МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

ГЛАВТРАНСПРОЕКТ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ПО ИЗЫСКАНИЯМ И ПРОЕКТИРОВАНИЮ МОСТОВ

ЛЕНГИПРОТРАНСМОСТ

СТАЛЬНЫЕ ПРОЛЕТНЫЕ СТРОЕНИЯ С ОРТОТРОПНОЙ ПРОЕЗЖЕЙ ЧАСТЬЮ ДЛЯ АВТОДОРОЖНЫХ МОСТОВ В СЕВЕРНЫХ И ТРУДНОДОСТУПНЫХ РАЙОНАХ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

ПРОЛЕТНЫЕ СТРОЕНИЯ L_p=42; n×42; 63; n×63; n×84; 42+n×63+42; 63+n×84+63м

ГАБАРИТЫ Г-8 И Г-10

ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

378.00

ЛЕНИНГРАД 1981г.

СПИСОК ЧЕРТЕЖЕЙ

№ чертежей	Наименование	Примечания
378.00-1	Заглавный лист. Список чертежей. Пояснительная записка.	
37800-2	Основные данные	
378.00-3	Основные данные.	
378.00-4	Примеры разбивки на монтажные блоки.	
378.00-5	Общие конструктивные решения.	

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

I. Технические решения стальных пролетных строений с пролетами 42; 63; n x 42; n x 63; n x 84; 63+n x 84+63 м с ортотропной проезжей частью под габариты Г-8 и Г-I0 разработаны в составе техно-рабочего проекта "Стальные пролетные строения с ортотропной проезжей частью для автодорожных мостов в северных и труднодоступных районах Западной Сибири." Техно-рабочий проект, включающий схемы пролетных строений с пролетами 42; 63; 42+2x63+42 и 42+n x 63+42 м, разрабатывается Ленгипротрансмостом в соответствии с "Комплексной программой обеспечения массового круглогодичного скоростного строительства мостов на автомобильных дорогах Западной Сибири в I98I-85гг", утвержденной Министерством транспортного строительства СССР 2 декабря I980 года.

Перспективные направления автомобильных дорог и мостовые переходы, проекты которых разрабатываются различными проектными институтами, показывают, что применение только пролетных строений, с указанными схемами, на всех мостах Западной Сибири не представляются возможным. Например, при разработке Ленгипротрансмостом ТЭО строительства мостового перехода через реку Шику-Пур и Киевским филиалом Союздорпроект мостов на автодороге Уренгой-Петровск, по судоходным требованиям и технико-экономическим соображениям, выявилась необходимость в пролетных строениях с другими пролетами.

2. Перспектива применения стальных пролетных строений с ортотропной проезжей частью в труднодоступных и северных районах определяется необходимостью устранения недостатков, которыми обладают железобетонные и сталежелезобетонные пролетные строения, основными из которых, в данных условиях, являются значительный вес и необходимость выполнения "мокрых" работ при монтаже.

Первый недостаток сильно проявляется при строительстве мостов, удаленных на значительные расстояния от железной дороги, в условиях бездорожья (осваиваемые районы), в трудно-доступных и горных районах, а также в районах с высокой сейсмичностью, второй - в районах с непродолжительным сезоном с положительными температурами и резкими перепадами их (от минуса до плюса) в течение суток. Для перспективных районов строительства автомобильных мостов (освоение нефтегазовых месторождений Тюменской и Томской областей, Коми АССР), задача снижения собственного веса конструкций, их транспортного и монтажного веса, а также приспособляемости конструкции для круглогодичного монтажа, является актуальной. Замена железобетонной плиты проезжей части и традиционной одежды ездового полотна на металлическую ортотропную плиту дает уменьшение собственного веса пролетных строений в 2 - 2,5 раза.

3. В целях сокращения сроков проектирования мостовых переходов, Ленгипротрансмостом разработаны технические решения пролетных строений с ортотропной проезжей частью по схемам n x 42; n x 63; n x 84 ; 63+n x 84+63 м.

