

СССР

Министерство транспортного строительства
Главтранспроект
Гипротрансмост

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ

СЕРИЯ 3.501-49

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ
ПРОЛЕТНЫЕ СТРОЕНИЯ С ЕЗДОЙ ПОВЕРХУ
НА БАЛЛАСТЕ ПРОЛЕТАМИ 182; 230; 270; 336; 450; 550 м
В ОБЫЧНОМ И СЕВЕРНОМ ИСПОЛНЕНИИ

ВЫПУСК 13с

АНТИСЕЙСМИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА
ДЛЯ МОСТОВ, РАСПОЛОЖЕННЫХ В РАЙОНАХ
С РАСЧЕТНОЙ СЕЙСМИЧНОСТЬЮ 7,8,9 БАЛЛОВ.

Рабочие чертежи

Начальник Гипротрансмоста. *Попов* / Попов /
Главный инженер проекта *Сидихов* / Сидихов /

Проект утвержден и введен
в действие с 1/1-1979г.
приказом МПС № 28801 от
15/IV - 78г.

Москва
1977г.

Инд. № 739/13с

Пролетные строения $L_p = 18,2 - 55,0$ м
Пояснительная записка
и чертежи

Содержание раздела 13с

№ п.п.	Наименование	№ листов	Идентификационный №
1	Титульный лист	1	—
2	Состав проекта	2	85286
3	Пояснительная записка	3	85287
4	Опорные части. Расчет на сейсмич. Конструкция.	4	85288
5	Прикрепление опорных частей к подферменникам. Зяклядные детали.	5	88364
6	Антисейсмические устройства. Расчет.	6	85289
7	Пролетные строения $L_p = 18,2$ м. Антисейсмическое устройство.	7	85290
8	Пролетные строения $L_p = 23,0 - 33,6$ м. Антисейсмические устройства	8	85291
9	Пролетные строения $L_p = 45,0 - 55,0$ м Антисейсмические устройства	9	85292

Инд. № 85286

739/13с 2

Пояснительная записка

Типовой проект металлических железобетонных преле-
ных строений с вадой поверху на балласте преле-
тими 18,2-55,0 м для мостов, расположенных в районах с высокой сейсмичностью
разработана Гипротрансмостом в соответствии с заданием МПС,
в дополнении к типовому проекту инв. № 739/1-12 по плану типового
проектирования Госстроя на 1977 г.

I. Основные данные проектирования.
При изготовлении сталежелезобетонных преле-
тных строений для мостов, расположенных в районах с высокой
сейсмичностью, применяются те же материалы, технологи-
ческие приемы, та же конструкция металлических балок,
плиты балластного корыта и крепления их к верхнему
поясу балок, что и в преле-
тных строениях по типовому
проекту инв. № 739/1-12.

Основные расчеты конструкций сталежелезобетонных
преле-
тных строений с вадой поверху на балласте были
исполнены в расчетных листах типового проекта инв. № 739/1-12
в этом дополнении даны расчеты по проверке преле-
тных строений и закреплений их на опорах и расчет опорных
частей на воздействие сейсмических нагрузок.

II. Расчеты.
Расчеты были в соответствии с техническими условия-
ми СН 200-62; СН и П II Р. 12-69³, Строительство в сейсмических
районах; СН и П II-Д 7-62³, Мосты и тавры.
В качестве материала для проектирования использовался
проект. Инструкции по учету сейсмических воздействий
при проектировании мостов и тавр на БАМЕ - Минтранс-
строй 1977 г.

В соответствии с заданием, преле-
тные строения рассчитыва-
ются на сейсмическое воздействие интенсивностью 9,9
баллов. В случае строительства моста с расчетной сейсми-
чностью более 9 баллов должны быть предусмотрены дополни-
тельные антисейсмические мероприятия.

При расчете временные и постоянные нагрузки на преле-
тные строения, а также, геометрические характеристики
сечений, брались из расчетных листов типового проекта инв. № 739.
A/ Сейсмические нагрузки.

Расчетные значения сейсмических нагрузок принимались
по формуле: $S_k = Q_k K_c \beta h$; где
 Q_k - нагрузка, вызывающая инерционную силу
 K_c - коэффициент сейсмичности принимаемый по
СН и П II Р. 12-69³, табл. 2

Расчетная сейсмичность в баллах	7	8	9
Значение коэффициента сейсмичности K_c	0.025	0.05	0.1

β - коэффициент динамичности, определяемый по
формуле $\beta = 1 + \frac{1}{T}$; где T - численное значение периода собственных
колебаний. Величина β принимается не менее 0,8 и не более 3.
 h - коэффициент, зависящий от формы деформации
сопряжений при его собственных колебаниях.
Расчет преле-
тных строений и их закреплений, в запис проч-
ности, произведен в предположении, что преле-
тные строения
расположены на жестких опорах, без учета их податливости.

**B/ Расчет преле-
тного строения на прочность.**
При расчете преле-
тных строений на прочность сейсмичес-
кая нагрузка учитывается совместно с нормативной постоянной
нагрузкой. Временная нагрузка и ее воздействия учитываются
без динамического коэффициента, но с коэффициентом K
временной нагрузки, равным 0,7.

