр.	Ярлыкова		
Инж. 2к.	Улупова		

3.501.2-176с.93.1-2

Таблица расчетных усилий элементов главных ферм пролетного строения ℓ_p=44.8м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Гипротрансмост

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Элементы главных ферм	Элементы линий влияния				S_I	S_{II}	Дополнительные сочетания на сейсмические нагрузки					S_{III}
	λ	λ	ω	$\Sigma\omega$			$1.1S_p$	$0.7S_{14}$	$0.7S_{св}$	$0.8S_{сейс}$	$0.7S_т$	
—	м	—	м²	м²	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс
Н0-Н2	55.00	0.400	16.0	16.0	221.0	249.1	50.2	119.7	—	11.6	31.4	212.9
Н2-Н4	55.00	0.300	37.3	37.3	423.0	432.3	116.9	267.4	-53.2	26.7	25.1	322.9
Н4-Н5	55.00	0.500	44.4	44.4	487.0	491.6	139.2	303.8	-60.2	31.1	25.1	439.0
В1-В3	55.00	0.200	-28.4	-28.4	-386.0	-337.3	-89.0	-207.9	—	14.7	—	-311.6
В3-В5	55.00	0.400	-42.6	-42.6	-559.0	-491.0	-133.6	-297.5	—	26.2	—	-457.3
В1-Н2	48.90	0.100	23.25	22.9	328.0	—	71.8	179.2	—	11.4	—	262.4
	6.10	0.100	-0.36					-5.3				
Н2-В3	42.80	0.100	-17.8	-16.35	-258.0	—	-51.3	-144.9	—	10.6	—	-206.8
	12.20	0.100	1.45					17.3				
В3-Н4	36.70	0.100	13.10	9.83	193.0	—	30.8	113.4	—	6.9	—	151.1
	18.30	0.100	-3.27		-27.0			-36.4				
Н4-В5	30.60	0.100	-9.11	-3.28	-131.0	—	-10.3	-84.4	—	2.5	—	-97.2
	24.40	0.100	5.83		76.0			58.8				
Н0-В1	55.00	0.100	-29.45	-29.45	-404.0	-352.0	-92.3	-218.4	—	11.6	—	-322.3
В1-Н1	11.00	0.500	5.50	5.50	120.0	—	12.2	75.3	—	11.3	—	88.8
Опорная реакция	55.00	0	27.50	27.50	386.0	—	86.2	210.0	—	11.1	—	307.3

Принятые обозначения расчетных величин даны на листе-25

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

ГИП	Корнюхов		11.93
Н. контр	Давидян		
Рук. гр.	Ярлыкова		
Инж. 2к.	Улупова		

3.501.2-176 с. 93.1-3

Таблица расчетных усилий элементов главных ферм пролетного строения ℓ_p = 55.0 м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Гипротрансмост

Элементы главных ферм	Элементы линий влияния				S_I	S_{II}	Дополнительные сочетания на сейсмические нагрузки					S_{III}
	λ	ℓ	ω	$\Sigma\omega$			1.1 Sp	0.7 S_{14}	0.7 $S_{cв}$	0.8 $S_{сейс}$	0.7 $S_т$	
—	м	—	$м^2$	$м^2$	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс
Н0-Н2	66.0	0.125	21.18	21.18	276.8	309.8	62.9	149.7	—	15.1	37.8	265.5
Н2-Н4	66.0	0.375	45.38	45.38	487.1	500.9	134.8	308.2	61.6	31.1	27.2	439.7
В1-В3	66.0	0.250	-36.30	-36.30	-467.0	-408.9	-107.8	-251.4	—	-21.0	—	-380.2
В3-В5	66.0	0.500	-48.40	-48.40	-604.1	-529.9	-143.7	-322.3	—	-31.0	—	-497.0
Н0-В1	66.0	0.125	-35.81	-35.81	-468.0	-407.9	-106.4	-253.1	—	-15.6	—	-375.1
В1-Н2	56.57	0.125	26.31	25.58	349.9	—	76.0	191.7	—	±15.3	—	283.0
	9.43	0.125	-0.73					-9.4				
Н2-В3	47.14	0.125	-18.27	-15.35	-245.4	—	-45.6	-139.9	—	±10.1	—	-195.6
	18.86	0.125	2.92					31.4				
В3-Н4	37.71	0.125	11.69	5.11	154.9	—	15.2	97.8	—	4.6	—	117.6
	28.29	0.125	-6.58		-72.7			-61.5				
В1-Н1	16.5	0.500	8.25	8.25	156.2	—	17.2	97.3	—	2.3	—	116.8
Опорная реакция	66.0	0	33.0	33.0	437.5	—	98.0	237.6	—	9.7	—	345.3

Принятые обозначения расчетных величин приведены на листе-25

Гип	Корнеухов		
Н.контр.	Давидян		
Рук. гр.	Ярлыкова		
Инж. 1к	Мельничук		

3.501.2-176 с.93.1-4

Таблица расчетных усилий элементов главных ферм пролетного строения $\ell_р$=66.0 м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Гипротранемост

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Элементы главных ферм	Элементы линий влияния				S_I	S_{II}	Дополнительные сочетания на сейсмические нагрузки					S_{III}
	λ	d	ω	$\Sigma\omega$			$1.1S_P$	$0.7S_H$	$0.7S_{CB}$	$0.8S_{сейс}$	$0.7S_T$	
—	м	—	м²	м²	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс
Н0-Н2	77.0	0.107	25.2	25.2	324.8	365.3	80.4	171.1	—	17.5	43.2	312.2
Н2-Н4	77.0	0.321	57.5	57.5	619.3	638.9	183.1	384.7	76.4	36.9	33.2	558.5
Н4-Н6	77.0	0.500	65.9	65.9	701.0	709.1	210.2	429.5	85.3	43.1	23.7	620.6
В1-В3	77.0	0.214	-44.5	-44.5	-568.7	-501.7	-142.0	-298.7	—	-24.8	—	-465.5
В3-В5	77.0	0.428	-64.6	-64.6	-811.8	-718.5	-206.1	-424.0	—	-44.4	—	-674.5
Н0-В1	77.0	0.107	-42.6	-42.6	-549.1	-481.7	-135.9	-289.2	—	-16.5	—	-441.6
В1-Н2	67.76	0.107	33.0	32.38	429.7	—	103.3	228.5	—	17.4	—	349.2
	9.24	0.107	-0.62		—		84.5					
Н2-В3	58.54	0.107	-14.6	-22.15	-321.4	—	-70.7	-175.5	—	-14.2	—	-260.4
	48.49	0.107	2.45		—		-57.8					
В3-Н4	49.3	0.107	17.45	11.95	223.2	—	38.1	129.6	—	9.9	—	177.6
	27.2	0.107	-5.5		—		34.2					
Н4-В5	41.46	0.071	-11.55	-3.07	-142.3	—	-9.8	-91.8	—	2.4	—	-105.0
	35.54	0.071	8.48		95.3		-8.0	72.3				
В1-Н1	16.5	0.500	8.25	8.25	156.7	—	17.7	97.3	—	1.3	—	116.3
В5-Н5	11.0	0.500	5.5	5.5	119.3	—	11.8	75.3	—	1.9	—	89.0
Опорная реакция	77.0	0	38.5	38.5	500.2	—	122.8	264.2	—	13.6	—	400.6

Принятые обозначения расчетных величин приведены на листе – 25

Гип	Корнеухов		К.93
Н.контр	Давидян		
Рук.гр.	Ярлыкова		
Инж.1к	Мельничук		

3.501.2-176 с.93.1-5

Таблица расчетных усилий элементов главных ферм пролетного строения ℓ_P=77.0м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Гипротранемост

Элементы главных ферм	Элементы линий влияния						Дополнительные сочетания на сейсмические нагрузки				
	λ	α	ω	$\Sigma\omega$	S_{I}	S_{II}	$1.1S_{p}$	$0.7S_{14}$	$0.8S_{сейс}$	$0.7S_{т}$	S_{III}
—	м	—	м²	м²	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс
Н0-Н2	0,748	0,00	-0,024	26,25	377	492	95,3	-1,2	26,3	47,6	366,2
	87,261	0,139	26,274					197,0			
Н2-Н4	0,356	0,00	-0,00	40,54	631	730	204,3	-0,1	46,8	21,7	571,6
	87,643	0,394	40,548					298,8			
В1-В3	88,0	0,271	-46,888	-46,89	-616	-571	-163,4	316,5	31,9	—	-511,8
В3-В5	88,0	0,500	-63,222	-63,22	-819	-751	-217,9	-420,4	44,9	—	-683,2
Н0-В1	88,0	0,166	-49,054	-49,05	-638	-584	-161,2	-333,4	21,7	—	-516,3
В1-Н2	11,623	0,368	-1,134	34,06	462	—	115,2	-11,8	19,8	—	377,6
	76,376	0,184	35,204					242,6			
Н2-В3	25,347	0,276	4,564	-19,97	-316	—	-69,1	39,8	12,9	—	-254,7
	62,652	0,180	-24,542					-172,7			
В3-Н4	38,256	0,233	-9,564	6,40	-104	—	23,0	-85,8	6,0	—	145,6
	49,743	0,189	15,970		190			116,6			
В1-Н1	23,617	0,465	11,578	11,40	174	—	27,6	102,3	3,3	—	133,2
	-11,058	0,351	-0,432								
	26,782	0,212	0,400					-6,0			
	-26,541	0,033	-0,136								
Опорная реакция	88,0	0	44,0	—	580,4	—		302,3	31,6	—	333,9

Принятые обозначения расчетных величин приведены на листе - 25

Гип	Корнеухов		II.93
Н. контр.	Давидян		
Рук. гр.	Ярлыкова		
Инж. 2к	Чулпова		

3.501.2-176с.93.1-6

Таблица расчетных усилий элементов главных ферм пролетного строения l_p=88.0 м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Гипротрансмост

Элементы главных ферм	Элементы линий влияния				S_I	S_{II}	Дополнительные сочетания на сейсмические нагрузки				S_{III}
	λ	ℓ	ω	$\Sigma\omega$			$1.1\,S_p$	$0.7\,S_{I+4}$	$0.8\,S_{сейс}$	$0.7\,S_T$	
—	м	—	$м^2$	$м^2$	тс	тс	тс	тс	тс	тс	тс
Н0-Н2	0.634 109.365	0.430	35.03	35.03	500	655	133.4	-1.1 256.6	32.3	61.2	483.4
Н2-Н4	0.500 109.499	0.314	61.58	61.58	952	1098	311.2	448.5	62.1	34.1	856.0
Н4-Н6	110.0	0.500	69.19	69.19	1087	1212	370.4	501.3	70.0	21.6	963.3
В1-В3	110.0	0.233	-62.81	-62.81	-833	-783	-237.1	-416.8	39.7	—	-693.6
В3-В5	110.0	0.400	-95.47	-95.47	-1256	-1177	-356.6	-630.5	65.4	—	-1051.5
Н0-В1	110.0	0.133	-62.76	-62.76	-822	-761	-225.5	-417.6	24.1	—	-667.1
В1-Н2	11.010 98.985	0.500 0.148	-0.894 48.640	47.74	642	—	175.1	-9.0 326.4	23.5	—	525.0
Н2-В3	24.509 85.490	0.250 0.164	3.684 -37.682	-33.99	-489	—	-125.3	32.3 -254.2	19.1	—	-398.6
В3-Н4	36.206 73.793	0.240 0.165	-6.554 27.616	21.06	346	—	75.2	-51.2 189.6	13.3	—	278.1
Н4-В5	49.226 60.773	0.180 0.185	12.744 -18.580	-5.86	-211	—	-25.1	92.5 -129.9	3.5	—	-158.5
В1-Н1	23.695 11.548 74.756	0.464 0.330 0.117	11.382 -0.432 0.734	11.68	173	—	30.3	99.9 -4.5	1.4	—	131.6
Опорная реакция	110.0	0	55.0	—	726.9	—	202.1	367.4	30.8	—	600.2

Принятые обозначения расчетных величин приведены на листе - 25

Гип	Корнеухов		11.93
Н. контр	Давидян		
Рук. гр.	Ярлыкова		
Инж. 2к	Уланова		

3.501.2-176 с. 93.1-7

Таблица расчетных усилий элементов главных ферм пролетного строения ℓ_p=110.0 м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Гипротрансмост

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

Таблица 1

Панель	Основное сочетание		Дополнительное сочетание		Монтажн		Дополнительные сочетания на сейсмические нагрузки									
	S_I	M_I	S_{II}	M_{II}	$S_{монт}$	$M_{монт}$	$1.1S_р$	$0.7S_{ц}$	$0.7S_т$	$0.8S_{сей}$	S_{III}	$1.1M_р$	$0.7M_ц$	$0.7M_т$	$0.8M_{сей}$	M_{III}
	тс	тсм	тс	тсм	тс	тсм	тс					тсм				
Н0-Н1	367	-26.6	334.1	-22.6	-1079.2	-99.9	91.5	192.8	1.1	18.7	304.1	-6.8	-13.9	—	-2.4	-23.1
Н1-Н2	289.8	22.6	324.8	20.8	-1027.3	-16.3	91.5	138.8	5.3	39.9	275.5	6.3	11.4	—	0.9	18.6
Н2-Н4	639.9	-17.3	640	-15.7	-561.5	-23.6	196.1	340.7	8.9	72.7	588.4	-4.1	-9.2	—	-1.0	-14.3
Н4-Н6	627.8	-20.4	619	-18.2	-310.4	-16.4	183.4	341.1	18.3	76.2	589.0	-4.4	-11.2	-0.3	-0.8	-16.7
Н6-Н8	414.0	-29.9	397.2	-26.4	-519.2	-20.7	55.6	250.9	32.1	±53.7	392.3	-5.9	-16.8	-0.6	±1.2	-24.5
	-172.2	12.9	-206.5	11.0			25.8	-138.6	-20.1		-186.6	-1.5	10.1	—		9.8
Н8-Н9	-604.0	17.8	-605.2	15.8	-997.3	-13.9	-194.7	-286.5	-36.3	-28.7	-546.2	-2.0	13.9	-1.9	0.5	10.5
Н9-Н10	-559.2	-43.5	-719.3	-53.6	-1077.3	-26.0	-194.7	-255.2	-55.6	-62.7	-568.2	-8.6	-24.4	-14.9	-1.5	-49.4
В1-В3	-670.7	-19.5	-612	12.2	1068.5	-18.3	-167.4	-352.3	-1.9	-44.6	-566.2	-4.7	-10.4	0.1	-1.2	-16.2
В3-В5	-925.6	14.7	-852.4	13.9	651.9	-21.0	-216.4	-496.4	-3.9	-67.0	-783.7	-1.2	11.1	0.1	2.2	12.2
В5-В7	-767.9	-16.4	-701.2	10.9	616.7	-15.7	-145.9	-435.4	-5.9	-59.9	-647.1	-4.7	-8.2	—	-1.2	-14.1
В7-В9	-237.5	-17.1	-235.9	-16.9	1026.0	-26.7	43.4	-191.1	-7.7	±28.5	-183.9	-4.6	-8.8	-0.5	-0.6	-14.5
	402.6		394.2	-0.1			56.1	242.6	7.7		334.9			0.5		
В9-В11	1200.0	-36.9	1107.1	-31.1	1440.1	-29.4	362.8	586.0	9.3	49.1	1007.2	-8.9	-19.6	-0.2	-0.6	-29.3
В1-Н2	487.6	6.9	440.1	6.2	370.6	9.5	116.3	259.9	1.6	23.0	406.8	-3.4	-2.5	—	-0.3	-6.2
Н2-В3	343.0	9.1	-311.4	7.4	-328.7	8.3	-64.7	-194.8	-1.7	-21.3	-282.5	4.3	3.4	0.1	0.8	8.6
В3-Н4	216.7	4.6	194.8	0.1	293.8	2.7	17.9	139.2	1.6	±13.6	172.3	2.5	1.5	—	0.1	4.1
	-122.0	4.6	-112.6	3.9			14.6	-95.6	-1.6		-96.2	2.5	1.5			4.1