В основу конструкций пролетных строений, по вышеуказанным схемам, приняты техно-рабочий проекты пролетных строений с пролетами 42; 63; 42+2x63+42 и 42+n x 63+42 м, разрабатываемые Ленгипротрансмостом в I98I г. и конструкций которых приняты для изготовления в I98I-I982 гг.

По оптимальным высотам вертикальных стенок главных балок, по всем схемам, пролетные строения с ортотропной проезжей частью так же как типовые сталежелезобетонные пролетные строения серий 3.503-I5 (инв.608), 3.503-I8 (инв. № 767) и 3.503-50 (инв.№I180) разбиты на 3 группы:

группа I - с высотой вертикальных стенок равных 2480 мм, пролетные строения по схемам nx42 и 42+nx63+42 м, где n=I,2,3 и т.д.
группа 2 - со стенками равными 3I60 мм - по схемам nx63 и 63+84+63 м ; где n=I,2,3 и т.д.
группа 3 - со стенками равными 3600 мм по схемам nx84 и 63+nx84+63 м, где n=2,3 и т.д.

Несущие конструкции каждого пролетного строения включают в себя две сплошностенчатые балки, объединенные по верху ортотропной плитой проезжей части, по низу - продольными связями, поперечными балками на опорах и поперечными связями по длине пролета через I0,5 м. Расстояния между главными балками приняты равным 5,32 м в пролетных строениях под Г-8 и 7,60 м - под Г-I0.

Поперечное сечение ортотропной проезжей части, одинаковое для всех пролетных строений, под габарит Г-I0, общей шириной I2350 мм, состоит из 4-х блоков шириной 2480 мм и одного блока шириной 2270 мм, расположенного по оси пролетного строения, а проезжей части под Г-8, общей шириной I0080 мм только из указанных выше, 4-х блоков, шириной по 2480 мм, образуя соответственно расстояния между главными балками, равными 7,60 и 5,32 м.

По длине ортотропная плита проезжей части и главные балки разбиты на блоки длиной I0,5 м (концевые 5.55 м). Изготовление главных балок возможно, при определенных условиях, с блоками длиной 2I м (2xI0,5) со сварными заводскими стыками поясов и вертикальной стенки. Все монтажные соединения на высокопрочных болтах.

При наличии на строительстве высококвалифицированных сварщиков, службы контроля, оборудования, электроэнергии и др. монтажные стыки верхних поясов главных балок, покрывающего листа блоков ортотропной плиты между собой и с главными балками, могут осуществляться сварными, т.е. с комбинированными монтажными стыками - на сварке и высокопрочных болтах.

Материал основных несущих конструкций в зависимости от вида северного исполнения (А или Б), стали марок I5ХСНД-2 и I0ХСНД-3 по ГОСТ 6713-75*.

Намеченные решения конструкций пролетных строений, широко унифицированных между собой, как внутри каждой группы, так и между группами, создают предпосылки для механизированного крупносерийного изготовления конструкций и деталей.
Это приведет к уменьшению трудоемкости изготовления и монтажа пролетных строений, к улучшению качества конструкций, а также к сокращению сроков их возведения.

4. Одежда мостового полотна, являющаяся важнейшим элементом конструкции пролетных строений с ортотропной проезжей частью, возможна в 2-х вариантах:

- в виде асфальтобетонного покрытия толщиной 6-8 см по типу покрытий, устраиваемых в соответствии с "Предложениями по конструкции ездового полотна на ортотропной плите вантового пролетного строения моста через реку Днепр в г.Киеве", разработанными СоюздорНИИ ;

-в виде железобетонной плиты толщиной I2 см из бетона марки 400, армированной сварными или вязанными сетками из сталей класса А-II марки ВСт5сп2 или IOГТ по ГОСТ 5781-75.

Для заданных условий, из-за отсутствия асфальтобетонных заводов (АБЗ) в районах строительства, принимается покрытие второго вида, т.е. железобетонным, устраиваемого из монолитного бетона в теплое время года.
До устройства железобетонного покрытия допускается движение транспортных средств с пониженными скоростями непосредственно по покрывающему листу ортотропной плиты.
Поперечный уклон проезжей части принят равным 20‰. Для лучшего обеспечения водоотвода с проезжей части, пролетные строения рекомендуется устанавливать на уклоне не менее 5‰.
Тротуары пролетных строений шириной 0,75 м - в уровне проезжей части с полужестким металлическим барьерным ограждением высотой 0,6 м. Перила - стальные, облегченного типа высотой I100 мм.