Коэффициент сочетания к сейсмическим нагрузкам

принимается равным 0,8.
Сейсмические нагрузки на преле-
тные строения определены
расчетной группой Гипротрансмост, от вертикальной составля-
ющей колебаний грунта и от горизонтальной составляющей,
направленной поперек оси моста. Горизонтальная со-
ставляющая определялась с учетом эрвучивания преле-
тного строения.

Сейсмические нагрузки, вызываемые горизонтальной и верти-
кальной составляющими колебаний грунта, принимались
действующими одновременно. Сейсмическая нагрузка, вызыва-
емая вертикальной составляющей колебания грунта, учитыва-
лась с дополнительным коэффициентом сочетания равным 0,5.

Расчетом установлено, что суммарные напряжения в
элементах преле-
тных строений от постоянных, временных
и сейсмических нагрузок не больше расчетных сопротивлений
стали. Таким образом, конструкция преле-
тных строений с расчетной сейсмичностью в 7,8,9 баллов принимается такой
же как по типовому проекту инв. № 739/1-12

**B/ Расчет опорных частей и
закреплений преле-
тных строений**

При расчете опорных частей и закреплений преле-
тных строений сейсмическая нагрузка учитывалась одновременно
только с постоянными нормативными нагрузками.

Горизонтальная сейсмическая нагрузка в продольном и
поперечном направлениях подсчитывалась по формуле:

$$S = Q_k \beta h$$

Q_k - нормативный вес преле-
тного строения
 K_c - коэффициент сейсмичности, а произведение
 βh принималось равным 4.
(согласно СН и П II Р. 12-69³ п. 2,8).

Действие сейсмической нагрузки на опорные части, в
обеих направлениях, учитывалось раздельно.

Подсчет нагрузок, действующих на опорные части и расчет
их дан на листе № 4.

Сейсмические нагрузки, действующие вдоль моста, воспри-
нимаются двумя неподвижными опорными частями.

Расчетом проверена несущая способность болтов крепления
верхних балластиков к преле-
тному строению, крепления нижних
балластиков неподвижных опорных частей к опорам и несущая
способность элементов опорных частей на сейсмические нагруз-
ки вдоль и поперек оси моста.

При этом крепление нижних балластиков неподвижных опор-
ных частей, к опорам в запис проч-
ности, рассчитывалась на
увеличенные в два раза сейсмические нагрузки.

В результате расчета выявлено, что при постановке преле-
тных строений 18,2; 23,0; 27,0; 33,6 и 55,0 м в мостах с расчетной
сейсмичностью 7,8,9 баллов, а для преле-
тного строения 45,0 м
сейсмичностью 7,8 баллов, диаметр болтов крепления верхних
балластиков к преле-
тным строениям и количество их, принима-
ется такой же как и при постановке - в обычных районах по
типовому проекту серия 3501-35 инв. № 583

При 9 баллах, для преле-
тного строения 45,0 м, опорная
часть тип II заменяется на тип IV по типовому проекту
инв. № 583. Диаметр болтов крепления верхнего балластника
принимается равным 30 мм.

Количество и диаметр анкерных болтов крепления:
нижних балластиков к опорам, для преле-
тных строений
18,2-33,6 м, при установке их в мостах с расчетной
сейсмичностью 7,8 и 9 баллов, для преле-
тных строений 45,0 и
55,0 м при 7 и 8 баллах и для плит подвижных опорных частей
преле-
тных 18,2-55,0 м при 7,9 баллах принимается по тип. пр. серия 3501-35
инв. № 583 без изменения.

При расчетной сейсмичности моста в 9 баллов в преле-
тных строениях 45,0 и 55,0 м нижние балластники неподвижных
опорных частей тип IV должны быть закреплены шестью
анкерными болтами с-36 мм из стали марки 40Х.

Материал болтов крепления верхних балластиков анкер-
ных болтов нижних балластиков и плит принимается из стали марки
в ст 3 СП 4; 09 Г2 и 40Х в зависимости от несущей способности
и применения преле-
тных строений в "обычном" и "северном"
исполнениях. Требуемый материал болтов крепления верхних
балластиков и анкерных болтов дан на листе № 4.

По несущей способности элементов опорных частей на
усилие от сейсмических нагрузок, опорных частей для преле-
тных строений 18,2; 23,0; 27,0; 55,0 м, с расчетной сейсмичностью
в 7,8,9 баллов и для преле-
тных строений 33,6 и 45,0 м, при
расчетной сейсмичности в 7,8 баллов, принимается по тип
пр серия 3501-35 инв. № 583. При расчетной сейсмичности в 9 баллов в
опорных частях тип II - только для преле-
тного строения 33,6 м,
диаметр головки шарнира должен быть увеличен со 100 мм на 120 мм,
кроме того марка стали шарнира в ст 500В. Должна быть заменена
на марку стали 40Х.

Антисейсмическое закрепление преле-
тных строений на
отрывающие действие сейсмических сил требуется только при
расчетной сейсмичности в 9 баллов.

Антисейсмическое закрепление преле-
тных строений преле-
тими 18,2-33,6 м производится с обеих концов за среднюю длину балки.