Продолжение таблицы 1

Панель	Основное сочетание		Дополнительн. сочетание		Монтажн		Дополнительные сочетания на сейсмические нагрузки									
	S_I	M_I	S_{II}	M_{II}	$S_{монт}$	$M_{монт}$	$1.1S_р$	$0.7S_{ц}$	$0.7S_т$	$0.8S_{сей}$	S_{III}	$1.1M_р$	$0.7M_ц$	$0.7M_т$	$0.8M_{сей}$	M_{III}
	тс	тсм	тс	тсм	тс	тсм	тс					тсм				
Н4-В5	241.7	4.7	203.5	-0.5	218.5	2.4	36	144.0	1.6	±4.6	186.2	2.5	1.5	0.1	0.2	4.3
	-99.1	4.7	-76.3	4.1	-250.0	1.7	29.5	-90.0	-1.6		-66.7	2.5	1.5	-0.1		
В5-Н6	-363.4	9.2	-313.5	9.5	227.0	4.8	-83	-196.3	-1.7	-10.8	-291.8	4.5	3.3	0.1	0.7	8.6
					-260.9	4.6										
Н6-В7	506.8	8.1	447.9	8.8	297.1	4.5	136.5	259.9	1.9	22.2	419.5	3.6	3.2	0.2	0.3	7.3
В7-Н8	-655.1	13.7	-577.1	9.3	-332.2	7.6	-183.9	-329.8	-1.6	-28.7	-544.0	6.7	4.9	0.2	0.7	12.5
Н8-В9	813.9	12.5	708.2	11.6	381.2	5.7	236.5	404.2	2.5	33.1	676.3	5.6	4.8	-0.4	0.5	10.5
стойки	-7.7	M_x=1.4	—	—	-53.2	M_x=0.2	-7.1	-0.4	—	-3.0	-10.5	M_x=0.3	M_x=0.8	—	—	—
		M_y=6.7				M_y=1.4						M_y=0.5	M_y=4.3			
Подвески	170.0	M_x=1.2	—	—	—	—	33.8	95.3	—	5.3	134.4	M_x=0.3	M_x=0.6	—	—	—
		M_y=7.7										M_y=0.6	M_y=5.0			
Крайняя опорная реакция	598.1	—	—	—	—	—	146.5	346.1	—	9.2	471.8	—	—	—	—	—
Средняя опорная реакция	1705.5	—	—	—	—	—	501.1	843.1	—	62.5	1406.7	—	—	—	—	—

Принятые обозначения расчетных величин даны на листе - 25

ГИП	Корноухов		11.93
Н.контр.	Довидян		
Рук.гр.	Ярлыкова		
Инж.2к.	Куликова		
Инж.1к.	Мельничук		

3.501.2-176 с. 93.1-8

Таблица расчетных усилий элементов главных ферм пролетного строения $\ell_р$=2×110,0м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Гипротрансмост

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

Таблица 1

Элемент	Основное сочетание		Дополнит. сочетание		Монтаж		Дополнительные сочетания на сейсмические нагрузки									
	S_I	M_I	S_{II}	M_{II}	$S_{монт}$	$M_{монт}$	1.1 Sp	$0.7S_{ц}$	$0.7S_{т}$	$0.8S_{сейс}$	S_{III}	1.1 Mp	$0.7M_{ц}$	$0.7M_{т}$	$0.8M_{сейс}$	M_{III}
	тс	тсм	тс	тсм	тс	тсм	тс					тсм				
Н0-Н1	460.0	38.0	461.0	34.10	-1739.2	-74.35	129.4	231.4	8.5	22.7	392.0	10.0	19.6	0.3	3.2	33.0
Н1-Н2	380.4	32.9	446.2	32.00	-1703.7	-16.0	109.2	189.8	16.7	53.3	369.0	5.4	19.25	0.2	1.3	26.2
Н2-Н4	909.3	37.3	915.5	32.40	-1072.8	-27.55	271.8	446.2	22.1	100.1	840.2	12.0	17.7	0.2	1.9	31.8
Н4-Н6	1005.3	33.3	1017.9	32.10	-696.7	-23.65	297.2	495.7	40.3	111.1	944.3	10.5	16.0	0.3	1.1	27.9
Н6-Н8	866.2	36.4	861.1	34.40	-710.0	-31.1	208.4	460.5	51.4	105.0	825.3	10.4	18.2	0.3	1.2	30.1
Н8-Н10	457.0 -352.9	42.4	480.3 -389.4	42.00 -42.00	-1093.2	-31.2	25.3 -5.9	302.2 -242.9	70.3 -61.0	63.8	461.6 -373.6	±15.1	19.1	±0.9	1.7	36.8
Н10-Н11	-1014.1	35.8	-1081.0	-41.00	-1756.2	-14.9	-342.3	-470.3	-87.3	-54.5	-954.4	-7.6	19.7	-6.6	-0.7	34.6
Н11-Н12	-952.0	-83.8	-1148.9	-108.30	-1839.8	-47.8	-328.2	-436.7	-110.0	98.9	-937.8	-29.0	-38.4	-32.2	-1.5	101.1
В1-В3	-882.4	7.09	-808.8	7.09	1828.7	7.06	-253.2	-440.4	—	59.9	-753.5	7.09	—	—	1.5	8.6
В3-В5	-1320.2	6.52	-1213.2	6.52	1201.0	7.93	-364.5	-669.2	—	100.9	-1134.6	6.52	—	—	2.2	8.7
В5-В7	-1328.3	7.29	-1217.1	7.29	681.7	8.09	-833.2	-696.6	—	109.2	-1139.0	7.29	—	—	2.2	9.5
В7-В9	-903.5	9.70	-802.2	9.70	1173.5	7.20	-158.4	-521.6	—	80.4	-760.4	9.70	—	—	1.4	11.1
В9-В11	692.4	9.50	675.0	9.50	1777.0	8.64	158.2	374.1	—	36.8	569.1	9.50	—	—	0.4	9.9
В11-В13	1848.9	13.76	1698.8	13.76	2394.6	12.51	610.7	866.7	—	69.3	1546.7	13.76	—	—	1.1	14.8
Н0-В1	-837.8	7.32	-730.7	M_x=11.21 M_y=35.70	-527.8	7.32	-241.1	-417.7	—	37.1	-695.9	7.32	—	3.89	0.9	12.1
В1-Н2	666.0	1.75	569.8	1.75	536.7	1.75	184.8	336.8	—	36.7	558.3	1.75	—	—	0.4	2.2
Н2-В3	-504.7	4.74	-428.3	4.74	-488.1	4.74	-122.7	-267.4	—	31.5	-421.6	4.74	—	—	1.0	5.7
В3-Н4	359.1	1.09	300.3	1.09	435.8	1.09	65.1	205.8	—	24.0	294.9	1.09	—	—	0.1	1.2
Н4-В5	-218.8	3.40	-175.3	3.40	-396.9	3.4	-1.1	-152.4	—	12.3	-165.8	3.40	—	—	0.6	4.0
В5-Н6	-305.4	3.40	-255.1	3.40	345.2	1.46	-53.8	-176.1	—	6.1	-236.0	3.40	—	—	0.5	3.9

Продолжение таблицы 1

Элемент	Основное сочетание		Дополнит. сочетание		Монтаж		Дополнительные сочетания на сейсмические нагрузки									
	S_I	M_I	S_{II}	M_{II}	$S_{монт}$	$M_{монт}$	1.1 Sp	$0.7S_{ц}$	$0.7S_{т}$	$0.8S_{сейс}$	S_{III}	1.1 Mp	$0.7M_{ц}$	$0.7M_{т}$	$0.8M_{сейс}$	M_{III}
	тс	тсм	тс	тсм	тс	тсм	тс					тсм				
Н6-В7	451.3	1.46	384.6	1.46	-288.2 340.0	1.46	117.9	233.4	—	13.8	365.1	1.46	—	—	0.4	1.9
В7-Н8	-598.3	4.99	-514.0	4.99	-396.4	4.99	-176.9	-295.0	—	22.3	-494.2	4.99	—	—	1.0	6.0
Н8-В9	752.4	1.75	649.3	1.75	442.0	1.75	236.8	360.9	—	31.2	628.9	1.75	—	—	0.4	2.2
В9-Н10	-917.9	8.26	-793.8	8.26	-485.2	8.26	-297.4	-434.4	—	36.5	-768.3	8.26	—	—	1.0	9.3
Н10-В11	1096.0	2.71	948.7	2.71	534.4	2.71	359.5	515.6	—	39.0	914.1	2.71	—	—	1.1	3.8
В11-Н12	-1243.4	8.75	-1132.7	M_x=19.73 M_y=63.0	-565.6	8.75	-425.1	-572.8	—	35.3	-1033.2	8.75	—	10.98	1.2	20.9
Стойки	±20.0	M_x=0.44 M_y=15.16	—	—	-55.5	M_x=0.25 M_y=1.51	-15.0	-3.5	—	4.1	-22.6	M_x=0 M_y=1.55	M_x=0.31 M_y=9.95	—	—	—
Подвески	191.4	M_x=1.36 M_y=9.40	—	—	22.1	M_x=1.4 M_y=1.16	38.2	107.2	—	5.7	151.1	M_x=0.4 M_y=0.52	M_x=0.7 M_y=5.94	—	—	—
Крайняя опорная реакция	728.3	—	—	—	—	—	210.5	362.5	—	11.9	584.9	—	—	—	—	—
Средняя опорная реакция	2184.1	—	—	—	—	—	72.3	1022.8	—	121.2	1216.3	—	—	—	—	—

Принятые обозначения расчетных величин даны на листе -25

ГИП	Корнючков		11.93
Н.контр	Давидян		
Рук. гр	Ярлыкова		
Инж. 1к	Мельничук		
Инж. 2к	Улупова		

3.501.2-176с.93.1-9

Таблица расчетных усилий элементов главных ферм пролетного строения ℓ_p=2×132м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Гипротрансмост

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

Таблица 1

Элемент	Расчетные усилия			Расчетные усилия в связях от сейсмических нагрузок							Мсв / Ме
	$1.1S_p+S_q$	$1.2S_{w180}^{\pm nS_p}$	ΣS	$1.1S_p$	$0.9S_p$	S_q	$0.7S_q$	$0.7S_т$	$0.8S_{сейс}$	ΣS	
—	mc			mc							mм
К0-Н1	8.5 / -12.0	8.4 / -10.6	26.3 / -29.5	-1.22	-1.0	9.7 / -10.8	6.8 / -7.6	±8.2	±6.05	-23.1	0.022 / 1.003
К1-Н2	9.7 / -12.6	6.4 / -8.3	20.0 / -22.7	-1.03	-0.85	10.7 / -11.6	7.5 / -8.1	±3.8	±6.06	-19.0	
Н0-Д0	45.6	18.8 / -1.7	48.7	9.38	7.7	36.2	25.3	—	—	—	— / 0.024
Н1-Д1	52.1	18.4 / -1.8	51.9	11.09	-9.1	41.0	28.7	—	±6.13	45.9	
Н4-НН5	38.9	10.1	34.0	9.14	7.5	29.8	20.9	—	±1.74	31.8	0.02
К1-Д1	-34.1	—	—	-6.8	-5.6	-27.3	-19.1	—	±1.93	-27.8	0.02 / 1.159

Таблица 2

Элемент	Расчетные усилия			Расчетные усилия в связях от сейсмических нагрузок							Мсв / Мс
	$1.1S_p+S_q$	$1.2S_{w180}^{\pm nS_p}$	ΣS	$1.1S_p$	$0.9S_p$	S_q	$0.7S_q$	$0.7S_т$	$0.8S_{сейс}$	ΣS	
—		mc			mc						mм
К0-Н1	8.5 / -12.0	8.4 / -10.6	26.3 / -29.5	-1.22	-1.0	9.7 / -10.8	6.8 / -7.6	±8.2	±5.94	-23.0	0.022 / 1.003
К1-Н2	9.7 / -12.6	6.4 / -8.3	20.0 / -22.7	-1.03	-0.85	10.7 / -11.6	7.5 / -8.1	±3.8	±6.52	-19.43	
Н0-Д0	45.6	18.8 / -1.7	48.7	9.38	7.7	36.2	25.3	—	—	—	0.024
Н1-Д1	52.1	18.4 / -1.8	51.9	11.09	9.1	41.0	28.7	—	±6.28	46.1	
Н4-НН5	38.9	10.1	34.0	9.14	7.5	29.8	20.9	—	±2.7	32.7	0.02
К1-Д1	-34.1	—	—	-6.8	-5.6	-27.3	-19.1	—	±2.51	-28.4	0.02 / 1.159

Таблица 3

Наименование связи	Панель связи	Расчетные усилия					Расчетные усилия в верхних связях						Мс.в.
							от деформации поясов				от сейсмики	расчетные усилия	
		$1.2S_p+S_q$	ΣS	$1.1S_p+1.2S_{w180}$	$1.2S_{w180}-0.9S_p$	S_{max}	$1.1S_p$	$0.9S_p$	S_q	$0.7S_q$	$0.8S_{сейс}$	$S_p+0.7S_q+0.8S_{сейс}$	
—	—	mc					mc						mм
Диагонали	В1-В2	-43.0	-40.7	-14.9	-3.1	-43	-9.9	-8.1	-33.1	-23.2	±2.9	-36.0	0.436
	В2-В3		-39.9	-13.9	-4.1	-43							
	В3-В4	-53.2	-46.2	-14.1	-9.0	-53.2	-12.7	-10.4	-40.5	-28.4	±2.7	-43.8	
	В4-В5		-45.6	-13.2	-9.9	-53.2							
Распорки	В1-В3	—	—	—	—	61.4	—	—	—	—	±0.85	—	0.222
	В3-В5	—	—	—	—	75.9	—	—	—	—	±0.7	—	

1. В табл. 1 дан расчет нижних продольных связей главных ферм ℓ_p = 33.0; 33.8; 44.0; 44.8 м. В табл. 2 дан расчет нижних продольных связей главных ферм ℓ_p = 55.0 м
2. В таблицах 1.2.3 $\Sigma S = 1.1S_p + 0.8S_q + 1.2S_{w180} + 0.8S_т$
3. Расчет усилий в верхних продольных связях выполнен для пролетного строения ℓ_p = 55.0 м и дан в табл. 3.
4. Верхние продольные связи пролетных строений ℓ_p = 33.0 м; 33.8 м; 44.0 м; 44.8 приняты тех же сечений, что и для ℓ_p = 55.0 м.
5. Принятые обозначения расчетных величин даны на листе-25.

Гип	Корноухов	[signature]	II.93
Н.контр.	Давидян	[signature]	
Рук.гр.	Ярлыкова	[signature]	
Инж.2к.	Улупова	[signature]	

3.501.2-176 с.93.1-10

Таблицы расчета нижних и верхних продольных связей главных ферм ℓ_p = 33.0...55.0 м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Гипротрансмост

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

Таблица 1

Элементы фермы	Панель	Элементы линий влияния					Основное сочетание	Дополнительное сочетание	Расчетные усилия в связях от сейсмических нагрузок				
		λ	α	ω_S	ω_{My} соотв.	ω_{Mx} соотв	$\gamma_f S_p + \Sigma(1+\mu)\gamma_f'\omega_S$	$\gamma_f S_p + 0{,}55\Sigma w + 0{,}7 S_T + 0{,}8\Sigma(1+\mu)\gamma_f\omega_S$	nS_p	$0{,}7S_{14}$	$0{,}7S_T$	$0{,}8S_{сейс}$	$\Sigma nS_p + 0{,}7S_{14} + 0{,}8S_{сейс} + 0{,}7S_{св}$
—	—	м	—	м²	м²	м²	тс	тс	тс				
Диагональ связи	Н1-Н2 / Н0-Н1	11.00	0.250	1.73	0.004	0.031	75.41	70.0	14.28	42.78	—	±8.78	65.84
		55.00		3.28	-0.030	-0.044							
	Н2-Н3 / Н1-Н2	18.15	0.454	2.36	-0.008	0.019	68.60	62.20	12.35	39.38	—	±7.83	59.56
		46.75		2.36	-0.024	-0.010							
	Н3-Н4 / Н2-Н3	19.25	0.428	2.93	-0.011	0.019	72.14	63.20	12.76	41.56	—	± 5.6	59.92
		43.24		1.89	-0.023	-0.004							
	Н4-Н5 / Н3-Н4	22.00	0.500	2.97	-0.008	0.010	62.23	52.96	10.95	35.90	—	±2.47	49.32
		43.14		1.25	-0.014	-0.006							
Диагональ диафрагмы	Н0-Н1 / Н1-Н2	12.90	0.426	1.29	0.003	-0.029	12.58	19.73	-8.16	14.52	±4.5	±6.68	17.54
		53.10	0.1713	-3.48	-0.04	-0.012	-45.88	-49.64		-26.41			-45.75
	Н1-Н2 / Н2-Н3	13.81	0.432	0.80	0	-0.029	3.67	14.33	-8.71	8.66	±8.3	±7.40	33.07
		46.28	0.228	-3.22	-0.019	-0.007	-44.67	-50.62		-25.17			-49.58
Распорка диафрагмы	Н0-Н1 / Н1-Н2	7.90		-0.33	-0.001	0.010	-51.59	-43.60	-11.63	-27.97	—	±2.2	-41.8
		54.69	0.195	-3.45	0.009	-0.002							
	Н1-Н2 / Н2-Н3	13.06		-0.76	0.000	-0.011	-50.94	-42.98	-11.16	-27.84	—	±2.2	-41.2
		49.50	0.278	-3.00	-0.007	-0.005							