5. Смотровые приспособления предусматриваются в виде одного служебного хода, расположенного внутри пролетных строений по середине между главными балками, и лестниц для схода на опоры. Другой вид смотровых приспособлений, зависящий от местных условий расположения моста, требований организаций эксплуатирующих мосты и характера его эксплуатации, может применяться по специальным проектам.

6. Установку пролетных строений предусматривается производить на литые опорные части по типовому проекту серии 3.50I-35 (инв. № 583), проектировки Гипротрансмоста I967 г.

7. Монтаж пролетных строений должен производиться по детальному проекту производства работ. Проекты производства работ по рассматриваемым схемам пролетных строений должны поручаться СКБ Главмостостроя.
Технические решения пролетных строений разработаны с учетом следующих способов монтажа:

а) продольной надвижкой с помощью аванбека длиной 2I,0 м без устройства временных промежуточных опор или при отсутствии аванбека с устройством по одной временной опоре в каждом пролете;

б) сборкой в полунавес на временных опорах с установкой монтажного крана на смонтированных конструкциях пролетного строения или с земли (льда). Количество временных опор в пролетах устанавливается при разработке проектов монтажа.

8. Технические решения пролетных строений разработаны с учетом действующих глав строительных норм и правил (СНиП), технических условий, указаний, ВСН и др.

9. Проектные материалы технических решений представлены чертежами Основных данных пролетных строений, чертежами деталей конструкций основных узлов и настоящей пояснительной запиской.

Основные данные по каждому пролетному строению под габариты Г-8 и Г-I0 содержат: геометрические параметры (строительные высоты, расстояние между главными балками, размеры и типы опорных частей), объемы основных работ (массу металлоконструкций и объем железобетона мостового полотна) и опорные реакции.

Расход металла по ортотропной плите проезжей части, и верхним поясам главных балок, вертикальным стенкам с высотой 2480 и 3I60 главных балок (пролетные строения I и 2 группы), связям и объем железобетона одежды мостового полотна определены по проектным размерам, принятым в техно-рабочих проектах аналогичных пролетных строений 42,63, 42+2x63+42 и 42+n x 63++42 м.

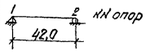
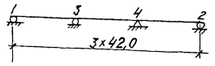
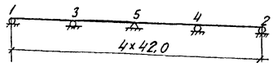
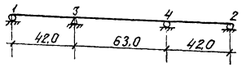
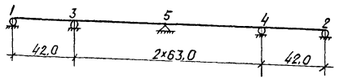
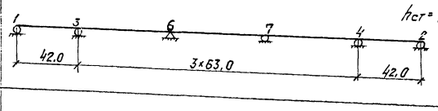
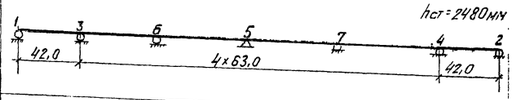
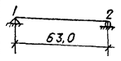
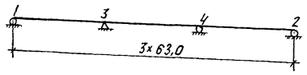
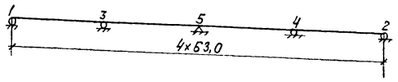
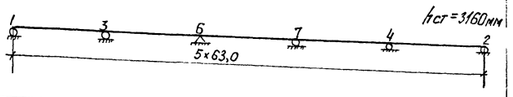
Расходы металла по нижним поясам главных балок (всех пролетных строений и вертикальным стенкам высотой 3600 мм (3 группа), определены по эпюрам материалов с помощью строительных коэффициентов и опыту проектирования.
Основные данные могут быть использованы различными институтами при разработке ТЭО, технических решений мостов и т.п., расположенных в северных и труднодоступных районах Западной Сибири, Коми АССР и др.