Закрепление преле-
тных строений преле-
тими 45,0 и 55,0 м произ-
водится с обеих концов за двукратные балки, в местах постановки
опорных ребер жесткости. Антисейсмическое закрепление расчи-
тано на растягивающее усилие от горизонтальной сейсмической
силы, действующей поперек оси моста, и отрывающей сейсмической
силы равной 15% опорной реакции от собственного веса преле-
тных строений. При совместном учете сейсмических сил и веса преле-
тного строения в антисейсмическом закреплении преле-
тных строений преле-
тими 18,2-23,0 м не возникает растягивающих сил.
Поэтому они рассчитываются только на отрывающие силы равные
10% опорной реакции от собственного веса.

Антисейсмические закрепления в преле-
тных строениях 27,0; 33,6;
45,0 и 55,0 м рассчитываются на растягивающее усилие, возникающее
от суммарного воздействия сейсмических сил и веса преле-
тного строения.

Расчеты и конструкция закреплений даны на листах № 5; 6; 7; 8.
При установке преле-
тных строений преле-
тими 18,2-55,0 м в
сейсмических районах заказ на изготовление металлических
должен производиться с учетом изменений и дополнений данного
проекта.

При проектировании опор преле-
тные строения с расчетной
сейсмичностью моста в 9 баллов должны быть дополнительно
закреплены против смещения поперек оси пути строительством
стопоров на подферменных площадках, кроме того подфермен-
ные площадки в продольном направлении должны быть
шире в соответствии с инструкцией по учету сейсмичес-
ких воздействий при проектировании мостов и тавр на БАМЕ
- Минтрансстрой 1977 г.

Начальник Гипротрансмоста *Иванов* / Д.А. Попов /
Главный инженер
Гипротрансмоста *Сидоров* / В.Н. Сидоров /
Главный инженер проекта *Сидоров* / М.А. Сидоров /

739/436 Лист 3

Инд. № 65287

Подсчет расчетных сейсмических нагрузок на опорные части

Таблица 1

Проверка опорных частей на сейсмические нагрузки (9 баллов)

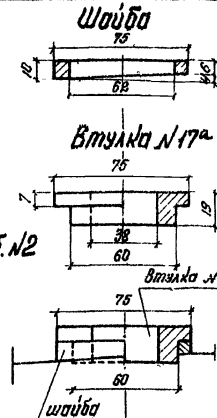
Наименование нагрузки	Умножителю	Обозначение	Пролетные строения 2 м.						
			18.2	23.0	27.0	33.6	45.0	55.0	
Постоянная нормативная нагрузка	Т/пм	P	9.0	9.0	9.0	9.3	10.0	10.3	
			18.4	20.6	24.4	31.3	45.0	55.5	
			38.8	41.2	48.8	52.6	90.0	113.0	
Сейсмическая расчетная нагрузка $S = a_k \cdot \beta \cdot \gamma \cdot \rho \cdot R_k \cdot 4$ ($\beta \gamma = 4$)	7 баллов	ТС	S ⁷	8.2	10.3	12.2	15.7	22.5	33.3
				16.4	20.6	24.4	31.3	45.0	55.5
				32.8	41.2	48.8	52.6	90.0	113.0
	8 баллов	ТС	S ⁸	4.1	5.2	6.1	7.9	11.3	16.7
				8.2	10.3	12.2	15.7	22.5	33.3
				16.4	20.6	24.4	31.3	45.0	55.5
	9 баллов	ТС	S ⁹	2.0	2.5	3.0	3.9	5.6	8.7
				4.1	5.2	6.1	7.9	11.3	16.7
				8.2	10.3	12.2	15.7	22.5	33.3

Неуникальная способность одного болта крепления балансиров опорных частей

Сталь	Вст.3сп4, ГОСТ 380-71*, с 38/24	09Г2, ГОСТ 19282-73; с 45/31	40Х, ГОСТ 4543-71*, с 100/80	
d мм	Формула подсчета	Величина т.	Формула подсчета	Величина т.
24	$N = F \cdot k_{ср} \cdot R_0 \cdot \eta =$	8.4	$N = F \cdot 0.7 \cdot 2.3$	7.9
30	$= F \cdot 0.7 \cdot 1.9 \cdot 1.4$	13.2	11.2	27.8
36		18.9	$N = F \cdot 0.7 \cdot 2.1$	15.0