Таблица 2

Элемент связи		Панель связи	Smax	Расчетные усилия от сейсмических нагрузок			
				nS_p	$0{,}7S_{14}$	$0{,}8S_{сейс}$	$\Sigma 1{,}1S_p + 0{,}7S_{14} + 0{,}8S_{сейс}$
—		——	тс	тс			тс
Диагональ		В1-В2	-82.0	18.9	-44.2	±4.2	-67.3
		В2-В3	-82.0			±3.5	
		В3-В4	-81.4	-19.4	-43.4	±3.2	-66.0
Распорка		В1-В3	—	17.8	-49.7	±0.8	-32.7
		В3-В5	—	18.0	-49.3	±1.0	-32.3
Портальное запомнение	диагональ	АА1-В1	-23.0	-6.4	-5.4	±2.7	-14.5
		А1-ВВ1	-19.7	-2.1	-5.0	±2.7	-9.8
	распорка	А1-АА1	8.1	1.9	4.3	±0.2	6.4
		В1-ВВ1	24.3	5.7	13.0	±0.8	19.5

1. В табл.1 дан расчет нижних продольных связей
   В табл. 2 дан расчет верхних продольных связей.
2. Принятые обозначения расчетных величин даны на листе- 25

Гип	Корноухов		11.93
Н.контр.	Давидян		
Рук. гр.	Ярлыкова		
Инж. 1К.	Мельничук		

3.501.2-176с.93.1-11

Таблицы расчета нижних и верхних продольных связей главных ферм l_p=66.0 м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Гипротрансмост

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

Таблица 1

Элементы фермы	Панель	Элементы линий влияния: λ	α	ω_S	ω_{My} соотв.	ω_{Mx} соотв.	Основное сочетание	Дополнительное сочетание	Расчетные усилия в связях от сейсмических нагрузок: nSp	0.7S14	0.7Sт	0.8Sсейс	ΣnSp+0.7S14+0.8Sсейс+0.7Sт
—	—	м	—	м²	м²	м²	тс	тс	тс				
Диагональ связи	Н0-Н1	11.00	0.250	1.68	-0.002	0.031	-79.70	75.26	-16.72	-44.1	—	±8.6	69.42
		66.00		3.68	0.041	-0.014							
	Н1-Н2	18.19	0.454	2.29	0.008	0.026	-74.26	-68.49	-14.72	-41.7	—	±8.7	65.12
		57.75		2.95	0.030	-0.010							
	Н2-Н3	16.50	0.333	3.02	0.010	0.030	-98.31	86.75	-19.47	-55.2	—	±8.8	83.47
		56.64		3.63	0.026	-0.008							
	Н3-Н4	15.58	0.471	2.54	0.009	0.020	-71.55	-62.28	-13.74	-40.5	—	±4.6	58.84
		60.93		2.22	0.032	-0.011							
	Н4-Н5	14.67	0.500	2.23	0.013	0.019	-63.43	-53.60	-11.46	-36.4	—	±2.2	50.06
		60.95		2.05	0.026	-0.006							
Диагональ диафрагмы	Н0-Н1	12.73	0.432	1.20	-0.004	-0.028	-7.65	-16.62	-11.31	-13.3	±4.6	±7.0	-13.59
		64.27	0.187	-4.23	-0.028	0.004	-53.84	-58.09		-29.8			-52.71
	Н1-Н2	11.73	0.46	0.78	-0.006	0.023	-0.15	-14.41	-12.13	-8.6	±5.0	±8.5	-9.97
		56.92	0.130	-4.00	-0.023	-0.004	-53.90	-57.65		-29.2			-54.83
	Н2-Н3	16.50		0.23	0.000	-0.003	-24.96	-28.54	-1.07	-18.2	±4.6	±6.2	-27.93
		15.75	0.349	1.58	-0.004	0.056							
		44.74	0.221	-1.49	-0.008	-0.005	-17.91	-23.33		-11.8			-23.67
Распорка диафрагмы	Н0-Н1	7.98		-0.35	0.004	-0.009	-59.26	-50.33	-14.63	-31.2	—	±1.9	-47.73
		65.74	0.205	-4.10	-0.029	0.001							
	Н2-Н1	13.28		-0.80	0.000	-0.010	-60.08	-50.94	-14.38	-32.0	—	±1.9	-48.28
		60.50	0.182	-3.72	0.022	-0.007							
	Н2-Н3	17.67		-0.78	0.003	-0.009	-45.82	-38.79	-10.68	-24.6	—	±1.4	-36.68
		49.35	0.220	-2.54	-0.018	-0.001							

Таблица 2

Элемент связи		Панель связи	S max	Расчетные усилия от сейсмических нагрузок: 1.1Sp	0.7S14	0.8Sсейс	Σ1.1Sp+0.7S14+0.8Sсейс
—		—	тс	тс			тс
Диагональ		В1-В2	-86.8	-21.7	-46.6	±4.7	-72.0
		В2-В3	-86.8				
		В3-В4	-81.8	-20.6	-42.4	±4.0	-67.0
		В4-В5	-46.4	-11.8	-24.2	±1.7	-37.7
Распорка		В1-В3	—	24.7	51.7	±0.5	76.9
		В3-В5	—	24.0	49.9	±1.8	75.7
Портальное заполнение	Диагональ	АА1-В1	-26.9	-8.0	-5.2	±3.6	-16.8
		А1-ВВ1	-22.5	-2.0	-4.8	±3.6	-10.4
	Распорка	А1-АА1	7.2	1.7	3.9	±0.2	5.8
		В1-ВВ1	28.1	6.6	14.8	±0.9	22.3

1. В табл.1 дан расчет нижних продольных связей.
В табл.2 дан расчет верхних продольных связей
2. Принятые обозначения расчетных величин даны на листе 25

Гип	Корноухов		11.93
Н.контр.	Давидян		
Рук. гр	Яблыкова		
Инж. 1К.	Мельничук		

3.501.2-176с.93.1-12

Таблицы расчета нижних и верхних продольных связей главных ферм $l_р$ = 77.0 м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Гипротрансмост

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

Таблица 1

Наименование элемента	Элемент	Элемент линий влияния				S_I	S_{max}	Дополнительные сочетания на сейсмические нагрузки				
		λ	α	ω	$\Sigma\omega$			1.1S	$0.75S_{c-14}$	$0.75S_T$	$0.8S_{сейс.}$	S_{III}
		м	—	м	м	тс	тс	тс				
Диагональ диафрагм	Д0-НН0'	9,969	0,448	0,526	-4,08	-52,2	-75,0	-6,71	5,54	±7,7	±5,5	-51,8
		78,030	0,107	-4,612					-31,86			
	Н0'-К0'	0,365	0,00	-0,002	5,98	69,9	88,4	9,83	42,05	±9,2	±9,1	70,2
		87,572	0,059	5,984					-0,25			
		0,062	0,00	-0,00								
	Д1-НН1'	4,619	0,400	0,05	-2,30	-31,6	-47,1	-3,78	6,21	±3,7	±6,2	-33,1
		8,049	0,437	-0,126					-19,46			
		9,470	0,405	0,410								
		65,861	0,137	-2,636								
	Н1'-К1'	6,370	0,290	-0,112	4,19	50,8	61,7	6,89	-1,36	±5,1	±6,2	48,9
		81,629	0,124	4,304					30,70			
	Д2-НН2'	18,807	0,317	0,322	-0,95	11,4	-29,0	-1,56	9,07	±2,6	±5,1	-21,2
		2,677	0,498	-0,004					-11,96			
		11,564	0,480	0,490		-18,6						
		54,950	0,133	-1,754								
	Н2'-К2'	18,494	0,208	-0,284	3,94	50,0	53,6	6,48	-2,75	±4,0	±5,0	45,9
		69,505	0,130	4,226					30,42			
Диагональ связи	Н0-Д0	3,969	0,00	0,228	3,95	47,6	62,4	6,50	28,7	—	±4,6	39,8
		4,451	0,344	-0,082					-1,07			
		79,462	0,124	3,812								
		0,116	0,00	-0,00								
	К0'-НН1	0,596	0,00	0,00	-0,09	21,5	37,9	-0,15	15,84	—	±7,1	22,8
		5,424	0,437	-0,086					-9,81			
		15,488	0,441	1,342		-14,2	-31,4					-17,1
		66,490	0,111	-1,352								
	Н1-Д1	0,182	0,00	-0,00	4,07	53,4	61,0	6,70	32,70	—	±6,0	45,4
		87,740	0,102	4,070					-0,08			
		0,077	0,00	-0,00								

Продолжение таблицы 1

Наименование элемента	Элемент	Элемент линий влияния				S_I	S_{max}	Дополнительные сочетания на сейсмические нагрузки				
		λ	α	ω	$\Sigma\omega$			1.1S	$0.75S_{c-14}$	$0.75S_T$	$0.8S_{сейс}$	S_{III}
		м	—	м	м	тс	тс	тс				
Диагональ связи	К1'-НН2	10,320	0,354	0,106	-0,09	19,9	-25,8	-0,15	14,07	—	±5,5	19,4
		6,486	0,332	-0,072					-10,28			-15,9
		14,553	0,484	1,160		-14,8						
		56,639	0,126	-1,284								
	Н2-Д2	9,181	0,398	-0,126	4,85	59,6	60,1	7,98	-1,37	—	5,08	49,2
		78,818	0,139	4,978					36,13			
	К2'-НН3	47,419	0,265	2,576	2,36	33,7	35,4	3,88	20,86	—	4,0	28,7
		9,320	0,422	-0,036					-2,11			
		0,214	0,486	0,00								
		31,045	0,232	-0,184								
	Н3-НН3'	87,495	0,377	2,312	2,31	27,4	26,5	3,80	16,49	—	1,5	21,8
		0,504	0,00	-0,00					-0,01			

ГИП	Корноухов		
Н. контр.	Довидян		
Рук. гр.	Ярлыкова		
Инж. 2к	Улупова		

3.501.2-176 с. 93.1-13

Таблица расчета усилий нижних продольных связей

$\ell_р = 88,0$ м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ГИПРОТРАНСМОСТ

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

Таблица 1

Наименование элемента	Элемент	Элемент линий влияния λ	α	ω	Σω	S_I	Расчетные усилия от сейсмических нагрузок $1{,}1S_p$	$0{,}7S_{c-14}$	$0{,}8S_{сейс}$	S_{III}
		м	–	м		тс	тс			
Распорка связи	Н0'-НН0'	13,589	0,405	-1,210	-1,37	-21,6	-2,26	0,7	± 0,2	-16,0
		8,838	0,329	0,064				-13,5		
		65,571	0,077	-0,222						
	Н1'-НН1'	8,229	0,332	0,064	-1,37	-22,2	-2,26	1,3	± 0,14	-16,3
		16,474	0,498	-1,106				-13,9		
		6,998	0,400	0,040						
		56,297	0,154	-0,364						
	Н2'-НН2'	12,109	0,393	-0,046	-2,18	-31,0	-3,60	0,3	± 0,1	-22,9
		6,279	0,300	0,020				-19,2		
		69,611	0,131	-2,164						
	Н3'-НН3'	0,115	0,00	0,00	-3,48	-39,5	-5,72	0,005	± 0,3	-29,6
		87,599	0,417	-3,482				-23,6		
		0,284	0,00	0,00						
Распорка диафрагм	К0-Д0	2,354	0,00	-0,08	-5,83	-70,5	-9,60	3,9	± 2,3	-54,5
		6,944	0,453	0,346				-42,6		
		78,701	0,115	-6,102						
	К0'-Д0'	0,408	0,00	-0,002	4,41	56,1	7,25	34,2	± 1,6	43,1
		8,566	0,406	0,638				-4,6		
		8,217	0,472	-0,306						
		70,807	0,172	4,080						
	К1-Д1	0,730	0,00	0,004	-4,62	-59,0	-7,60	2,1	± 1,2	-44,8
		14,958	0,437	-1,450				-36,0		
		5,181	0,487	0,122						
		67,129	0,153	-3,306						
	К1'-Д1'	7,286	0,254	-0,142	3,10	43,7	5,10	27,0	± 1,0	35,1
		12,040	0,388	0,720				-7,1		
		9,004	0,498	-0,408						
		59,668	0,139	2,936						

Продолжение таблицы 1

Наименование элемента	Элемент	Элемент линий влияния λ	α	ω	Σω	S_I	Расчетные усилия от сейсмических нагрузок $1{,}1S_p$	$0{,}7\delta_{c-14}$	$0{,}8S_{сейс}$	S_{III}
		м	–	м		тс	тс			
Распорка диафрагм	К2-Д2	11,383	0,483	0,216	-4,20	-57,3	-6,91	3,3	± 1,6	-43,7
		15,252	0,425	-1,136				-35,2		
		3,901	0,221	0,068						
		57,462	0,139	-3,356						
	К2'-Д2'	20,471	0,284	-0,532	1,15	29,8	1,89	19,6	± 0,6	22,1
		9,655	0,272	0,482				-11,9		
		11,912	0,396	-0,572						
		45,961	0,203	1,774						

Принятые обозначения расчетных величин даны на листе-25.

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

Таблица 1

Наименование элемента	Элемент	Элемент линий влияния λ	α	ω	Σω	S_I	S_{max}	Дополнительные сочетания на сейсмические нагрузки $1{,}1S_p$	$0{,}75S_{с-ч}$	$0{,}7S_т$	$0{,}85S_{сейс}$	S_{III}
		м	-	м	м	тс	тс	тс				
Диагональ связи	Н0-Д0	3,522	0,00	0,208	5,70	69,2	86,8	9,37	41,86	—	±3,67	54,9
		6,459	0,306	-0,186					-2,212			
		99,709	0,084	5,676								
		0,308	0,00	-0,00								
	К0'-НН1	0,314	0,00	0,00	0,16	22,1	44,2	0,26	15,274	—	±8,97	24,5
		5,932	0,437	-0,112					-7,63			
		16,048	0,411	1,308								
		87,704	0,080	-1,034								
	НН1-К1	0,222	0,00	-0,00	4,03	51,0	65,5	6,63	31,038	—	±7,75	45,4
		17,958	0,497	1,882					-0,091			
		0,451	0,375	-0,00								
		91,367	0,117	2,156								
	К1'-НН2	7,549	0,245	0,070	-0,64	-19,1	-35,8	-1,05	12,411	—	±7,48	-21,2
		10,166	0,300	-0,264		17,0			-12,635			18,8
		14,295	0,430	1,026								
		77,988	0,107	-1,478								
	НН2-К2	7,991	0,457	-0,090	5,49	66,1	71,9	9,03	39,935	—	±7,21	56,2
		102,008	0,119	5,582					-0,98			
	К2'-НН3	24,823	0,410	0,394	2,24	34,2	42,1	3,68	21,343	—	±5,91	30,9
		1,122	0,132	-0,00					-1,064			
		20,462	0,366	1,90								
		8,106	0,382	-0,042								
		16,015	0,374	0,062								
		39,468	0,117	-0,072								
	НН3-К3	1,943	0,00	-0,00	4,28	52,5	55,1	7,04	32,515	—	4,53	44,08
		12,256	0,412	0,040					—			
		0,702	0,366	-0,00								
		95,096	0,171	4,242								
	К3'-НН4	59,979	0,235	2,942	2,86	37,1	38,4	4,70	22,68	—	±3,59	30,97
		1,160	0,449	-0,00					-1,085			
		11,074	0,394	0,058								
		37,785	0,223	-0,130								

Продолжение таблицы 1

Наименование элемента	Элемент	Элемент линий влияния λ	α	ω	Σω	S_I	S_{max}	Дополнительные сочетания на сейсмические нагрузки $1{,}1S_p$	$0{,}75S_{с-ч}$	$0{,}7S_т$	$0{,}85S_{сейс}$	S_{III}
		м	-	м	м	тс	тс	тс				
Диагональ диафрагм	Д0-НН0'	11,713	0,470	0,95	-5,13	-66,7	-95,8	-8,44	9,513	±9,7	±4,35	-63,3
		98,286	0,085	-6,08					-40,775			
	Н0'-К0'	109,933	0,05	8,03	8,03	93,5	116,9	13,20	56,196	±11,4	10,69	91,5
		0,066	0,00	-0,00								
	К1-Н1'	3,872	0,00	0,048	-2,54	-35,4	-56,7	-4,18	7,903	±3,6	±8,02	-37,7
		9,437	0,440	-0,26					-21,868			
		10,228	0,493	0,562								
		86,352	0,088	-2,896								
		0,108	0,00	0,00								
	Н1'-К1'	4,413	0,419	-0,058	4,95	59,8	75,4	8,14	36,19	±4,9	±8,25	57,5
		105,502	0,097	5,012					-0,756			
		0,084	0,00	-0,00								
	К2-Н2'	14,937	0,244	0,152	-1,19	-23,1	-38,4	-1,96	10,556	±2,0	±6,77	-25,5
		8,773	0,406	-0,148					-14,819			
		12,558	0,450	0,790								
		73,627	0,080	-1,988								
		0,102	0,00	0,00								
	Н2'-К2'	14,929	0,124	-0,07	4,90	59,1	66,8	8,06	35,7	±3,4	±6,73	53,9
		95,004	0,132	4,98					-0,742			
		0,066	0,00	-0,00								
	К3-Н3'	46,846	0,178	2,310	0,58	28,2	37,5	0,95	19,082	±3,3	±3,92	27,2
		63,153	0,071	-1,730					-11,508			
	Н3'-К3'	28,133	0,457	-0,440	4,32	57,1	60,6	7,10	34,979	±4,9	±3,91	50,9
		81,866	0,127	4,768					-3,801			