Последующие стадии (технические проекты и рабочие чертежи) проектирования большихмостов, в которых намечается применение пролетных строений с ортотропной плитой проезжей части, необходимо поручать Ленгипротрансмосту, учитывая, что ему, как автору проекта пролетных строений, постоянно придется принимать квалифицированное участие на всех стадиях сооружения мостов, включая разработку проектов производства работ (ППР) и сложных вспомогательных сооружений и устройств (СВСиУ), авторском надзоре и технической помощи при изготовлении и монтаже, испытании мостов и эксплуатации пролетных строений.

				378.00			
Нач.отд.	Тимохин			Стальные пролетные строения с ортотропной проезжей частью для автодорожных мостов Западной Сибири			
Гл.инж.	Васин						
Нач.отд.	Волобчик			Пролетные строения L_p=42;n×42;63;n×63;n×84 42+n×63+42;63+n×84+63м	Стадия	Лист	Листов
Гл.спец.	Степанов				Техн. решения	1	5
Гл.инж.пр.	Шипов						
Рук.гр.	Герасимова			Заглавный лист. Список чертежей. Пояснительная записка.	Ленгипротрансмост		
Проверил							
Исполнил	Галахов						

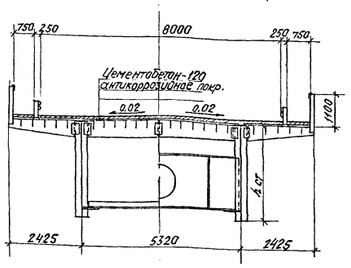
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

gost.e-ecolog.ru

№ схемы	Схема пролетного строения	Поперечное сечение	Габарит проезжей части	Строительная высота до низа конструкции, м: на опорах 1 и 2	на опорах 3,4,5,6 и 7	в середине пролета	Тип опорных частей; высота опорных частей, мм: на опорах 1 и 2	на опорах 3,4,5,6 и 7	Масса металла, т: основные конструкции	высокопрочные болты	Итого	смотровой ход	барьерное ограждение и перила	деформационные швы	Всего	опорные части	Объем монолитного к.б. покрытия М400 Мрз 300, м³	Монтажные блоки пролетного строения: наибольшая масса, т	наибольшая длина, м	Опорные реакции от расчетной постоянной нагрузки, т, на одну опорную часть (коэфф. перегрузки n=1,1): 1 и 2	3 и 4	5	6 и 7
1	 $h_{ст}$ = 2480 мм	Г-8	Г-8	2,73	—	2,76	I / 440	—	131,0	4,7	135,7	2,7	4,9	3,3	146,6	2,22	51,1	5,0		85	—	—	—
			Г-10						152,0	5,6	158,6		4,9	4,0	170,2		62,8			94	—	—	—
2	 $h_{ст}$ = 2480 мм	Г-8	Г-8	2,73	2,75	2,76	I / 440	III / 570	371,6	13,3	384,9	8,2	14,4	4,9	412,4	6,34	151,9	6,0		58	163	—	—
			Г-10						437,6	16,2	453,8		14,7	6,2	482,9		186,6			69	196	—	—
3	 $h_{ст}$ = 2480 мм	Г-8	Г-8	2,73	2,75	2,78	I / 440	III / 570	494,9	17,7	512,6	11,0	19,2	4,9	547,7	7,0	202,3	6,0		57	169	138	—
			Г-10						582,8	21,6	604,4		19,6	6,2	641,2		248,4			68	203	166	—
4	 $h_{ст}$ = 2480 мм	Г-8	Г-8	2,73	2,75	2,78	I / 440	V / 680	429,0	15,2	440,2	8,9	16,8	4,9	470,8	10,24	177,1	7,5		53	241	—	—
			Г-10						500,0	18,6	518,6		17,1	6,2	550,8		217,5			59	269	—	—
5	 $h_{ст}$ = 2480	Г-8	Г-8	2,73	2,75	2,78	I / 440	V / 680	603,2	22,1	625,3	13,8	24,0	4,9	668,0	15,46	252,7	7,5		56	232	266	—
			Г-10						710,2	27,0	737,2		24,4	6,2	781,6		310,3			63	258	295	—
6	 $h_{ст}$ = 2480 мм	Г-8	Г-8	2,73	2,75	2,78	I / 440	V / 680	804,0	11,6	815,6	17,8	31,2	4,9	869,5	20,73	328,3	7,5	10,5	55	236	—	256
			Г-10						946,0	12,7	958,7		31,7	6,2	1014,4		403,2			62	265	—	288
7	 $h_{ст}$ = 2480 мм	Г-8	Г-8	2,73	2,75	2,78	I / 440	V / 680	989,0	14,3	1003,3	21,9	38,4	4,9	1068,5	25,90	403,9	7,5		56	234	249	258
			Г-10						1168,0	15,6	1183,6		39,0	6,2	1250,7		496,0			63	263	279	290
8	 $h_{ст}$ = 3160 мм	Г-8	Г-8	3,41	—	3,50	II / 520	—	192,0	6,9	198,9	4,1	7,3	3,3	213,6	3,18	76,3	8,5		126	—	—	—
			Г-10					—	235,0	8,7	243,7		7,4	4,0	259,2		93,7			142	—	—	—
9	 $h_{ст}$ = 3160 мм	Г-8	Г-8	3,41	3,44	3,47	II / 520	V / 680	585,0	20,9	605,9	12,3	21,6	4,9	644,7	11,40	227,5	8,0		100	279	—	—
			Г-10						680,0	25,2	705,2		22,0	6,2	745,7		279,4			112	314	—	—
10	 $h_{ст}$ = 3160 мм	Г-8	Г-8	3,41	3,44	3,47	II / 520	V / 680	775,7	27,7	803,4	16,4	28,8	4,9	853,5	16,63	303,1	8,0		99	288	234	—
			Г-10						901,7	33,4	935,1		29,3	6,2	985,2		372,2			111	324	263	—
11	 $h_{ст}$ = 3160 мм	Г-8	Г-8	3,41	3,44	3,47	II / 520	V / 680	938,6	33,5	972,1	20,5	36,0	4,9	1033,5	21,90	378,7	8,0		100	286	246	—
			Г-10						1093,9	40,6	1134,5		36,6	6,2	1197,8		465,1			112	321	276	—