Проверка болтов крепления балансиров на расчетные сейсмические нагрузки. Тб. №2

Сейсмическая нагрузка	Тип опорной части	Балансир	Верхний балансир				Нижний балансир				
			d болтов мм.	Материал	Треб. болтов	Материал	d анкеров мм.	Сверловое исполнение	Обычное исполнение	Материал	Треб. болтов
18.2	I	I	24	09Г2, ГОСТ 19282-73 с 45/31	4	Вст.3сп4, ГОСТ 380-71* с 38/24	4	09Г2, ГОСТ 19282-73 с 45/31	4	Вст.3сп4, ГОСТ 380-71* с 38/24	4
			30	40Х, ГОСТ 4543-71* с 100/80	4	40Х, ГОСТ 4543-71* с 100/80	4	40Х, ГОСТ 4543-71* с 100/80	4	40Х, ГОСТ 4543-71* с 100/80	4
			36	09Г2, ГОСТ 19282-73 с 45/31	4	Вст.3сп4, ГОСТ 380-71* с 38/24	4	09Г2, ГОСТ 19282-73 с 45/31	4	Вст.3сп4, ГОСТ 380-71* с 38/24	4
23.0	II	II	24	09Г2, ГОСТ 19282-73 с 45/31	4	Вст.3сп4, ГОСТ 380-71* с 38/24	4	09Г2, ГОСТ 19282-73 с 45/31	4	Вст.3сп4, ГОСТ 380-71* с 38/24	4
			30	40Х, ГОСТ 4543-71* с 100/80	4	40Х, ГОСТ 4543-71* с 100/80	4	40Х, ГОСТ 4543-71* с 100/80	4	40Х, ГОСТ 4543-71* с 100/80	4
			36	09Г2, ГОСТ 19282-73 с 45/31	4	Вст.3сп4, ГОСТ 380-71* с 38/24	4	09Г2, ГОСТ 19282-73 с 45/31	4	Вст.3сп4, ГОСТ 380-71* с 38/24	4
27.0	II	II	24	09Г2, ГОСТ 19282-73 с 45/31	4	Вст.3сп4, ГОСТ 380-71* с 38/24	4	09Г2, ГОСТ 19282-73 с 45/31	4	Вст.3сп4, ГОСТ 380-71* с 38/24	4
			30	40Х, ГОСТ 4543-71* с 100/80	4	40Х, ГОСТ 4543-71* с 100/80	4	40Х, ГОСТ 4543-71* с 100/80	4	40Х, ГОСТ 4543-71* с 100/80	4
			36	09Г2, ГОСТ 19282-73 с 45/31	4	Вст.3сп4, ГОСТ 380-71* с 38/24	4	09Г2, ГОСТ 19282-73 с 45/31	4	Вст.3сп4, ГОСТ 380-71* с 38/24	4
33.6	II	II	24	09Г2, ГОСТ 19282-73 с 45/31	4	Вст.3сп4, ГОСТ 380-71* с 38/24	4	09Г2, ГОСТ 19282-73 с 45/31	4	Вст.3сп4, ГОСТ 380-71* с 38/24	4
			30	40Х, ГОСТ 4543-71* с 100/80	4	40Х, ГОСТ 4543-71* с 100/80	4	40Х, ГОСТ 4543-71* с 100/80	4	40Х, ГОСТ 4543-71* с 100/80	4
			36	09Г2, ГОСТ 19282-73 с 45/31	4	Вст.3сп4, ГОСТ 380-71* с 38/24	4	09Г2, ГОСТ 19282-73 с 45/31	4	Вст.3сп4, ГОСТ 380-71* с 38/24	4
45.0	III	III	24	09Г2, ГОСТ 19282-73 с 45/31	4	Вст.3сп4, ГОСТ 380-71* с 38/24	4	09Г2, ГОСТ 19282-73 с 45/31	4	Вст.3сп4, ГОСТ 380-71* с 38/24	4
			30	40Х, ГОСТ 4543-71* с 100/80	4	40Х, ГОСТ 4543-71* с 100/80	4	40Х, ГОСТ 4543-71* с 100/80	4	40Х, ГОСТ 4543-71* с 100/80	4
			36	09Г2, ГОСТ 19282-73 с 45/31	4	Вст.3сп4, ГОСТ 380-71* с 38/24	4	09Г2, ГОСТ 19282-73 с 45/31	4	Вст.3сп4, ГОСТ 380-71* с 38/24	4
55.0	IV	IV	24	09Г2, ГОСТ 19282-73 с 45/31	4	Вст.3сп4, ГОСТ 380-71* с 38/24	4	09Г2, ГОСТ 19282-73 с 45/31	4	Вст.3сп4, ГОСТ 380-71* с 38/24	4
			30	40Х, ГОСТ 4543-71* с 100/80	4	40Х, ГОСТ 4543-71* с 100/80	4	40Х, ГОСТ 4543-71* с 100/80	4	40Х, ГОСТ 4543-71* с 100/80	4
			36	09Г2, ГОСТ 19282-73 с 45/31	4	Вст.3сп4, ГОСТ 380-71* с 38/24	4	09Г2, ГОСТ 19282-73 с 45/31	4	Вст.3сп4, ГОСТ 380-71* с 38/24	4



Л/п	Наименование	Объём	Умножителю	Пролетные строения 2 м.					
				18.2	23.0; 27.0	33.6	45.0; 55.0		
1	Тип опорной части	—	—	I	II	III	IV		
2	Расчетная сейсмическая нагрузка	S ⁹	ТС	32.8	43.3	52.6	113.0		
3	Неуникальная способность опорной части (по смятию в шарнире)		N _{сж} = F _{сж} * 1.5 R ₀	N _{сж}	ТС	274	384	484	—
						R ₀ = 1500 кг/см ²			
4	Неуникальная способность опорной части		N _{сж} = F _{сж} * 0.6 R ₀	N _{сж}	ТС	—	—	—	802
						R ₀ = 1500 кг/см ²	N _{сж} = F _{сж} * 1.5 R ₀	—	—
5	Расчетная сейсмическая нагрузка	S ⁹	ТС	16.4	24.4	31.3	55.5		
6	Неуникальная способность анкера нижнего балансира		N _{сж} = F _{сж} * 0.8 R ₀	N _{сж}	ТС	25	36	40.4	
						R ₀ = 1500 кг/см ²	N _{сж} = F _{сж} * 1.5 R ₀	56	63
7	Диаметр головки шарнира	d ₁	мм	100	100	120	—		
8	Неуникальная способность шарнира		N _{сж} = F _{сж} * 0.8 R ₀	N _{сж}	ТС	45	45	58	
						N _{сж} = F _{сж} * 1.5 R ₀	27	27	32
9	Неуникальная способность шарнира (по срезу)		N _{сж} = F _{сж} * 0.6 R ₀	N _{сж}	ТС	—	—	—	
						R ₀ = 2000 кг/см ²	—	—	62
10	Неуникальная способность головки нижнего балансира (по смятию)	N _{сж}	ТС	—	—	—	72		