ГИП	Корнюхов		7.93
Н.контр.	Давидян		
Рук.гр	Ярлыкова		
Инж. 2к.	Улупова		

3.501.2-176 с.93.1-14

Таблица расчета усилий нижних продольных связей
$l_р$ = 110,0м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ГИПРОТРАНСМОСТ

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

Формат А3

Продолжение таблицы 1

Наименование элемента	Элемент	Элемент линий влияния				S_I	Расчетные усилия от сейсмических нагрузок			
		λ	α	ω	$\Sigma\omega$		$1{,}1S_p$	$0{,}75S_{с-14}$	$0{,}85S_{сейс}$	S_{III}
		м	–	м		тс	тс			
Распорка связи	Н0'-НН0'	0,173	0,00	0,00	-1,39	-22,7	-2,28	2,01 / -14,31	± 0,05	-16,6
		12,497	0,426	-1,240						
		9,769	0,392	0,142						
		87,559	0,058	-0,292						
	Н1'-НН1'	10,183	0,460	0,206	-0,94	-17,6	-1,54	4,26 / -11,25	± 0,13	-12,9
		12,783	0,494	-0,824						
		10,390	0,436	0,152						
		76,642	0,115	-0,480						
	Н2'-НН2'	9,995	0,450	-0,034	-1,75	-27,2	-2,88	1,31 / -16,97	± 0,07	-19,9
		10,459	0,378	0,124						
		15,877	0,443	-1,046						
		3,752	0,422	0,008						
		69,915	0,135	-0,803						
	Н3'-НН3'	26,267	0,442	-0,308	-2,44	-37,1	-4,01	0,46 / -23,27	± 0,13	-27,4
		2,497	0,494	0,002						
		18,261	0,467	-1,444						
		5,811	0,425	0,034						
		57,161	0,166	-0,728						
Распорка диафрагм	К0-Д0	1,908	0,00	-0,054	-5,60	-72,0	-9,50	7,76 / -43,75	± 1,91	-55,2
		9,121	0,394	0,72						
		98,969	0,092	-6,464						
	К1-Д1	0,897	0,00	0,008	-4,77	-62,0	-7,84	4,39 / -37,88	± 1,15	-46,9
		14,314	0,423	-1,442						
		7,038	0,445	0,290						
		87,749	0,101	-3,630						

Продолжение таблицы 1

Наименование элемента	Элемент	Элемент линий влияния				S_I	Расчетные усилия от сейсмических нагрузок			
		λ	α	ω	$\Sigma\omega$		$1{,}1S_p$	$0{,}75_{с-14}$	$0{,}85S_{сейс}$	S_{III}
		м	–	м		тс	тс			
Распорка диафрагм	К1'-Д1'	5,292	0,349	-0,084	4,18	56,4	6,87	34,69 / -6,34	± 1,13	42,7
		14,365	0,348	1,152						
		9,137	0,458	-0,408						
		81,204	0,142	3,526						
	К0'-Д0'	9,145	0,398	0,914	5,70	71,3	9,37	43,35 / -3,26	± 1,35	54,1
		7,930	0,467	-0,298						
		92,924	0,132	5,088						
	К2-Д2	9,238	0,395	0,140	-4,86	-63,6	-7,99	5,22 / -38,95	± 1,54	-48,5
		16,790	0,350	-1,330						
		7,026	0,473	0,300						
		76,945	0,118	-3,974						
	К2'-Д2'	17,839	0,280	-0,244	1,96	35,4	3,22	22,53 / -11,08	± 0,53	26,3
		12,009	0,349	0,750						
		11,107	0,450	-0,762						
		69,043	0,124	2,220						
	К3-Д3	22,795	0,357	0,448	-2,68	-43,6	-4,41	9,68 / -27,41	± 0,94	-32,8
		13,598	0,385	-1,024						
		8,108	0,488	0,472						
		65,497	0,104	-2,580						
	К3'-Д3'	31,201	0,235	-1,008	1,05	32,6	1,73	21,59 / -15,55	± 0,22	23,5
		10,087	0,276	0,688						
		12,357	0,369	-0,860						
		56,353	0,382	2,036						

Принятые обозначения расчетных величин даны на листе-25

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

Таблица 1

Элемент связи	Панель связи		S_{max}	Элемент линий влияния			$0.8S_{сейс}$	S_{III}
				$1.1S_p$	S_q	$0.7S_q$		
—	—		тс	тс				
Диагональ	В1 – В2		-43.1	-9.1	-25.2	-17.6	± 3.0	-29.7
	В2 – В3		-37.4	-9.1	-25.2	-17.6	± 2.1	-28.8
	В3 – В4		-37.7	-10.6	-29.2	-20.4	± 1.9	-32.9
Распорка	В1 – В3		—	13.2	36.5	25.6	± 1.5	40.3
	В3 – В4		—	15.4	42.4	29.7	± 1.7	46.8
Портальное заполнение	Диагональ	АА1 – В1	-41.0	-4.5	-12.8	-9.0	± 4.0	-17.5
		А – АА1	-26.0	-4.0	-11.5	-8.0	± 0.4	-12.4
	Распорка	А1 – АА1	—	3.5	13.4	9.4	± 0.3	13.2
		В1 – ВВ1	—	6.9	19.8	13.9	± 0.5	21.3

Таблица 2

Элемент связи	Панель связи		S_{max}	Расчетные усилия от сейсмических нагрузок				
				$1.1S_p$	S_q	$0.7S_q$	$0.8S_{сейс}$	S_{III}
—	—		тс	тс				
Диагональ	В1 – В2		-53.9	-11.5	-29.0	-20.3	± 3.6	-35.4
	В2 – В3		-47.7	-11.5	-29.0	-20.3	± 3.0	-34.8
	В3 – В4		-41.6	-11.7	-26.9	-18.8	± 2.6	-33.1
	В4 – В5		-37.0	-11.7	-26.9	-18.8	± 1.3	-31.8
Распорка	В1 – В3		—	16.8	42.1	29.5	± 1.3	47.8
	В3 – В5		—	16.9	39.1	27.4	± 1.3	46.6
Портальное заполнение	Диагональ	А1 – ВВ1	-53.1	-5.0	-13.0	-9.1	± 5.2	-19.3
		А – АА1	-30.3	-4.1	-10.8	-7.6	± 2.3	-14.0
	Распорка	А1 – АА1	—	3.6	11.2	7.8	± 0.3	11.7
		В1 – ВВ1	—	7.4	19.3	13.5	± 0.4	21.3

1. В табл. 1 дан расчет усилий верхних продольных связей и портального заполнения пролетного строения $\ell_p = 88.0$ м.

В табл. 2 дан расчет усилий верхних продольных связей и портального заполнения пролетного строения $\ell_p = 110.0$ м.

2. Принятые обозначения расчетных величин приведены на листе- 25

Гип	Корноухов		11.93
Н. контр.	Давидян		
Рук. гр.	Яблыкова		
Инж. 1к.	Мельничук		

3.501.2-176 с. 93.1-15

Таблицы расчета усилий верхних продольных связей и портального заполнения $\ell_p = 88.0$ м, $\ell_p = 110.0$ м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Гипротранемост

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Таблица 1

Элементы связей	Панели	Расчетные усилия S_I тс	S_{II} тс	$S_{монт}$ тс	Расчетные усилия в нижних связях ΠS_p тс	$0.7S_{с-ч}$ тс	$0.7S_т$ тс	$0.8S_{сейс}$ тс	S_{III} тс
Диагонали связей	Н0-Н0'	33	52.6	-40.7	4.87	19.7	1.14	6.3	32.0
	Н0'-Н1	22	36.4	-56.8	2.3	13.8	1.2	10.9	28.2
	Н1-Н1'	47.9	54.5	-49	6.4	29.0	1.0	9.7	46.1
	Н1'-Н2	22.2	30.3	-46.5	1.1	14.8	1.5	8.8	26.2
	Н2-Н2'	65.9	63.8	-40.3	10.61	38.7	1.0	8.1	58.4
	Н2'-Н3	35.6	37.2	-39.4	7.57	19.6	1.8	6.6	35.6
	Н3-Н3'	54.0	48.3	22.6	9.24	31.36	1.0	5.0	46.6
	Н5-Н5'	41.3	43.6	-53.8	6.74	24.22	1.2	4.7	36.9
	Н5'-Н6	56.8	60.5	-50.5	10.31	32.55	2.45	5.0	50.3
	Н3'-Н4	44.8	38.7	-65.7	8.3	23.45	2.3	3.9	38.0
	Н6-Н6'	35.8	43.0	-84.0	1.1	24.3	1.2	8.2	34.8
	Н6'-Н7	68.6	77.2	-14.6	8.3	42.2	4.0	9.3	63.8
	Н7-Н7'	36.0	48.6	-46.2	2.3	23.6	1.2	10.7	37.8
	Н7'-Н8	86.1	99.1	-44.6	9.9	53.3	5.9	13.2	82.3
	Н8'-Н9	47.8	78.5	-66.1	-2.2	35.0	9.9	13.3	56.0
	Н8'-Н9	-39.5	-72.9		-3.1	-25.5	-9.9	-13.3	-54.8
	Н9-Н9'	-26.0	-59.2	-69.0	-5.5	-14.4	-1.9	-14.5	-36.3
	Н9'-Н10	-26.1	-59.5	-74.5	-6.4	-13.8	-3.3	-13.1	-36.6
	Н4-Н4'	35.1	31.8	-25.4	7.3	19.5	0.6	0.9	28.3
	Н4'-Н5	36.7	36.2	-24.8	7.7	20.3	0.8	1.2	30.0
Диагонали диафрагм	Н8-Н8'	-65.8	-84.7	-64.5	-10.5	-38.7	-3.1	-14.2	-66.5
	Н0-Н0'	-53.7	-73.2	—	-2.9	-35.6	-4.0	-7.4	-49.9
	Н0'-Н1	82.0	87.7	—	10.5	50.0	3.6	13.0	77.1
	Н3-Н3'	32.7	32.5	-76.2	6.7	18.2	3.2	3.8	31.9
	Н5-Н5'	54.6	58.1	62.3	10.0	31.2	3.5	4.7	49.4
	Н5'-Н6	-22.1	-30.9	-76.0	2.2	-17.0	-2.3	-5.0	-22.1
	Н1-Н1'	-34.1	-44.5	—	-1.2	-23.0	-2.4	-9.8	-36.4
	Н1'-Н2	59.8	61.3	—	7.4	36.7	2.2	9.9	56.2
	Н2-Н2'	-18.6	-25.9	—	3.1	-15.2	-2.6	-7.3	-22.0
	Н2'-Н3	59.6	56.1	—	9.8	34.9	2.2	7.1	54.0
	Н3'-Н4	44.2	41.5	53.5	7.1	26.0	-2.6	3.7	34.2
	Н6-Н6'	61.8	68.0	61.6	9.1	36.9	4.4	9.1	59.5
	Н7-Н7'	74.3	86.2	—	9.6	45.3	6.1	12.1	73.1
	Н7'-Н8	-42.6	-61.6	—	-2.9	-27.8	-4.1	-12.6	-47.4
	Н6'-Н7	-38.7	-50.7	-90.7	-1.6	-26.0	-2.6	-9.1	-39.3
	Н8'-Н9	-73.8	-93.5	—	-9.9	-44.7	-11.0	-14.3	-79.9
	Н8-Н8'	-30.6	-7.6	—	0.6	-21.8	-12.3	-13.9	-47.4
		73.9	88.2	—	2.5	50.0	12.3	13.9	78.7
Большие распорки	Н0'-Н3'; Н3-Н9	-30.5	-27.9	7.8	-7.2	-16.3	-0.9	-0.6	-25.0
		-25.3	-22.1	47.6	-3.5	-15.3	-0.3	-0.6	-19.7
Малые распорки	Н4'	-40.1	-35.9	13.6	-8.5	-22.1	-0.9	-0.4	-31.9
	Н0-Н10	-88.2	-81.4	-56.4	-8.9	-55.5	-7.5	-2.5	-74.4
		94.3	91.1	75.1	8.8	59.9	11.7	2.5	82.9

Таблица 2

Элементы связей		Панели	Расчетные усилия S_I тс	S_{II} тс	$S_{монт}$ тс	Расчетные усилия в верхних связях ΠS_p тс	$0.7S_{с-ч}$ тс	$0.8S_{сейс}$ тс	S_{III} тс
Верхние связи	диагонали	В1-В3; В3-В5;	-38.9	-45.2	-45.2	-9.1	-20.9	-3.5	-33.5
		В5-В7; В7-В9	-28.2	-41.7	58.2	-7.0	-14.8	-3.9	-25.7
		В9-В11	25.1	33.8	46.7	7.4	12.4	1.1	20.9
	распорки	В1-В13	36.4	-34.9	-67.2	-10.7	-18.0	-2.2	-30.9
Портальное заполнение	диагонали	Н0-В1	9.3	23.7	34.05	2.4	4.8	5.0	12.2
		В9-Н10	14.0	37.0	54	4.1	6.9	6.2	17.2
	распорки	Н0-В1 В9-Н10		22.3	23.4	6.8	11.6	0.7	19.1

1. В табл. 1 дан расчет нижних продольных связей
   В табл. 2 дан расчет верхних продольных связей
2. Принятые обозначения расчетных величин даны на листе -25

Гип	Корноухов		11.93
Н.контр	Давидян		
Рук.гр.	Ярлыкова		
Инж. 2к	Уланова		
Инж. 1к	Мельничук		

3.501.2-176 с. 93.1-16

Таблицы расчета усилий нижних и верхних продольных связей главных ферм $\ell_p = 2 \times 110.0$ м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Гипротранстмост

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Таблица 1

Элементы фермы	Панель	Основное сочетание	Дополнительное сочетание	Монтаж	Дополнительные сочетания на сейсмические нагрузки					$M_{эксп}$ / $M_{с.в.}$
		S_I	S_{II}	$S_{монт.}$	$1.1S_p$	$0.7S_{с-ч}$	$0.7S_т$	$0.8S_{сей}$	S_{III}	
		тс	тс	тс	тс					тм
Диагонали связей	Н0-Н1 Н3-Н4 Н4-Н5 Н7-Н8 Н8-Н9 Н9-Н9' Н10-Н11	44,5	67,2	-75,9	4,8	27,8	1,0	17,9	51,5	$M^э$=3,545 $M^к$=3,854 0,036
	Н11-Н12	-32,6	-69,8	71,1	-2,4	-21,2	-9,8	-18,6	-52,0	
	Н9'-Н10	50,8	69,7	44,3	4,8	32,2	3,4	14,6	55,0	
	Н1-Н2 Н2-Н3	54,0	56,3	-57,3	5,5	34,0	1,0	12,7	53,2	3,478 0,031
	Н5-Н6 Н6-Н7	26,3	31,2	-26,0	2,3	16,8	0,7	6,7	26,5	0,855 0,022
Диагонали диафрагм	Н0-Н1 Н3-Н4 Н4-Н5 Н7-Н8 Н8-Н9 Н9-Н10	76,9	89,9	-105,9	9,0	47,5	4,9	15,3	-76,7	— 0,055
	Н10-Н11 Н11-Н12	-55,2	-84,8	-105,9	-6,6	-34,0	-5,8	-19,5	-65,9	
	Н1-Н2 Н2-Н3	65,2	64,1	-57,0	6,2	41,3	3,2	13,0	63,7	3,460 0,031
Распорка большая	Н0-Н10	-32,2	-26,9	57,1	-2,7	-20,7	—	-0,3	-23,7	1,059 0,011
Распорка малая	Н0-Н5 Н7-Н12	-70,0	-58,2	-70,1 82,9	-8,5	-43,0	—	-3,9	-55,4	— 0,022

Таблица 2

Элемент связи		Панель связи	Основное сочетание	Дополнительное сочетание	Монтаж	Дополнительные сочетания на сейсмические нагрузки				$M_{с.в.}$ / M_e
			S_I	S_{II}	$S_{монт.}$	$1.1S_p$	$0.7S_{с-ч}$	$0.8S_{сей}$	S_{III}	
			тс	тс	тс	тс				тм
Верхние связи	Диагональ	В1-В11 В13-В23	-38,1	-47,2	60,8	-6,7	-22,0	-5,6	-34,3	M_x=0,25 —
		В11-В13	31,6	28,9	46,0	10,4	14,8	1,0	26,2	M_x=0,16 M_x=2,53
	Распорка	В1-В11 В13-В23	55,2	46,6	-67,7	9,7	31,8	2,3	43,8	M_x=0,22 —
		В11-В13	-45,8	-40,2	-55,1	-15,1	-21,5	-0,4	-37,0	M_x=0,22 —
Портальное заполнение	Диагональ	Н0-В1 В11-Н12	-19,9	-46,2	-43,9	-6,8	-9,2	-8,8	-24,8	M_y=0,23 —
	Распорка	Н12-В13 В23-Н24	33,2	28,8	16,9	11,3	15,3	0,8	27,4	M_y=0,16 —