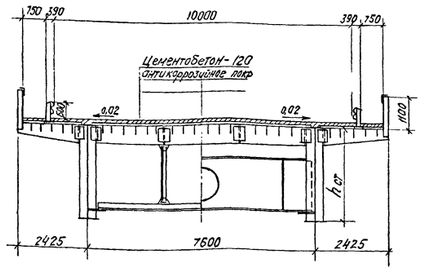
Г-8

в пролете на опоре



Г-10

в пролете на опоре



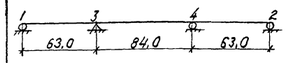
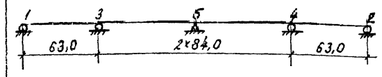
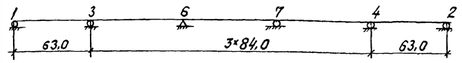
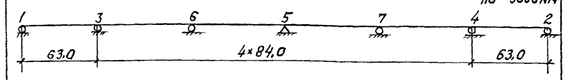
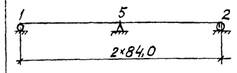
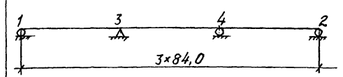
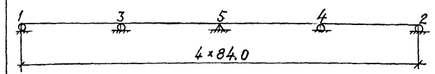
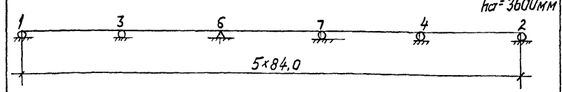
Примечание.

Работать совместно с чертежом лист №2.