Основные положения:

- При расчетной сейсмичности 9 баллов вводятся следующие изменения:
 - а) для пролетного строения 33.6 м в опорных частях тип II меняется диаметр головки шарнира со 100 мм на 120 мм, шарнир должен быть выполнен из стали марки 40Х.
 - б) в пролетном строении 45.0 м опорные части тип III заменяются на тип IV по типовому проекту инв. №58.
 - в) для пролетных строений 45.0 м и 55.0 м нижний балансир неподвижных опорных частей тип IV должен быть выполнен из анкерных болтов d=36 мм из стали марки 40Х, для чего по оси его, в пролетном строении, должны быть предусмотрены 2 анкера d=62 мм, втулка №17а для анкерных болтов, заменяется на втулку №17б. Под втулку положить лежачий шайбу. Четверть втулки и шайбы вставляются на данном месте.
- При заказе опорных частей необходимо учесть вышеуказанные дополнения.
 - Для болтов и анкеров в сверловое исполнение применяется сталь марки 09Г2 с последующей термообработкой, обеспечивающей ударную вязкость при -70° не менее 3 кг/см².
- В опорном узле пролетного строения L=45.0 м анкерная часть для болтов крепления опорных частей должна быть изменена с 25 мм на 32 мм.

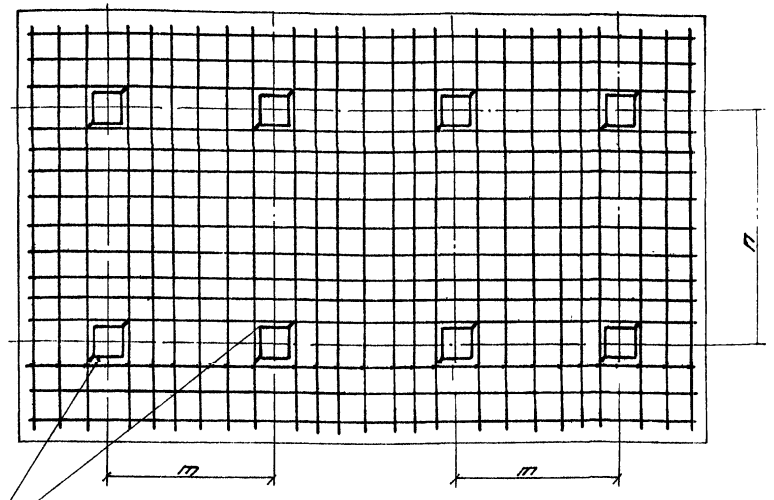
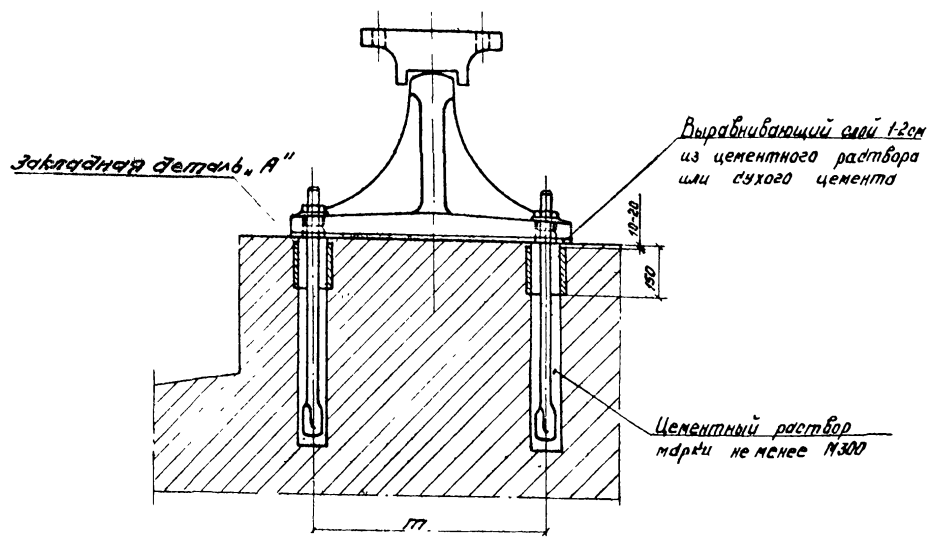
Гидроизоляция
с. Москва



Пролетные строения 2-18-55.0 м	Опорные части Расчет на сейсмичность	Сейс. 350; 49
Л/п № 2588	739/13с 4	Лист 13с 4

Схема расположения закладных деталей "А"