1. В табл.1 дан расчет нижних продольных связей
   В табл.2 дан расчет верхних продольных связей
2. Принятые обозначения расчетных величин даны на листе -25

Гип	Корноухов		11.93
Н.контр.	Давидян		
Рук. гр.	Ярлыкова		
Инж. 3к	Новак		
Инж. 2к	Улупова		
Инж. 1к	Мельниччк		

3.501.2-176с.93.1-17

Таблицы расчета нижних и верхних продольных связей главных ферм $l_р$=2×132м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Гипротрансмост

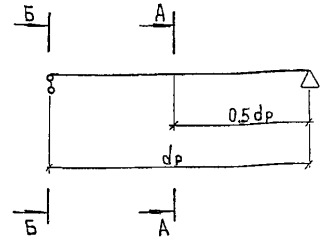
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Усилия в продольной балке

Табл. 1

Рис.	$l_р$	Расчетное сечение	p	$q_{сч}$	n_1	$1+\mu$	Расчет на прочность				Расчет на сейсмические нагрузки							
							$\omega_м$	ΣM	$\omega_а$	ΣQ	$1.1M_р$	$0.7M_{сч}$	$0.8M_{сейс}$	$\Sigma M_{сейс}$	$1.1Q_р$	$0.7Q_{сч}$	$0.8Q_{сейс}$	$\Sigma Q_{сейс}$
	м		тс/м		—	—	$м^2$	тсм	м	тс	тсм				тс			
1	5.5	А-А	1.49	12.45	1.284	1.507	3.78	97.2	—	—	6.20	63.70	2.55	72.45	—	—	—	—
		Б-Б		14.23			—	58.0	2.75	80.5	—	—	—	—	4.5	53.2	2.0	59.7
1	5.9	А-А		12.22	1.282	1.501	4.33	109.1	—	—	7.13	71.40	2.93	84.46	—	—		
		Б-Б		13.97			—	65.1	2.95	84.3		—			4.8	55.6	2.1	62.5

Рис.1



Определение сосредоточенных сил Д (рис.2)

Табл. 2

Пролетное строение $l_р$	Расчетная схема по рис.	l_{ef}	ω	p	$1.1Д_р$	V	γ_f	$1+\mu$	$0.7V$	$0.8Д_{сейс}$	$\Sigma Д_{сейс}$
м	—	м	м	тс/м	т	тс/м	—	—	тс		
33.0 44.0 55.0	4	5.5	5.5	1.49	9.0	10.7	1.267	1.440	75.32	3.20	87.52
33.8 44.8		5.9	5.7		9.34	10.61	1.266	1.435	76.9	3.32	89.56
33.0 44.0 55.0	5	5.5	3.15		5.16	13.95	1.282	1.501	59.2	1.29	65.65
33.8 44.8		5.9	3.35		5.48	13.78	1.281	1.496	61.9	1.37	68.75

Рис.2

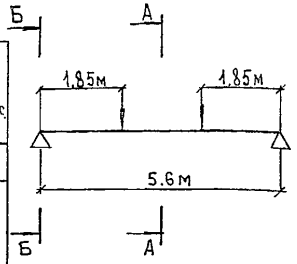


Рис.3

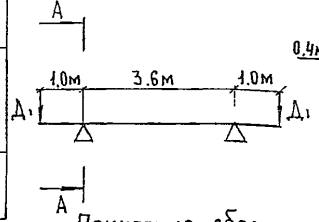


Рис.4

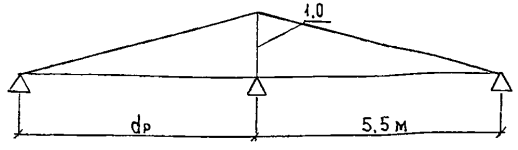
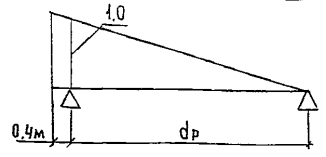


Рис.5



Принятые обозначения расчетных величин даны на листе-25

Гип	Корноухов		11.93
Н.контр.	Давидян		
Рук. гр.	Ярлыкова		
Инж. 1к	Мельничук		

3.501.2-176с.93.1-18

Таблицы расчетных усилий в проезжей части пролетных строений $l_р$ = 33.0.... 55.0 м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Гипротранстост

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

Усилия в поперечной балке

Табл.3

Тип поперечной балки	Сбор нагрузок по рис.	Расчетное сечение	p	Расчет на прочность			Расчет на сейсмические нагрузки							
				ΣД	ΣM	ΣQ	ΣД сейс	1.1M_p	$M_{Дсейс}$	0.8$M_{сейс}$	ΣM	1.1Q_p	ΣД сейс	ΣQ
—	—	—	тс/м	тс	тсм	тс	тс	тсм				тс		
Нормальная	2.4	А-А	0.24	116.6	217.0	—	87.52	0.95	161.91	6.70	169.56	—	—	—
		Б-Б			—	117.4		—	—	—	—	0.75	87.52	88.27
		А-А		119.2	222.8	—	89.56	0.95	165.69	6.97	173.61	—		
		Б-Б			—	120.0		—	—	—	—	0.75	89.56	90.31
Опорная	2.5	А-А		89.8	167.0	—	65.65	0.95	121.45	4.38	126.78	—	65.65	
		Б-Б			—	90.6		—	—	—	—	0.75		66.4
		А-А		93.9	174.7	—	68.75	0.95	127.19	4.79	132.93	—	68.75	
		Б-Б			—	94.7		—	—	—	—	0.75		69.5
Домкратная	3	А-А	—	112.0	112.0	112.0	—	—	—	—	—	—	—	—

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

Определение сосредоточенных сил Д

Таблица 1

Расчетная схема по рис	Расчетное сечение	ℓ_{ef}	ω	P	$1{,}1\Sigma\Delta P$	γ	γ_t	$1+\mu$	$0{,}7\Delta\gamma$	$0{,}8\Delta_{сейс}$	$\Sigma\Delta_{сейс}$
—	—	м		тс/м	тс	тс/м	—	—	тс	тс	тс
2	А-А Б-Б	5,7	8,25	1,43	12,98	9,71	1,251	1,387	97,28	4,32	114,56
4	А-А Б-Б	5,7	4,62	1,43	7,27	12,84	1,274	1,465	77,49	2,43	87,19

Рис.1

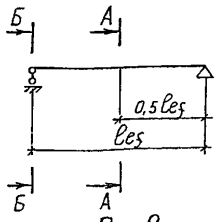


Рис.2

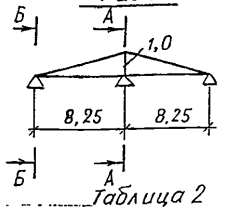


Рис.3

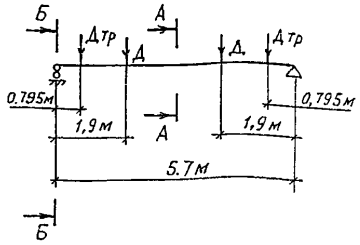


Рис.4

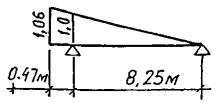
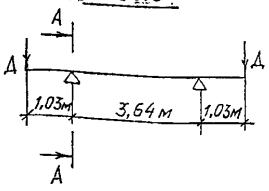


Рис.5



Усилия в поперечной балке

Таблица 2

Тип поперечной балки	Сбор нагрузок по рис.	Расчетное сечение	P	Расчет на прочность			Расчет на сейсмические нагрузки							
				$\Sigma Д$	ΣM	ΣQ	$\Sigma Д_{сейс}$	$1{,}1M_P$	$M_{Дсейс}$	$0{,}8M_{сейс}$	$\Sigma M_{сейс}$	$1{,}1Q_P$	$\Sigma Д_{сейс}$	$\Sigma Q_{сейс}$
—	—	—		тс	тсм	тс	тс	тс м					тс	
Нормальная	2,3	А-А	0,25	151,93	286,5	—	114,56	1,02	217,66	8,38	227,06	—	114,56	—
		Б-Б			—	152,71		—	—	—	—	0,78		115,34
Опорная	3,4	А-А		117,97	223,4	—	87,19	1,02	165,66	8,55	175,23	—	87,19	—
		Б-Б			—	118,75		—	—	—	—	0,78		87,97
Домк.балка-66т	5	А-А		115,8	119,3	115,8	—	—	—	—	—	—	—	—
Домк.балка-77т				145,1	149,4	145,1	—	—	—	—	—	—	—	—

Принятые обозначения расчетных величин даны на листе -25

ГИП	Карноухов		
Н.контр.	Давидян		
Рук.гр.	Ярлыкова		
Инж.1к.	Мельничук		

3.501.2-176 с.93.1-19

Таблицы расчетных усилий в сечениях поперечных балок проезжей части. $\ell_р$ = 66.0м и 77.0м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ГИПРОТРАНСМОСТ

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Пролет	Тип поперечной балки	Расчет на прочность			Расчет на сейсмические нагрузки									
		N	Q	Mx	1,1Qр	1,1Др	0,7ΔV	0,8Дсейс	ΣДсей	ΣQсейс.	1,1Мр	МДсейс.	0,8Мсейс	ΣМсейс.
м		тс	тс	тс м	тс						тс.м			
88,0	нормальная	39.1	168.6	290.0	0,89	20.1	103.33	4.75	128.18	129.07	1.3	249.95	9.67	260.92
110,0		54,1	152.9	288.1			92.34	5.22	117.66	118.55		229.44	9.85	240.59
2×110.0		42,2	185.4	309.5		22.2	114.24	7.73	144.17	145.06		281.13	15.08	297.51
2×132.0		16,4	178.3	288.7		17.5	112.56	8.33	138.39	139.28		269.86	12.44	283.6
88,0	опорная	28,9	108.3	173.0		11.0	67.49	2.74	81.23	82.12		158.40	9.82	169.52
110,0		24,2	98.1	169.3			60.35	3.68	75.03	75.92		146.31	13.56	161.17
2×110,0		7,2	113.4	209.6		11.0	71.75	3.57	86.32	87.81		168.32	14.10	183.72
2×132.0		36,3	188.1	271.7		20.4	117.39	5.86	143.65	144.55		280.12	20.12	301.54
88.0	домкратная	—	168.9	182.0										
110.0		—	229.7	248.0										
2×110.0		—	190.4	205.7										
2×132.0		—	227.6	249.2										

Рис.1

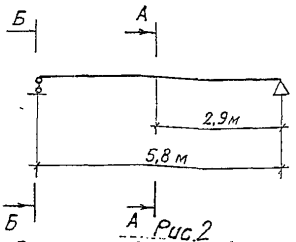


Рис.2

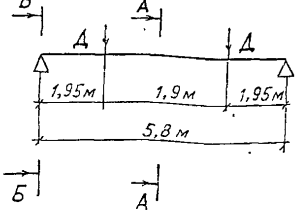


Рис.3

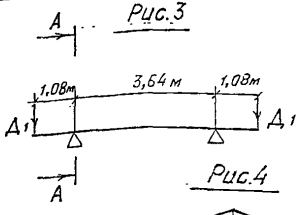


Рис.4

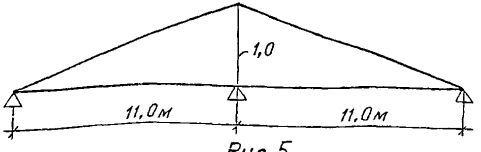
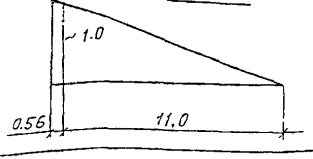


Рис.5



Принятые обозначения расчетных величин даны на листе-25

ГИП	Корнаухов		
Н.контр.	Давидян		
Рук. гр.	Ярлыкова		
Инж. 1к.	Мельничук		

3.501.2-176 с.93.1-20

Таблица расчетных усилий в поперечных балках проезжей части Ср=88.0; 110,0; 2×110,0; 2×132.0м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Гипротрансмост

Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам. инв.N

Таблица 1

Пролетн. строение	$\ell_р$	Расчет на прочность			Расчет на сейсмические нагрузки							
		M	N	Q	1,1 Mр	0,7 My	0,8 Mсейс	ΣMсейс.	1,1 Qр	0,7 Qy	0,8 Qсейс	ΣQсейсм.
м	м	тсм	тс		тм				тс			
66,0 77,0	8,25	132,8	69,7	65,5	15,3	82,24	5,2	102,74	8,6	39,8	2,7	51,1

Расчетная схема

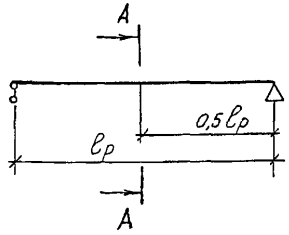


Таблица 2

Пролетное строение	$\ell_р$	Расчет на прочность			Расчет на сейсмические нагрузки							
		M	N	Q max	1,1 Mр	0,7 My	0,8 Mсейс	ΣMсейс.	1,1 Qр	0,7 Qy	0,8 Qсейс.	ΣQсейсм.
м	м	тсм	тс		тсм				тс			
88,0	11,0	198,7	254,6	171,6	17,3	127,00	8,61	152,91	1,0	32,34	3,31	36.65
110,0		198,7	343,7	174,0					2,8	33,7		39.81
2×110,0		215,6	124,6	111,2	16,0	139,72		147,11	0,7	13,86		17.87
2×132,0		195,9	319,5	85,6	11,3	129,22		149,13	1,7	52,29		57.30

Принятые обозначения расчетных величин даны на листе-25

ГИП	Карнаухов		12.93
Н.контр.	Давидян		
Рук.гр.	Ярлыкова		
Инж.1к.	Мельничук		

3.501.2-176 с.93.1-21

Таблицы расчетных усилий в сечениях продольных балок проезжей части в пролетных строениях $\ell_р$=66.0; 77.0; 88.0-110.0 2×110; 2×132.0 м.

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Гипротрансмост

Копировал:

Формат А3

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

Подсчет сейсмических нагрузок на опорные части

Табл. 1

	Наименование нагрузок			Измеритель	Обозначение	Пролетные строения e_p, м								
						33.0	44.0	55.0	66.0	77.0	88.0	110.0	2×110.0	2×132.0
1	Постоянная нагрузка*			т п.м	P	5.03	5.00	5.07	5.23	5.54	6.14	6.82	6.62	8.03
2	Сейсмическая нагрузка вдоль и поперек оси моста		7 баллов	т	S^7	3.7	3.7	3.8	4.1	4.5	4.4	5.4	39.1	75.8
			8 баллов	т	S^8	7.4	7.4	7.5	8.1	8.9	8.8	10.8	78.1	151.5
			9 баллов	т	S^9	14.8	14.8	15.0	16.2	17.8	17.6	21.6	156.2	303.0
3	Нагрузка на одну опорную часть	Вдоль моста	7 баллов	т	S_1^7	1.9	1.9	1.9	2.1	2.3	2.2	2.7	19.5	37.9
			8 баллов	т	S_1^8	3.7	3.7	3.8	4.1	4.5	4.4	5.4	39.1	75.8
			9 баллов	т	S_1^9	7.4	7.4	7.5	8.1	8.9	8.8	10.8	78.1	151.5
		Поперек моста	7 баллов	т	S_2^7	1.0	1.0	1.0	1.1	1.2	1.1	1.4	9.8	18.9
			8 баллов	т	S_2^8	1.9	1.9	1.9	2.1	2.3	2.2	2.7	19.5	37.9
			9 баллов	т	S_2^9	3.7	3.7	3.8	4.1	4.5	4.4	5.4	39.1	75.8

*) Постоянная нагрузка принята нормативная

Основные положения

1. Все элементы опорных частей проверялись на воздействие сейсмических сил.
2. Для пролетных строений e_p = 33.0-110.0 м с расчетной сейсмичностью 7,8,9 баллов опорные части изготавливаются по типовому проекту инв. № 583, для пролетных строений e_p = 2×110.0; 2×132.0 м - по типовому проекту инв. № 982.
3. В таблице 3 даны диаметры, количество и материал болтов крепления верхних балансиров и анкерных болтов нижних балансиров и плит в зависимости от установки пролетных строений на мостах с расчетной сейсмичностью 7, 8, 9 баллов в районах с расчетной температурой воздуха до -40°с (обычное исполнение) или ниже -40°с (северное исполнение).

Сталь 40Х применять по ГОСТ 4543-71. Сталь 09Г2 применять термообработанную с обеспечением ударной вязкости при -70°с не менее 3 кгс/см².