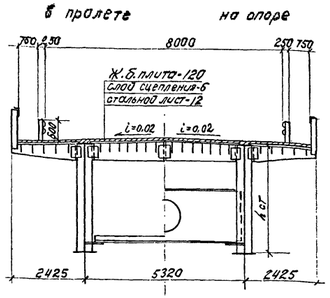
Нач. ин-та	Тимохин		378.00
Гл. инж. ин-та	Васин		Стальные пролетные строения с ортотропной проезжей частью для автодорожных мостов Западной Сибири
Нач. отд.	Воловик		
Гл. спец.	Степанов	28.04.81	Пролетные строения $L_p = n \times 42$ м; $42 + n \times 63 + 42$ м и $n \times 63$ м
Гл. инж. пр.	Шипов		
Рук. гр.	Герасимова		
Проверил	Герасимова		Основные данные
Исполнил	Владимирова		

Стадия	Лист	Листов
Техн. решения	2	

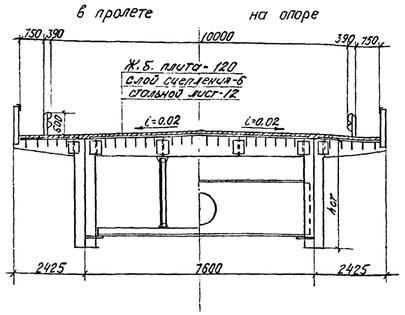
Ленгипротрансмост

№ схемы	Схема пролетного строения	Поперечное сечение	Габарит проезжей части	Строительная высота до низа конструкции, м: на опорах 1 и 2	на опорах 3,4,5,6 и 7	в середине пролета	Тип опорных частей, высота опорных частей, мм: на опорах 1 и 2	на опорах 3,4,5,6 и 7	Масса металла, т: основные конструкции	высокопрочные болты	Итого	смотровой ход	барьерное ограждение и перила	деформационные швы	Всего	опорные части	Объем монолитного к.б. покрытия М400 Мрз 300, м³	Монтажные блоки пролетного строения: наибольшая масса, т	наибольшая длина, м	Опорные реакции от расчетной постоянной нагрузки, т, на одну опорную часть (коэфф. перегрузки n=1,1): 1 и 2	3 и 4	5	6 и 7
12	 $h_{ст}$=3160мм	Г-8	Г-8	3,41	3,46	3,47	I / 440	V / 770	667,0	23,8	690,8	13,7	24,0	4,9	733,4	12,00	252,7	9,5	10,5	88	332	—	—
			Г-10						772,0	28,6	800,6		24,4	6,2	844,9		310,3			99	374	—	—
13	 $h_{ст}$=3600мм	Г-8	Г-8	3,85	3,90	3,93	II / 520	VI / 770	958,6	34,2	992,8	19,1	33,6	4,9	1050,4	22,58	353,5	9,5		91	327	343	—
			Г-10						1104,6	41,0	1145,6		34,2	6,2	1205,1		434,1			102	368	385	—
14	 $h_{ст}$=3600мм	Г-8	Г-8	3,85	3,90	3,92	II / 520	VI / 770	1211,8	43,3	1255,1	24,6	43,2	4,9	1327,8	29,75	454,3	9,5		91	327	—	339
			Г-10						1399,0	51,9	1450,9		43,9	6,2	1525,6		557,9			102	368	—	381
15	 $h_{ст}$=3600мм	Г-8	Г-8	3,85	3,90	3,92	II / 520	VI / 770	1473,9	52,6	1526,5	36,9	52,7	4,9	1621,0	36,92	555,1	9,5		91	327	334	339
			Г-10						1702,5	63,2	1765,7		53,7	6,2	1862,5		681,7			102	368	376	381
16	 $h_{ст}$=3600мм	Г-8	Г-8	3,87	3,90	3,93	II / 520	VI / 770	572,7	20,4	593,1	10,9	19,2	4,9	628,1	7,23	202,3	9,5		126	—	421	—
			Г-10						656,0	24,3	680,3		19,6	6,2	717,0		248,4			142	—	473	—
17	 $h_{ст}$=3600мм	Г-8	Г-8	3,87	3,90	3,93	II / 520	VI / 770	866,4	30,9	897,3	16,4	28,8	4,9	947,4	14,40	302,4	9,5		134	370	—	—
			Г-10						991,9	36,8	1028,7		29,3	6,2	1080,6		372,2			151	416	—	—
18	 $h_{ст}$=3600мм	Г-8	Г-8	3,87	3,90	3,93	II / 520	VI / 770	1141,9	40,8	1182,7	21,9	38,4	4,9	1247,9	22,58	403,9	9,5		132	385	312	—
			Г-10						1307,9	48,5	1356,4		39,0	6,2	1423,5		496,0			149	432	351	—
19	 $h_{ст}$=3600мм	Г-8	Г-8	3,87	3,90	3,93	II / 520	VI / 770	1418,4	50,6	1469,0	27,3	47,9	4,9	1549,1	29,75	504,7	9,5		133	380	—	327
			Г-10						1626,0	60,3	1686,3		48,8	6,2	1768,6		619,8			149	428	—	368