Фасад

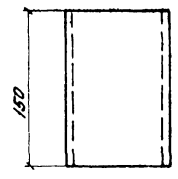


Кладут под анкерные болты закаленные металлы

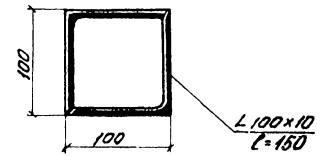
Примечание

Закладная деталь "А"

Спецификация металла закладной детали "А"



№ п.п.	Наименование	Мате-риал	Тол-щина мм	Шир-ина мм	Дли-на мм	№ по ГОСТ	К-во шт.	Объ-ем м³	Масса кг
1	Уголок	163	10	100	150	2	0,3	15,1	4,5



1. На чертеже, как пример, показано приращение к подферменнику неподвижных опорных частей. Приращение к подферменнику подвижных опорных частей делается аналогично.
2. Закладные детали установить и приварить к ступице подферменника перед бетонированием.
3. л, л - расстояния между осями анкерных болтов в опорных частях.

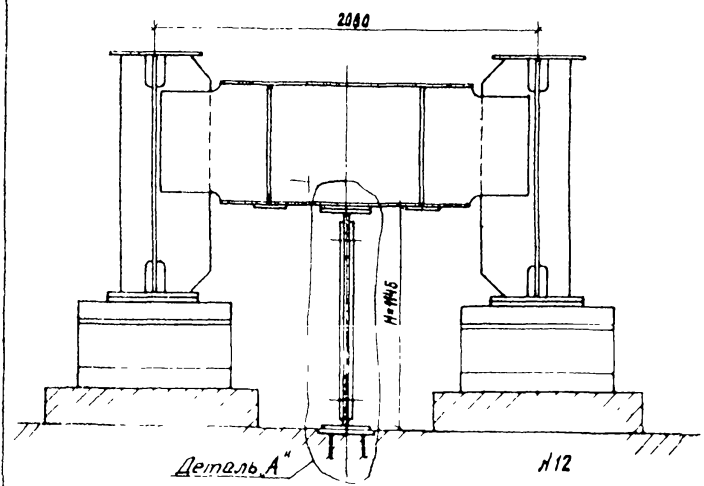
Гиперпрозрачность
г. Москва

739/13с 5

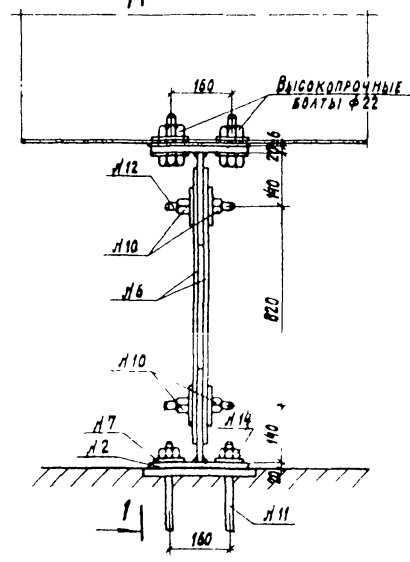
ТК	Пролетные строения	Прикрепление опорных частей к подферменникам	СЕРИЯ 3.501-49
1977г	Ср=18-55,0 м	Закладные детали.	Лист 13с 5.

Ив. Н 88364

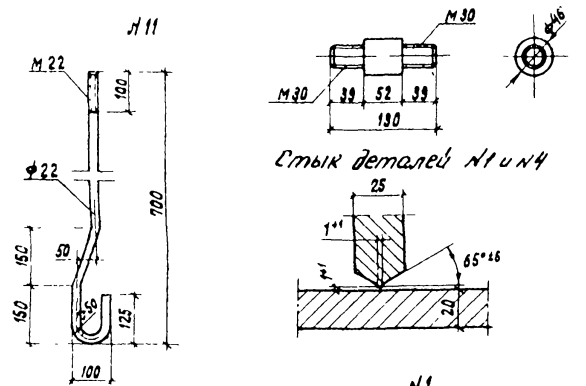
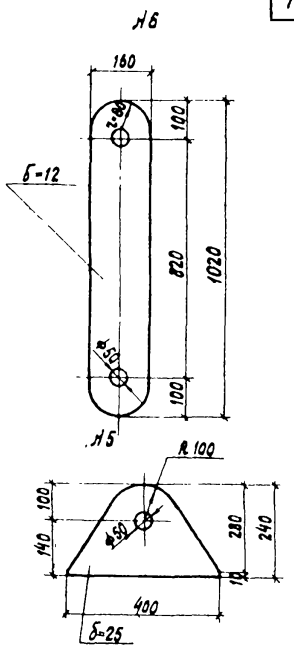
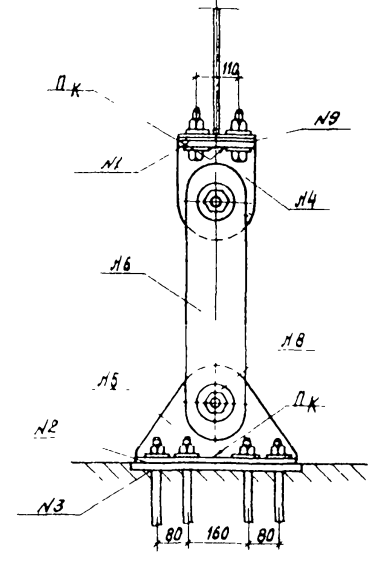
Общий вид м 1:15