Несущая способность одного болта анкерных закреплений балансиров опорных частей

Табл. 2

Материал	Ст. 3 сп. 4						09Г2С-8						40Х					
	срез		смятие		растяжение		срез		смятие		растяжение		срез		смятие		растяжение	
Диаметр	Формула подсчета	Величина т	Формула подсчета	Величина т	Формула подсчета	Величина т	Формула подсчета	Величина т	Формула подсчета	Величина т	Формула подсчета	Величина т	Формула подсчета	Величина т	Формула подсчета	Величина т	Формула подсчета	Величина т
24	$N = R_{bs} \cdot m_{b1} \cdot A \cdot n_s$	5.9	$N = R_{bp} \cdot m_{b1} \cdot d\Sigma t$	15.4	$N = R_{bt} \cdot A_{bn}$	5.6	$N = R_{bs} \cdot m_{b1} \cdot A \cdot n_s$	7.3	$N = R_{bp} \cdot m_{b1} \cdot d\Sigma t$	18.0	$N = R_{bt} \cdot A_{bn}$	6.5	$N = R_{bs} \cdot m_{b1} \cdot A \cdot n_s$	16.3	$N = R_{bp} \cdot m_{b1} \cdot d\Sigma t$	62.4	$N = R_{bt} \cdot A_{bn}$	17.6
30		9.2		19.3		8.9		11.4		22.5		10.4		25.4		62.3		28.0
36**)		**8.9		**18.5		**8.7		**11.0		**21.5		**10.1		**24.5		**42.2		**27.2

**) Несущая способность болта подсчитана с коэффициентом надежности $K_н$ = 1.5.

Гип	Корноухов	[signature]	12.93
Н.контр.	Давидян	[signature]	
Рук. гр.	Ярлыкова	[signature]	
Инж. 2к.	Улупова	[signature]	
Инж. 1к.	Мельничук	[signature]	

3.501.2-176 с.93.1-22

Опорные части
Расчет на сейсмику

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Гипротрансмост

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

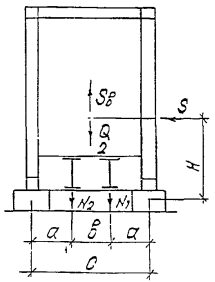
Проверка болтов крепления балансиров на сейсмическую нагрузку. Таблица 3

Расчетный пролет Ср, м	Тип опорной части	Балльность	Верхний балансир						Нижний балансир					
			d болтов, мм	Количество болтов в конструкции	Северное исполнение		Обычное исполнение		d болтов, мм	Количество болтов в конструкции	Северное исполнение		Обычное исполнение	
					материал	требуется болтов (шт)	материал	требуется болтов (шт)			материал	требуется болтов (шт)	материал	требуется болтов (шт)
33.0	II	7	24	4	09Г2С-8	0,3	Ст3сп4	0,4	36	4	09Г2С-8	0,2	Ст3сп4	0,2
		8	— " —	— " —	— " —	0,6	— " —	0,7	— " —	— " —	— " —	0,4	— " —	0,5
		9	— " —	— " —	— " —	1,2	— " —	1,3	— " —	— " —	— " —	0,8	— " —	0,9
44.0	III	7	— " —	— " —	— " —	0,3	— " —	0,4	— " —	— " —	— " —	0,2	— " —	0,2
		8	— " —	— " —	— " —	0,6	— " —	0,7	— " —	— " —	— " —	0,4	— " —	0,5
		9	— " —	— " —	— " —	1,2	— " —	1,3	— " —	— " —	— " —	0,8	— " —	0,8
55.0	III	7	— " —	— " —	— " —	0,3	— " —	0,4	— " —	— " —	— " —	0,2	— " —	0,2
		8	— " —	— " —	— " —	0,6	— " —	0,7	— " —	— " —	— " —	0,4	— " —	0,5
		9	— " —	— " —	— " —	1,2	— " —	1,3	— " —	— " —	— " —	0,8	— " —	0,8
66.0	IV	7	30	— " —	— " —	0,2	— " —	0,2	— " —	— " —	— " —	0,2	— " —	0,2
		8	— " —	— " —	— " —	0,4	— " —	0,5	— " —	— " —	— " —	0,4	— " —	0,5
		9	— " —	— " —	— " —	0,8	— " —	0,9	— " —	— " —	— " —	0,8	— " —	0,8
77.0	V	7	— " —	— " —	— " —	0,2	— " —	0,2	— " —	— " —	— " —	0,2	— " —	0,3
		8	— " —	— " —	— " —	0,4	— " —	0,5	— " —	— " —	— " —	0,5	— " —	0,6
		9	— " —	— " —	— " —	0,8	— " —	1,0	— " —	— " —	— " —	0,9	— " —	1,1
88.0	V	7	— " —	6	— " —	0,2	— " —	0,2	— " —	— " —	— " —	0,2	— " —	0,3
		8	— " —	— " —	— " —	0,4	— " —	0,5	— " —	— " —	— " —	0,5	— " —	0,6
		9	— " —	— " —	— " —	0,8	— " —	1,0	— " —	— " —	— " —	0,9	— " —	1,1
110.0	VI	7	— " —	— " —	— " —	0,2	— " —	0,3	— " —	— " —	— " —	0,3	— " —	0,3
		8	— " —	— " —	— " —	0,5	— " —	0,6	— " —	— " —	— " —	0,6	— " —	0,6
		9	— " —	— " —	— " —	1,0	— " —	1,2	— " —	— " —	— " —	1,1	— " —	1.2
2×110.0	VI	7	— " —	— " —	— " —	1,7	— " —	2,1	— " —	— " —	— " —	1,8	— " —	2.2
		8	— " —	— " —	— " —	3,4	— " —	4.3	— " —	— " —	— " —	3,9	09Г2С-8	3.9
		9	— " —	— " —	40Х	3,1	40Х	3.1	— " —	— " —	40Х	3,2	40Х	3.2
2×132.0	XII	7	— " —	— " —	09Г2С-8	3.3	Ст3сп4	4.1	— " —	6.0	09Г2С-8	3,8	09Г2С-8	3.8
		8	— " —	— " —	40Х	3.0	40Х	3.0	— " —	— " —	40Х	3,1	40Х	3.1
		9	— " —	— " —	— " —	6.0	— " —	6.0	— " —	— " —	— " —	6,0	— " —	6.0

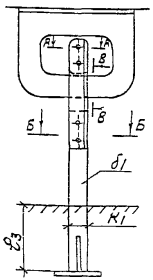
Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

N п.п	Наименование	Измер. тел.	Обозначение	Пролетные строения, м						
				$l_р$=110.0	$l_р$=88.0	$l_р$=77.0	$l_р$=66.0	$l_р$=55.0	$l_р$=44.0	$l_р$=33.0
1	Масса пролетного строения	т	Q	748.8	539.4	426.9	345.9	278.8	219.8	164.1
2	Вертикальная сейсмическая сила на один конец	т	$S_в$	21.0	19.3	15.6	15.8	13.9	14.4	11.7
3	Горизонтальная сейсмическая сила на один конец	т	S	10.8	8.8	8.9	8.1	7.5	7.4	7.4
4	Расстояние от центра шарнира опорной части до ц.т. пролетного строения	м	H	5.2	4.8	3.7	3.4	2.7	2.6	2.4
5	Усилия в закрепляющем устройстве от действия сил $N_1=\frac{S\cdot N\cdot\frac{c}{2}+S_в\cdot\frac{c}{2}}{(a+b)+\frac{c}{a+b}}$	т	N_1*	-200.2	-141.4	-111.2	-88.5	-71.0	-53.2	-38.4
	$N_2=\frac{Q\cdot N_1}{a+b}$	т	N_2*	-101.4	-71.6	-55.6	-44.2	-35.0	-26.2	-19.0
6	Расчетная растягивающая сила антисейсмического устройства	т	$S_в'$	20.2	14.9	12.3	9.8	8.6	6.8	5.2

Схема нагрузок



Расчетная схема



Расчет конструкции антисейсмического устройства

1. Проверка уголков анкера на прочность (сечение А-А):

$$\sigma=\frac{20200}{2(12.3-2.5\cdot0.8)}=980\ кгс/см^2$$

2. Проверка анкера на прочность (сечение Б-Б):

$F_{нт}=8\cdot2.0-2.5\cdot2.0=11.0\ см^2$ $\quad\sigma=\frac{20200}{11.0}=1835\ кгс/см^2$

3. Проверка фасонки на срез (сечение В-В)

$$\sigma=\frac{S_в}{F\cdot0.75}=\frac{20200}{10.6\cdot1.6\cdot0.75}=1590\ кгс/см^2$$

4. Проверка высокопрочных болтов анкера на срез

$\phi=22$мм; $\quad A=\frac{3.14\cdot2.2^2}{4}=3.8\ см^2$ $\quad\sigma=\frac{20200}{2\cdot3.8}=2660\ кгс/см^2$

$N_в=R_{вs}\cdot m_в\cdot A\cdot n_s$; $\quad N_в=4000.0.9\cdot3.8\cdot2=27.4$т

$n\geq\frac{20.2}{27.4}\geq0.74$ (шт.)

5. Расчет заделки анкера: (по „Инструкции по проектированию железобетонных конструкций")

$n\geq\frac{S_в'}{0.5R_р}$, где $R_р=9.5\ кгс/см^2$ - расчетное сопротивление бетона на растяжение

n - величина проекции поверхности выкалывания

$n\geq\frac{20200}{0.5\cdot9.5}\geq4253\ см^2$; $\quad n=(K_1+2_3\cdot2)(б_1+2_3\cdot2)$;

$n=(8+63.2)(2+63.2)=17152\ см^2>4253\ см^2$

*) Знак „–" обозначает сжатие

**) Усилия в закрепляющих устройствах от действия вертикальных и горизонтальных сил получены сжимающие, поэтому антисейсмического устройства рассчитываются на растягивающую силу, равную 10% опорной реакции от собственного веса пролетного строения.

ГИП	Хромоухов		11.93
Н.контр	Давидян		
Рук.гр.	Ярыкова		
Инж. 2к	Ухупова		
Инж. 1к	Умельничук		

3.501.2-176с.93.1-23

Расчет антисейсмического устройства

$l_р$=33.0 ÷ 110.0 м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

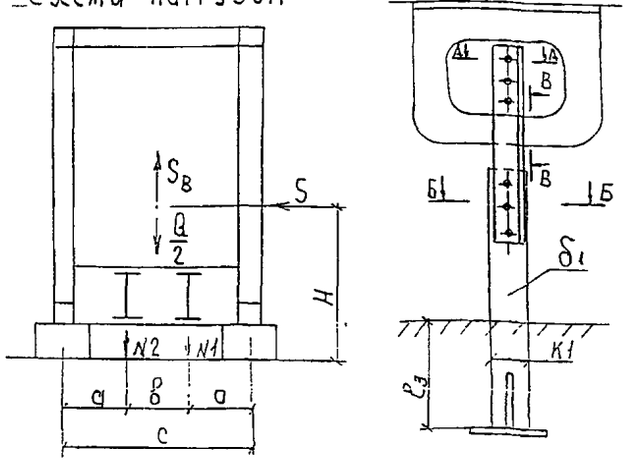
Гипротранснефть

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

	Наименование	Измеритель	Обозначение	Пролетные строения, м	
				$\ell_р$ = 2×110.0	$\ell_р$ = 2×132.0
1	Масса пролетного строения	т	Q	1490.6	2049.6
2	Вертикальная сейсмическая сила на один конец	т	$S_в$	15.6	19.7
3	Горизонтальная сейсмическая сила на один конец	т	S	78.1	151.5
4	Расстояние от центра шарнира опорной части до ц.т. пролетного строения	м	H	5.3	5.4
5	Усилия в закрепляющем устройстве от действия сил $N_1 = \frac{S\cdot H - \frac{a}{2}\cdot\frac{Q}{2} + S_в\cdot\frac{c}{2}}{(a+в)+\frac{a^2}{a+в}}$	т	N_1 *)	- 351.7	- 433.2
	$N_2 = \frac{Q - N_1}{a+в}$	т	N_2 *)	- 178.1	- 219.4
6	**) Расчетная растягивающая сила антисейсмического устройства	т	$S_в^1$	50.1	72.3

Расчетная схема

Схема нагрузок



Расчет конструкции антисейсмического устройства

1. Проверка уголков анкера на прочность (сечение А-А):

$$\sigma = \frac{72300}{2(19.24 - 2.5\cdot 1.0)} = 2160 \ кгс/см^2;$$

2. Проверка анкера на прочность (сечение Б-Б):

$F_{нт} = 11\cdot 3.2 - 2.5\cdot 3.2 = 27.2 \ см^2$ $\quad \sigma = \frac{72300}{27.2} = 2660 \ кгс/см^2;$

3. Проверка фасонки на срез (сечение В-В):

$$\sigma = \frac{S_в^1}{F\cdot 0.75} = \frac{72300}{10.6\cdot 3.2\cdot 0.75} = 2840 \ кгс/см^2;$$

4. Проверка высокопрочных болтов анкера на срез:

$\Phi = 22 мм$; $A = \frac{\pi\cdot 2.2^2}{4} = 3.8 см^2$

$N_в = R_{вs}\cdot m_{в1}\cdot A\cdot n_s$; $N_в = 4000\cdot 0.9\cdot 3.8\cdot 2 = 27.4 т$

$n \geq \frac{72.3}{27.4} \geq 2.64 (шт)$

5. Расчет заделки анкера: (по „Инструкции по проектированию железобетонных конструкций")

$\Pi \geq \frac{S_в^1}{0.5 R_р}$; где $R_р = 9.5 \ кгс/см^2$ - расчетное сопротивление бетона на растяжение

Π - величина проекции поверхности выкалывания

$\Pi \geq \frac{72300}{0.5\cdot 9.5} \geq 15220 \ см^2$; $\Pi = (K_1 + \ell_3\cdot 2)(\delta_1 + \ell_3\cdot 2)$

$\Pi = (11 + 67.5\cdot 2)(3.2 + 67.5\cdot 2) = 20177 \ см^2 > 15220 \ см^2$;

*) Знак „–" обозначает сжатие

**) Усилия в закрепляющих устройствах от действия вертикальных и горизонтальных сил получены сжимающие, поэтому антисейсмические устройства рассчитываются на растягивающую силу, равную 10% опорной реакции от собственного веса пролетного строения

ГИП	Корночков		II.93
Н.контр.	Давидян		
Рук. гр.	Ярлыкова		
Инж. 2к	Улупова		
Инж. 1к	Мельничук		