Г-8



Г-10



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Нормативные нагрузки:
   - постоянная равномерно-распределенная 7-8т/ м пролетного строения;
   - временные: автомобильная Н-30, колесная НК-80, на тротуарах - 400 кг/м²
2. Материалы:
   - для основных и несущих конструкций пролетного строения - низколегированная сталь марок -
     северное исполнение А - 15ХСНД-2;
     северное исполнение Б - 10ХСНД-3 по ГОСТ 713-75*;
   - для высокопрочных болтов, гаек и шайб к ним по ГОСТ 22353-77 + ГОСТ 22356-77;
   - бетон железобетонного покрытия М400 (на кубах 20х20х20), Мрз 300;
   - арматурная сталь класса А-I марки ВСт3сп2 по ГОСТ 5781-75;
3. Опорные части по типовому проекту серии 3.501-35 (инв.№583).
4. Монтаж пролетных строений предусмотрено производить продольной надвижкой или полунавесной сборкой на временных опорах.

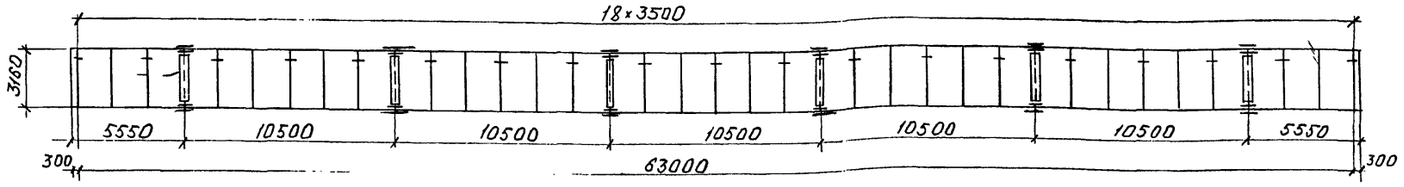
Нач. ин-та	Тимохин		378.00
Гл. инж. ин-та	Васин		Стальные пролетные строения с ортотропной проезжей частью для автодорожных мостов Западной Сибири
Нач. отд.	Воловик		
Гл. спец.	Степанов	29.04.81	Пролетные строения L_p = 63+n×84+63м и n×84м
Гл. инж. пр.	Шипов		
Рук. гр.	Герасимова		
Проверил	Герасимова		Основные данные
Исполнил	Владимирова		