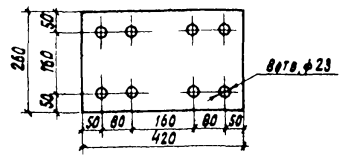
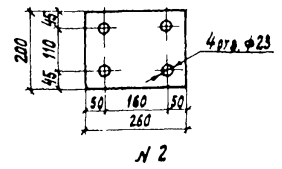
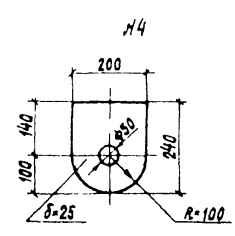
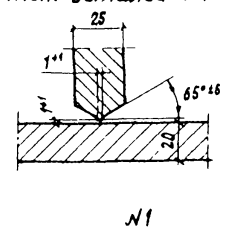
Деталь А



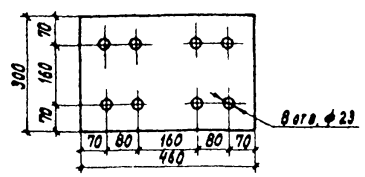
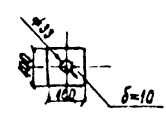
1-1



стык деталей N1 и N4



N8



СПЕЦИФИКАЦИЯ МЕТАЛЛА АНТИСЕЙСМИЧЕСКОГО УСТРОЙСТВА

№ п/п	Наименование	Материал		Размеры			Общая длина м или площадь м²	Масса кг			
		обычное исполн	северное исполн	толщина	ширина мм или площадь см²	длина мм		1 м или 1 кв м	общая		
1	Верхний опорный горизонт. лнст	15ХСНД	15ХСНД 2	20	200	260	1	0,26	31,40	6,2	
2	Нижний опорный горизонт. лнст	—	—	20	260	420	1	0,42	40,82	17,1	
3	То же	—	—	20	300	460	1	0,46	47,10	21,7	
4	Верхнее опорное ребро	—	—	25	F-437		1	0,0437	196,25	8,6	
5	Нижнее опорное ребро	—	—	25	F-610		1	0,0610	196,25	12,0	
6	Стойка	—	—	12	F-1577		2	0,3154	94,2	29,7	
7	Шайба М22-для анкера ГОСТ 11371-60	Ст 3сп 4	Ст 5сп				8		24,5	0,2	
8	Шайба	—	15ХСНД	10	F-100		4	0,040	76,5	3,0	
9	Прокладка	Ст 3сп	Ст 3сп	6	200	260	1	0,26	9,42	2,5	
10	Гайка М30 ГОСТ 5915-70*	Ст 3сп 4	Ст 5сп				4		224,5	1,0	
11	Анкер d 22	Ст 3сп 4	09Г2			960	8	7,68	2,984	23,0	
12	Шпилька М30	Ст 5сп 2	Ст 5сп 2			V=149	2	0,298	7,85	2,3	
13	Высокопрочные болты с гайкой и двумя шайбами	40Х	40Х	22		100	4		656	2,6	
14	Гайки М22 ГОСТ 5915-70*	Ст 3сп 4	Ст 5сп				8		76,77	0,6	
Итого на одно устройство									137		
Всего на пролетное строение										274	

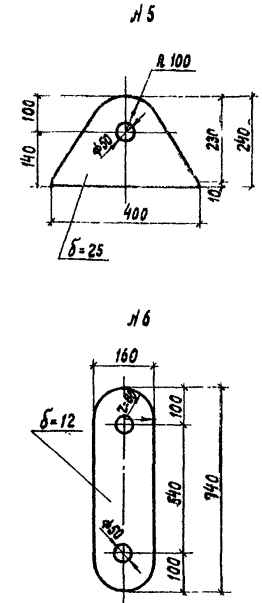
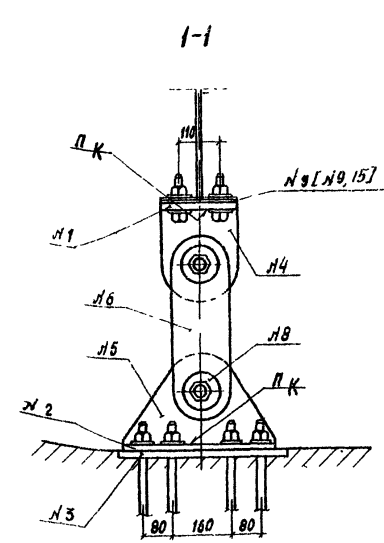
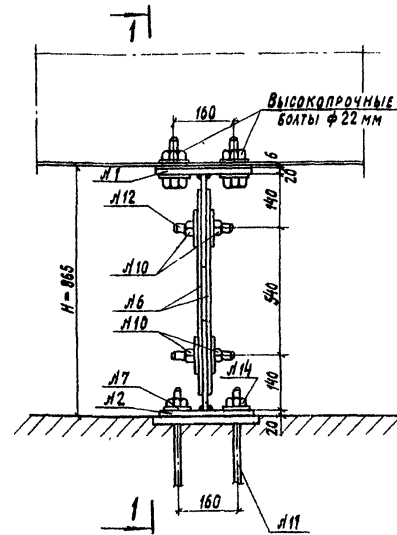
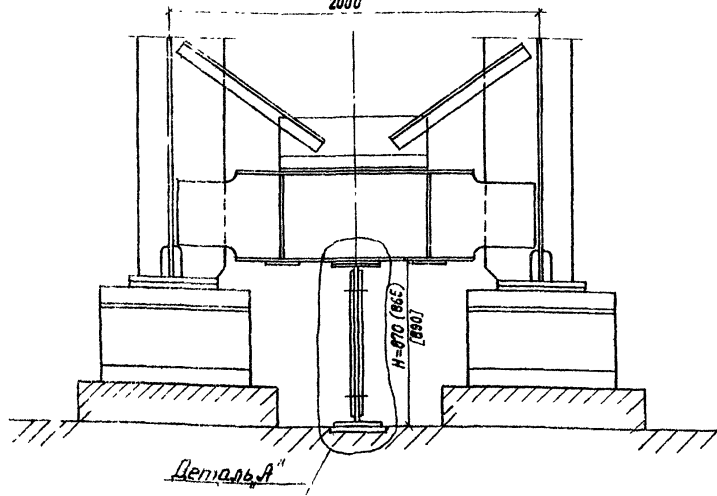
Порядок работ см. лнст N8 (мнв N 85291)