3.501.2-176с.93.1-24

Расчет антисейсмического устройства $\ell_р$ = 2×110.0м ; 2×132.0 м

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Гипротранемост

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

в таблицах расчетных усилий элементов главных ферм

l - длина участка линии влияния, м

$d=\frac{a}{l}$ - положение вершины участка линии влияния

ω - площадь участка линии влияния, м

$S_p=p\Sigma\omega$ - усилие от постоянной нагрузки, тс

$q_{c\text{-}1У};\ \gamma$ - эквивалентная нагрузка, тс/пм

$S_к=q_{c\text{-}1У}{}^{к\omega}$, тс

$1+\mu$ - динамический коэффициент

n, γ_f - коэффициент перегрузки от временной нагрузки

$S_{св}$ - усилие, снимаемое связями, тс

$S_{c\text{-}1У}=n_1\times(1+\mu)\times S_к;\ S_q$ тс

$S_I=1.1\,S_p+S_{c\text{-}1У}+S_{св}$, тс

$S_т$ - усилие от торможения тс

$S_{сейс}$ - усилие от сейсмики тс

$S_{II}=1.1S_p+0.8S_{c\text{-}1У}+0.8S_{cв}+S_w+0.8S_т$ тс

$S_{III}=1.1\,S_p+0.7S_{c\text{-}1У}+0.7\,S_{cв}+0.7S_т+0.8\,S_{сейс}$ тс

в прочих таблицах

$F_{нт}$ - площадь поперечного сечения нетто, $см^2$

ℓ_{ef} - расчетная длина, м

d_p - расчетная длина панели, м

$Д$ - реакция продольной балки

R_{bs} - расчетное сопротивление болтов срезу

$m_в$ - коэффициент условий работы соединения

$n_з$ - число срезов в соединении

$M_{cв}$ - изгибающий момент от собственного веса

ГИП	Корнеухов		12.93
Н.контр.	Давидян		
Рук. гр.	Ярлыкова		
Инж. 2к.	Уланова		

3.501.2-176с.93.1-25

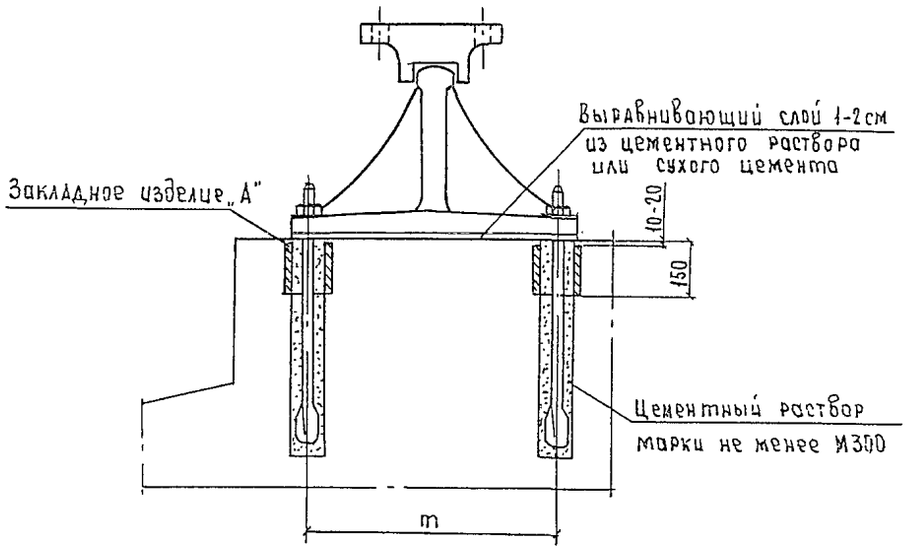
Основные буквенные обозначения величин

Стадия	Лист	Листов
Р		1

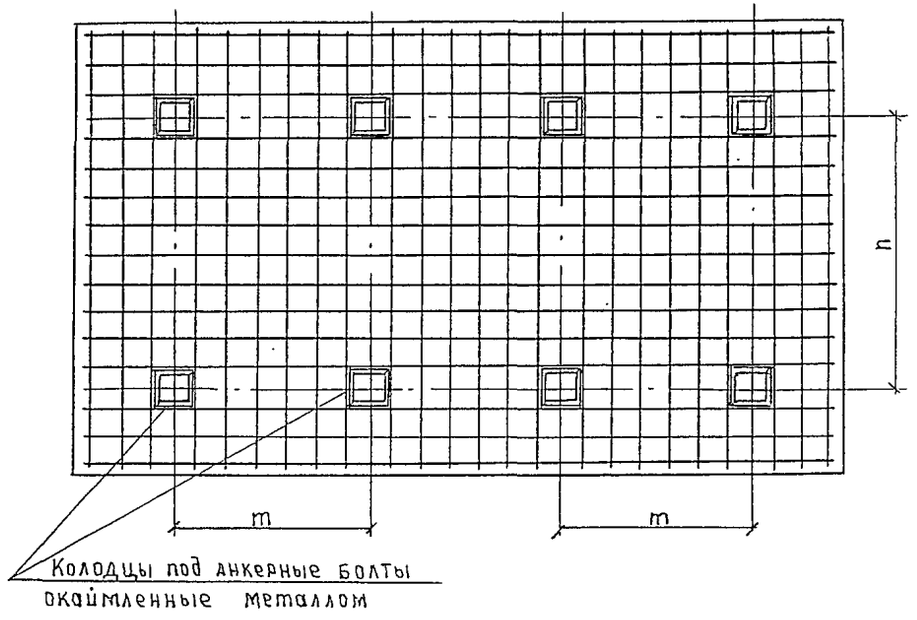
Гипротранснефть

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

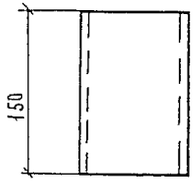
(1:5)

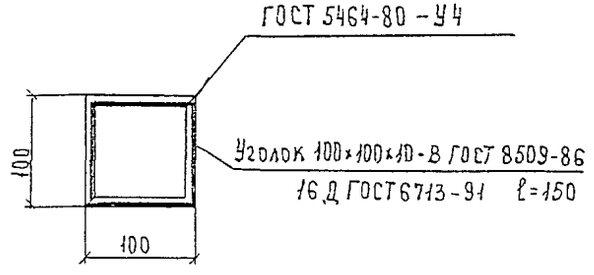


План арматуры подферменника



Закладное изделие „А"





1. На чертеже, как пример, показано прикрепление к подферменнику неподвижных опорных частей. Прикрепление к подферменнику подвижных опорных частей делается аналогично.
2. Закладные изделия установить и приварить к арматуре подферменника перед бетонированием.
3. m; n - расстояния между осями анкерных болтов в опорных частях
4. Масса на одно закладное изделие 4.5 кг.

Гип	Корноухов		11.93
Н.контр.	Давидян		
Рук. гр.	Ярлыкова		
Инж.	Будиновская		

3.501.2-176с.93.1-26

Прикрепление опорных частей к подферменникам закладные детали

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Гипротранемост

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

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			3.501.2-176с.93.1-27.ОБ	Сборочный чертеж		
				Детали:		
БЧ		1	3.501.2-176с.93.1-27.01	Каток		
				Лист 32 ГОСТ 19903-74 (см. таблицу лист 2)		
				80×180	1	4.7 кг
БЧ		2	3.501.2-176с.93.1-27.02	Фасонка		
				Лист 16 ГОСТ 19903-74 (см. таблицу лист 2)		
				400×520	1	19.2 кг
БЧ		3	3.501.2-176с.93.1-27.03	Крепление анкера		
				Уголок 80×80×8-В ГОСТ 8509-86 (см. таблицу лист 2)		
				ℓ=520	2	5.0 кг
БЧ		4	3.501.2-176с.93.1-27.04	Прокладка		
				Лист 6 ГОСТ 19903-74 (см. таблицу лист 2)		
				80×180	2	0.7 кг
БЧ		5	3.501.2-176с.93.1-27.05	Пластина анкера		
				Лист 20 ГОСТ 19903-74 (см. таблицу лист 2)		
				200×200	1	6.3 кг
БЧ		6	3.501.2-176с.93.1-27.06	Ребро		
				Лист 12 ГОСТ 19903-74 (см. таблицу лист 2)		
				70×250	2	1.6 кг
				Стандартные изделия		
		7		Болт М22-6g×90.110 ГОСТ 22353-77	4	0.370 кг
		8		Гайка М22-6Н.110 ГОСТ 22354-77	8	0.108 кг
		9		Шайба 22 ГОСТ 22355-77	8	0.071 кг

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Переменные данные для исполнений:		
				3.501.2-176с.93.1-27		АС1
				Детали		
БЧ		10	3.501.2-176с.93.1-27.07	Накладка		
				Лист 20 ГОСТ 19903-74 (см. таблицу лист 2)		
				260×520	1	21.2 кг
БЧ		11	3.501.2-176с.93.1-27.08	Анкер		
				Лист 20 ГОСТ 19903-74 (см. таблицу лист 2)		
				80×850	1	10.7 кг
				3.501.2-176с.93.1-27-01		АС2
				Детали		
БЧ		10	3.501.2-176с.93.1-27.07	Накладка		
				Лист 20 ГОСТ 19903-74 (см. таблицу лист 2)		
				260×520	1	21.2 кг
БЧ		11	3.501.2-176с.93.1-27.09	Анкер		
				Лист 20 ГОСТ 19903-74 (см. таблицу лист 2)		
				80×950	1	12.0 кг

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

ГИП	Коржоухов		
Н. контр.	Дабидян		
Рук. гр.	Ярыкова		
Инж. 2 к.	Уланова		
Инж. 1 к.	Мельничук		

3.501.2-176 с.93.1-27

Антисейсмическое устройство АС (АС1 ÷ АС4)

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

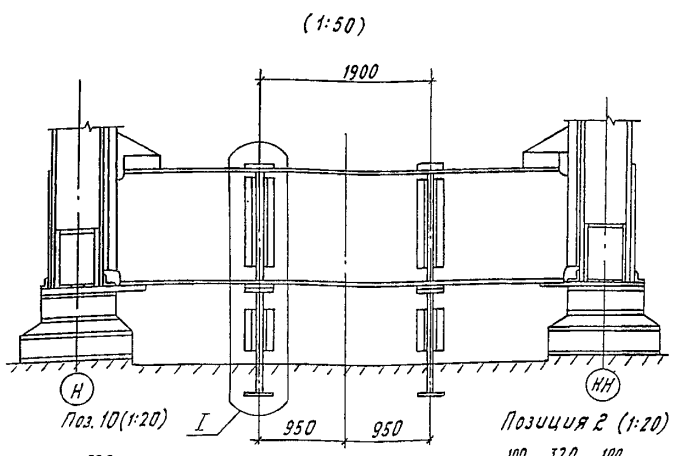
Гипротранссигнал

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
				3.501.2-176 с. 93.1-27-02		АС3
				Детали		
БЧ		10	3.501.2-176 с. 93.1-27.10	Накладка		
				Лист 20 ГОСТ 19903-74 (см. таблицу)		
				260 × 520	1	21.2 кг
БЧ		11	3.501.2-176 с. 93.1-27.09	Анкер		
				Лист 20 ГОСТ 19903-74 (см. таблицу)		
				80 × 950	1	12.0 кг
				3.501.2-176 с. 93.1-27-03		АСЧ
				Детали		
БЧ		10	3.501.2-176 с. 93.1-27.10	Накладка		
				Лист 20 ГОСТ 19903-74 (см. таблицу)		
				260 × 520	1	21.2 кг
БЧ		11	3.501.2-176 с. 93.1-27.11	Анкер		
				Лист 20 ГОСТ 19903-74 (см. таблицу)		
				80 × 1150	1	14.4 кг

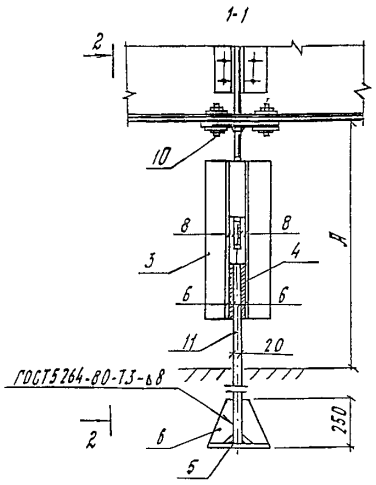
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

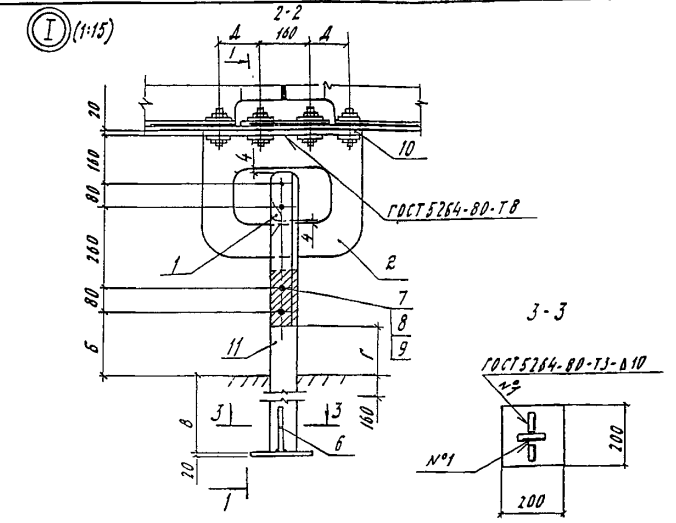
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
			Дополнительный номер исполнения			
			антисейсмического устройства АС должен			
			соответствовать дополнительному номеру			
			исполнения пролетного строения			

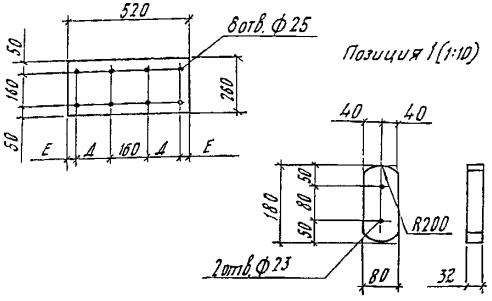
Поз.	Материалы для дополнительного номера исполнения		
	01	02	03
1, 2, 5, 10, 11	15ХСНД-2 ГОСТ 6713-91		10ХСНД-3 ГОСТ 6713-91
3	15ХСНД-ГОСТ 6713-91		10ХСНД ГОСТ 6713-91
7	Болт М22-6g×90.110 ГОСТ 22353-77	Болт М22-6g×90.110.ХЛ1 ГОСТ 22353-77	
8	Гайка М22-6Н.110 ГОСТ 22354-77	Гайка М22-6Н.110.ХЛ1 ГОСТ 22354-77	
Ч	16Д ГОСТ 6713-91	15ХСНД ГОСТ 6713-91	
6	15ХСНД ГОСТ 6713-91	15ХСНД-2 ГОСТ 6713-91	10ХСНД-3 ГОСТ 6713-91

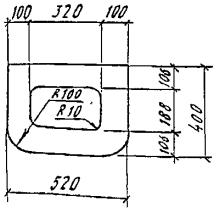


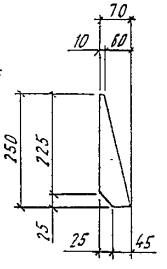
Поз. 10 (1:20)











1. Антисейсмическое устройство ставится только при сейсмичности 9 баллов.
2. Анкер поз.11 заделывается в опоры при бетонировании. Необходимо обеспечить установку анкера поз.11 вдоль моста - по оси опорных узлов, поперек моста - на расстоянии 0,95м от оси моста.
3. Гайки и контргайки высокопрочных болтов поз.7 затянуть нормальным гаечным ключом. Очистку поверхностей под высокопрочные болты не производить.
4. Вырез в фасонке поз. 2 для катка поз.1 принят с учетом возможности погашения неточности установки анкеров поз. 11 в опору.
5. Конструкция крепления пролетного строения на подвижном и неподвижном конце одинакова.
6. На заводе-изготовителе поверхность анкера на длине Г+160мм покрыть специальной антикоррозийной грунтовкой.
7. Отверстия ф23 сверлить в анкере поз. 11 на монтаже.

Обозначение	Марка	Размеры, мм А	Б	В	Г	Д	Е	Масса, кг	Пролет м
3.501.2-176в. 93.1-27	АС1	690	90	630	40	135	45	79.6	33.0
-01	АС2	740	140	680	90	135	45	79.9	44.0; 55.0
-02	АС3	775	175	645	125	143	37	80.9	66.0
-03	АС4	850	250	770	200	143	37	83.3	77.0

ГИП	Корнюхов		11.93
Н.контр.	Давидян		
Рук. гр.	Ярлыкова		
Инж. 2к.	Уланова		
Инж. 1к.	Мельничук		

3.501.2-176с.93.1-27СБ

Антисейсмическое устройство АС(АС1-АС4) Сборочный чертеж

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ГИПРОТРАНСМОСТ

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

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
				Документация		
А3			3.501.2-176 с. 93.1-28 ОБ	Сборочный чертеж		
				Детали		
Б4		1	3.501.2-176 с. 93.1-28. 01	Каток		
				лист 32 ГОСТ 19903-74 (см. таблицу)		
				80 × 180	1	4.7 кг
Б4		2	3.501.2-176 с. 93.1-28. 02	Фасонка		
				лист 16 ГОСТ 19903-74 (см. таблицу)		
				400 × 690	1	24.7 кг
Б4		3	3.501.2-176 с. 93.1-28. 03	Крепление анкера		
				Уголок 80×80×8-В ГОСТ 8509-86 (см. таблицу)		
				P = 520	2	5.0 кг
Б4		4	3.501.2-176 с. 93.1-28. 04	Прокладка		
				лист 6 ГОСТ 19903-74 (см. таблицу)		
				80 × 180	2	0.7 кг
Б4		5	3.501.2-176 с. 93.1-28. 05	Пластина анкера		
				лист 20 ГОСТ 19903-74 (см. таблицу)		
				200 × 200	1	6.3 кг
Б4		6	3.501.2-176 с. 93.1-28. 06	Ребро		
				лист 12 ГОСТ 19903-74 (см. таблицу)		
				70 × 250	2	1.6 кг
Б4		7	3.501.2-176 с. 93.1-28. 07	Накладка		
				лист 20 ГОСТ 19903-74 (см. таблицу)		
				260 × 690	1	28.2 кг

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
Б4		8	3.501.2-176 с. 93.1-28. 08	Анкер		
				лист 20 ГОСТ 19903-74 (см. таблицу)		
				80 × 1150	1	14.4 кг
				Стандартные изделия		
		9		Болт М22-6g×90.110 ГОСТ 22353-77	4	0.370 кг
		10		Гайка М22-6Н.110 ГОСТ 22354-77	8	0.108 кг
		11		Шайба 22 ГОСТ 22355-77	8	0.071 кг

Различие исполнений по чертежу

Дополнительный номер исполнения антисейсмического устройства АС должен соответствовать дополнительному номеру исполнения пролетного строения

Поз.	Материалы для дополнительного номера исполнения		
	01	02	03
1, 2, 5, 7, 8	15ХСНД-2 ГОСТ 6713-91		10ХСНД-3 ГОСТ 6713-91
3	15ХСНД ГОСТ 6713-91		10ХСНД ГОСТ 6713-91
4	16Д ГОСТ 6713-91	15ХСНД ГОСТ 6713-91	
6	15ХСНД ГОСТ 6713-91	15ХСНД-2 ГОСТ 6713-91	10ХСНД-3 ГОСТ 6713-91
9	Болт М22-6g×90.110 ГОСТ 22353-77	Болт М22-6g×90.110.ХЛ1 ГОСТ 22353-77	
10	Гайка М22-6Н.110 ГОСТ 2235Х-77	Гайка М22-6Н.110.ХЛ1 ГОСТ 2235Х-77	

ГИП	Кряхоухов	11.93
Н. контр.	Давыдян	
Рук. гр.	Ерлыкова	
Инж. 2 к.	Зуйкова	
Инж. 1 к.	Мельничук	

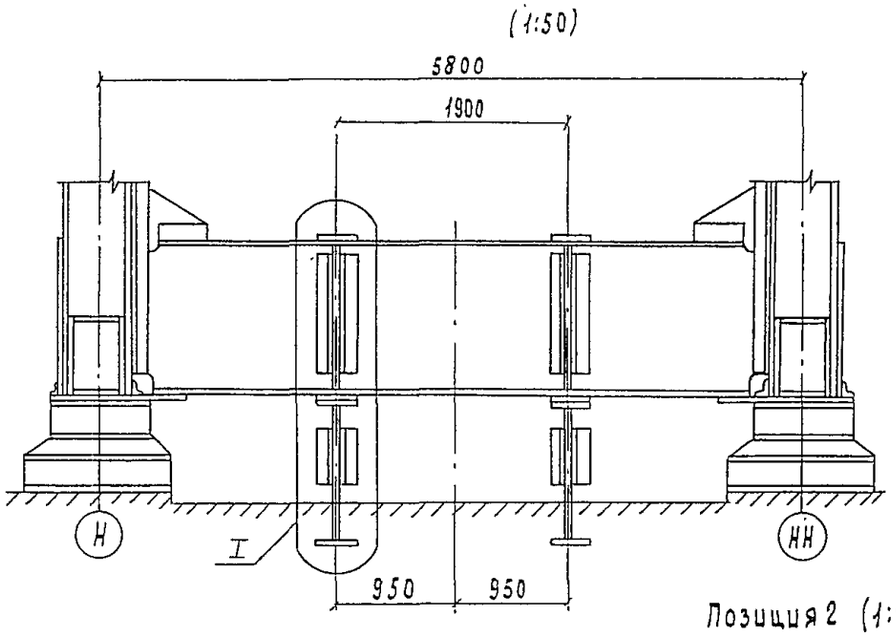
3.501.2-176 с. 93.1-28

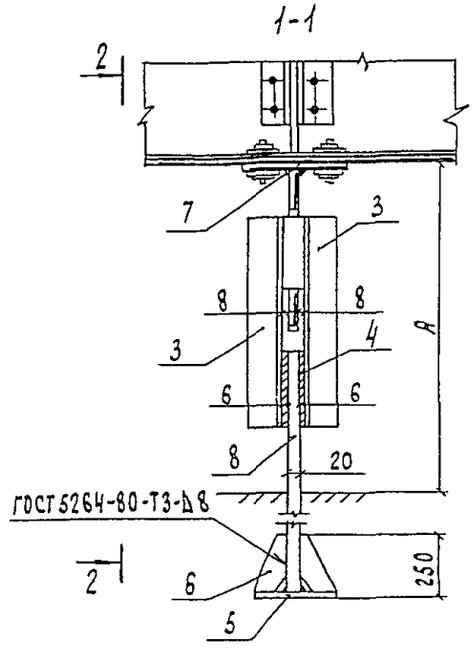
Антисейсмическое устройство АС (АС5, АС6)

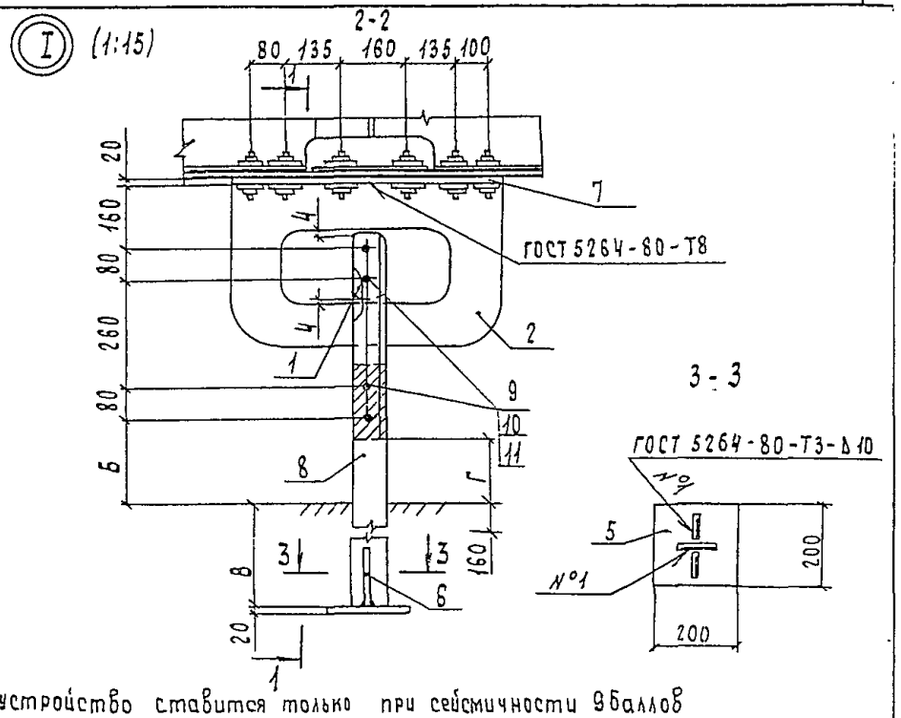
Стадия	Лист	Листов
Р		1

Гипротрансмост

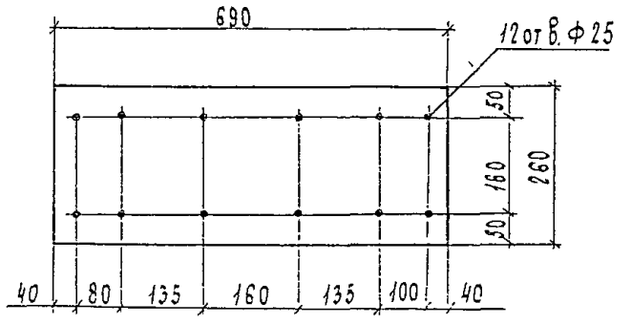
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



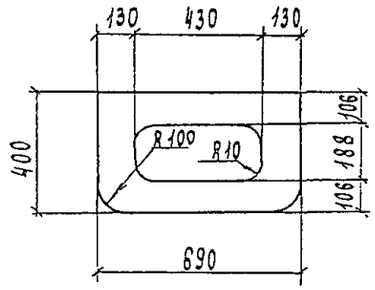




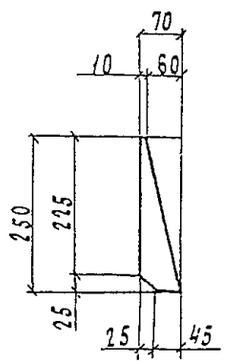
Позиция 7 (1:10)



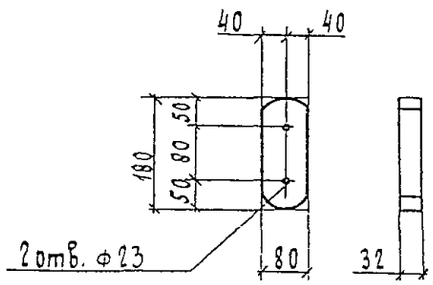
Позиция 2 (1:20)



Позиция 6 (1:10)



Позиция 1 (1:10)



1. Антисейсмическое устройство ставится только при сейсмичности 9 баллов
2. Анкер поз.8 забетонируется в опору при бетонировании. Необходимо обеспечить установку анкера поз.8 вдоль моста - по оси опорных узлов; поперек моста - на расстоянии 0,95м от оси моста.
3. Гайки и контргайки высокопрочных болтов поз.9 затянуть нормальным гаечным ключ. Очистку поверхностей под высокопрочные болты не производить.
4. Вырез в фасонке поз.2 для катка поз.1 принят с учетом возможности погашения неточности установки анкеров поз.8 в опоре.
5. Конструкция крепления пролетного строения на подвижном и неподвижном конце одинакова.
6. На заводе-изготовителе поверхность анкера на длине Г+160 мм. покрыть специальной антикоррозийной грунтовкой.
7. Отверстия Ф23 сверлить в анкере поз.11 на монтаже.

Обозначение	Марка	Размеры, мм				Масса, кг	Пролет, м
		А	Б	В	Г		
3.501.2-176 с. 93.1-28	АС5	850	250	770	200	95,8	88,0
-01	АС6	940	340	680	290	95,8	110,0

Гип	Корночхов		11.93
Н. контр.	Давидян		
Рук. гр.	Ярлыкова		
Инж. 2к	Уланова		
Инж. 1к	Мельничук		

3.501.2-176 с. 93.1-28 СБ

Антисейсмическое устройство АС (АС5, АС6) Сборочный чертеж

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Гипротранемост

Инв. № подл. | Подпись и дат | Взам. инв. №

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			3.501.2-176с.93.1-29 СБ	Сборочный чертеж		
				Детали		
БЧ		1	3.501.2-176с.93.1-29.01	Котлок		
				Лист 32 ГОСТ 19903-74 (см. таблицу)		
				80×260	1	5.2 кг
БЧ		2	3.501.2-176с.93.1-29.02	Фасонка		
				Лист 32 ГОСТ 19903-74 (см. таблицу)		
				480×670	1	52.5 кг
БЧ		3	3.501.2-176с.93.1-29.03	Крепление анкера		
				Уголок 100×100×10-В ГОСТ 8509-86 (см. таблицу)		
				ℓ = 680	2	10.3 кг
БЧ		4	3.501.2-176с.93.1-29.04	Пластина анкера		
				Лист 20 ГОСТ 19903-74 (см. таблицу)		
				200×200	1	6.3 кг
БЧ		5	3.501.2-176с.93.1-29.05	Ребро		
				Лист 612 ГОСТ 19903-74 (см. таблицу)		
				70×250	2	1.6 кг
				Стандартные изделия		
		6		Болт М22-6g×90.110 ГОСТ 22353-77	6	0.370 кг
		7		Гайка М22-6Н.110 ГОСТ 22354-77	12	0.108 кг
		8		Шайба 22 ГОСТ 22355-77	12	0.071 кг

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Переменные данные для исполнений		
				3.501.2-176с.93.1-29		АС7
				Детали		
БЧ		9	3.501.2-176с.93.1-29.06	Накладка		
				Лист 20 ГОСТ 19903-74 (см. таблицу)		
				260×690	1	28.2 кг
БЧ		10	3.501.2-176с.93.1-29.07	Анкер		
				Лист 32 ГОСТ 19903-74 (см. таблицу)		
				110×1070	1	29.6 кг

Поз.	Материалы для дополнительного номера исполнения		
	01	02	03
1, 2, 4, 9, 10	15ХСНД-2 ГОСТ 6713-91		10ХСНД-3 ГОСТ 6713-91
3	15ХСНД ГОСТ 6713-91		10ХСНД ГОСТ 6713-91
6	Болт М22-6g×90.110 ГОСТ 22353-77	Болт М22-6g×90.110.ХЛ1 ГОСТ 22353-77	
7	Гайка М22-6Н.110 ГОСТ 22354-77	Гайка М22-6Н.110.ХЛ1 ГОСТ 22354-77	
5	15ХСНД ГОСТ 6713-91	15ХСНД-2 ГОСТ 6713-91	10ХСНД-3 ГОСТ 6713-91

ГИП	Кононухов		11.83
Н. контр.	Лабидян		
Рук. гр.	Ярлыкова		
Инж. 2 к.	Ухлопова		
Инж. 1 к.	Мельничук		

3.501.2-176с.93.1-29

Антисейсмические устройства АС (АС7 – АС10)

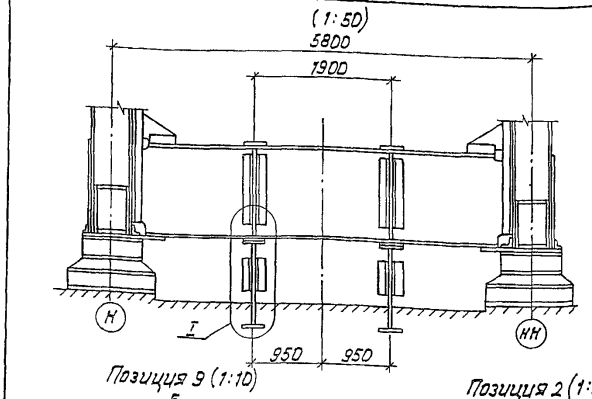
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

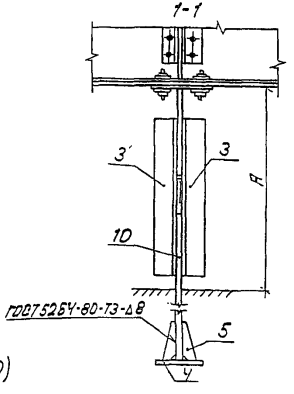
Гипротрансмост

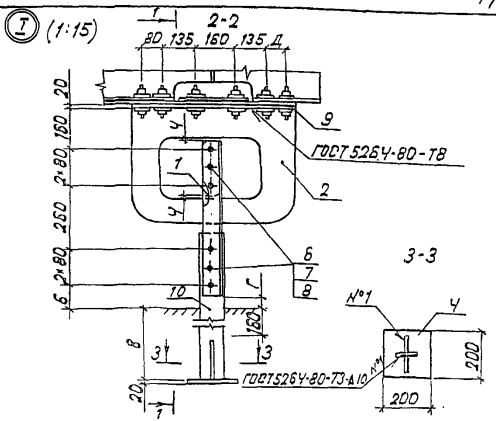
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				3.501.2-176с.93.1-29-01		АС8
				Детали		
БЧ		9	3.501.2-176с.93.1-29.08	Накладка		
				лист 20 ГОСТ 19903-74 (см. таблицу)		
				260×670	1	27.4кг
БЧ		10	3.501.2-176с.93.1-29.07	Анкер		
				лист 32 ГОСТ 19903-74 (см. таблицу)		
				110×1070	1	29.6кг
				3.501.2-176с.93.1-29-02		АС9
				Детали		
БЧ		9	3.501.2-176с.93.1-29.08	Накладка		
				лист 20 ГОСТ 19903-74 (см. таблицу)		
				260×670	1	27.4кг
БЧ		10	3.501.2-176с.93.1-29.09	Анкер		
				лист 32 ГОСТ 19903-74 (см. таблицу)		
				110×1210	1	33.4кг

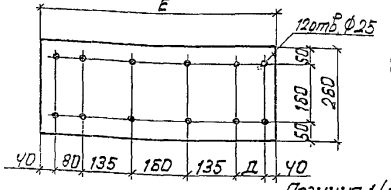
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				3.501.2-176с.93.1-29-03		АС10
			(так же, как для	3.501.2-176с.93.1-29)		
			Дополнительный номер исполнения антисейсмического устройства АС должен соответствовать дополнительному номеру исполнения пролетного строения			

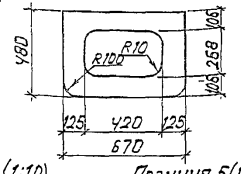
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

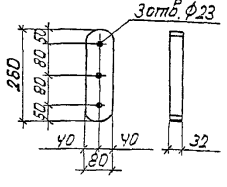


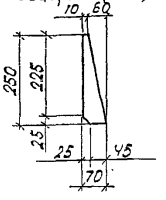












1. Антисейсмическое устройство ставится только при сейсмичности 9 баллов.
2. Анкер поз. 10 заделывается в опору при бетонировании. Необходимо обеспечить установку анкера поз. 10 вдоль моста - по оси опорных узлов; поперек моста - на расстоянии 0,95м от оси моста.
3. Гайки и контргайки высокопрочных болтов поз. 6 затянуть нормальным гаечным ключом. Очистку поверхностей под высокопрочные болты не производить.
4. Вырез в фасонке поз. 2 для катка поз. 1 принят с учетом возможности погашения неточности установки анкеров поз. 10 в опоре.
5. На заводе-изготовителе поверхность анкера на длине Г+160мм покрыть специальной антикоррозийной грунтовкой.
6. Отверстия Ф23 сверлить в анкере поз. 10 на монтаже.

Обозначение	Марка	Размеры, мм						Масса, кг	Пролет, м	Тип опорной части
		А	Б	В	Г	Д	Е			
	АС7	940	180	680	130	100	690	150.0	2×110.0	подв.
-01	АС8	940	180	680	130	80	670	149.2	2×110.0	неподв.
-02	АС9	920	160	700	110	80	670	153.0	2×132.0	неподв.
-03	АС10	1085	325	675	275	100	690	150.0	2×132.0	подв.

ГИП	Корноухов		11.93
Н.контр.	Давидян		
Рук. гр.	Ярлыкова		
Инж. 2к.	Улупова		
Инж. 1к.	Мельничук		

3.501.2-176 с.93.1-29 СБ

Антисейсмическое устройство АС (АС7 – АС10)
Сборочный чертеж

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Гипротрансмост

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

gost.e-ecolog.ru