ГИПРОТРАНСМОСТ
Москва

739/13с 7

ТК	Пролетное строение	Антисейсмическое устройство	Серия
	1977г.		3,501-49
мнв. N 85290		Выпуск лнст 13с 7.	

Общий вид 1:15
2000



СПЕЦИФИКАЦИЯ МЕТАЛЛА АНТИСЕЙСМИЧЕСКОГО УСТРОЙСТВА

№ п.п.	Наименование	Материал		Размеры		Кол-во	Общая длина или площадь	Масса кг			
		Исходное испол.	Северное испол. зона А"	Толщина мм	Ширина или площадь мм ²			1мм на 1 кв.м	Общая		
1	Верхний опорный горизонт. лист	15ХСНД	15ХСНД-2	20	200	260	1	0,26	31,40	8,2	
2	Нижний опорный горизонт. лист	"	"	20	260	420	1	0,42	40,82	17,1	
3	То же	"	"	20	300	460	1	0,46	47,10	21,7	
4	Верхнее опорное ребро	"	"	25	F=	437	1	0,0437	196,25	8,6	
5	Нижнее опорное ребро	"	"	25	F=	610	1	0,0610	196,25	12,0	
6	Стойка	"	"	12	F=	1088	2	0,2176	94,2	20,5	
7	Шайба М22 для анкера ГОСТ 9315-70	ст.3сп4	ст.5сп				8		24,5	0,2	
8	Шайба	"	15ХСНД	10	F=	100	4	0,040	78,5	3,0	
9	Прокладка	с _р = 23,0 м	ст.3сп	ст.3сп	6	200	260	2	0,52	94,2	5,0
		с _р = 27,0 м; с _р = 33,6 м	"	"	6	200	260	1	0,26	9,42	2,5
10	Гайка М30 ГОСТ 5916-70	ст.3сп4	ст.5сп				4		224,5	1,0	
11	Анкер d22	ст.3сп4	09Г2				960	8	7,68	2,94	
12	Шпилька М30	ст.3сп2	ст.5сп2				Y=149	2	0,298	7,85	
13	Высокопрочные болты с гайкой и двумя шайбами	с _р = 23,0 м; с _р = 27,0 м	40Х	40Х	22		100	4		656	2,6
		с _р = 33,6 м	40Х	40Х	22		120	4		716	2,9
14	Гайка анкера	М 22 ГОСТ 9315-70	ст.3сп4	ст.5сп				8		76,77	0,6
15	Прокладка над верхним опор. гориз. листом	ст.3сп	ст.3сп	25	200	260	1		39,25	10,2	
Итого металла на одно устройство								с _р = 23,0 м	130		
								с _р = 27,0 м	128		
Всего на пролетное строение								с _р = 33,6 м	138		
								с _р = 23,0 м	260		
								с _р = 27,0 м	256		
								с _р = 33,6 м	276		

- Проектом предусматривается:
1. Антисейсмическое устройство ставится только при сейсмичности 9 баллов
 2. Для обеспечения перемещения конца пролетного строения при установке антисейсмического устройства прокладки №9, 15 подбираются таким образом, чтобы не было натяжения планки №6.
 3. Высокопрочные болты натягиваются на усилие 20Т.
 4. Размеры в круглых скобках даны для пролетного строения с_р = 27,0 м, размеры в квадратных скобках - для пролетного строения с_р = 33,6 м.
 5. На чертеже размеры даны в мм.

ИИВ. Л 85291

739/13с 8

*) Прокладка №15 ставится только на пролетном строении с_р = 33,6 м

ТК 1977г.	Пролетные строения с _р 23,0 м; 27,0 м; 33,6 м	Антисейсмические устройства	СЕРИЯ 3.501-49 Выпуск лист 13с 8
--------------	---	--------------------------------	---

ГИПРОСТРОИМОСТ
МОСКВА