стадия	лист	листов
техн. решения	3	

Ленгипротрансмост

Пролетное строение $L_p = 63{,}0$ м

Главная балка



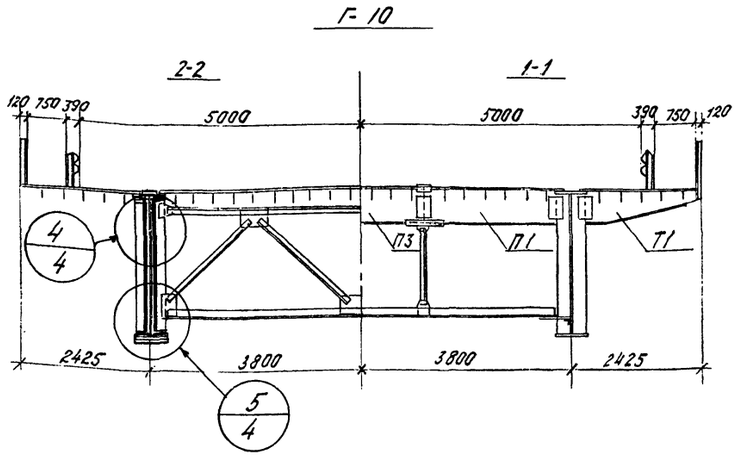
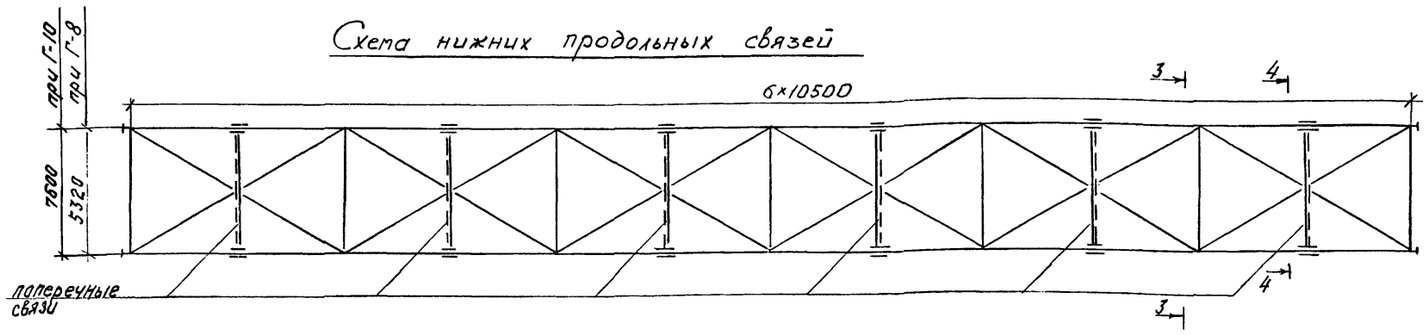
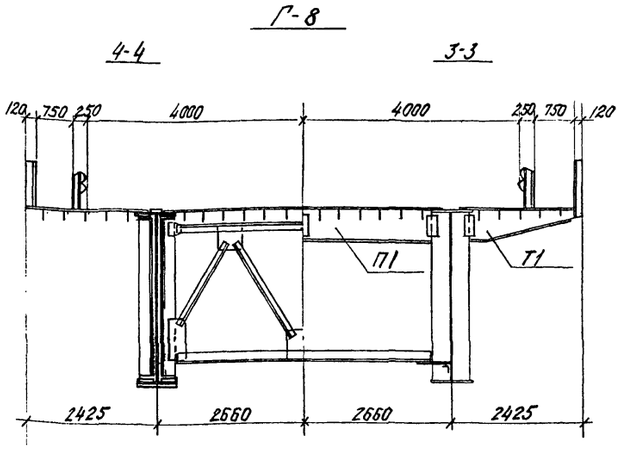


Схема расположения блоков ортотропной плиты при габарите Г-8

5550	10500	10500	10500	10500	10500	5550
Т-2	Т-1	Т-1	Т-1	Т-1	Т-1	Т-2
П-2	П-1	П-1	П-1	П-1	П-1	П-2
П-2	П-1	П-1	П-1	П-1	П-1	П-2
Т-2	Т-1	Т-1	Т-1	Т-1	Т-1	Т-1





Пролетное строение $L_p = 42+2\times63+42$ м

Главная балка

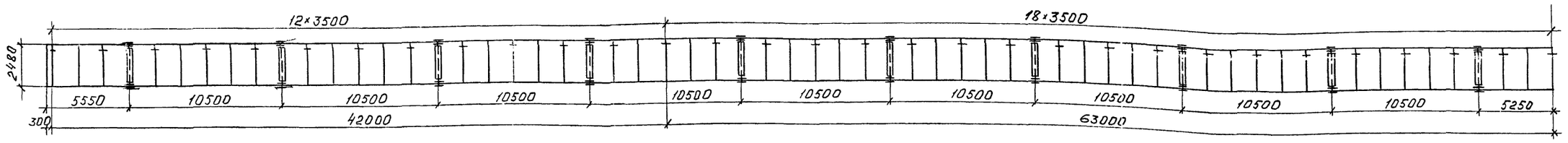
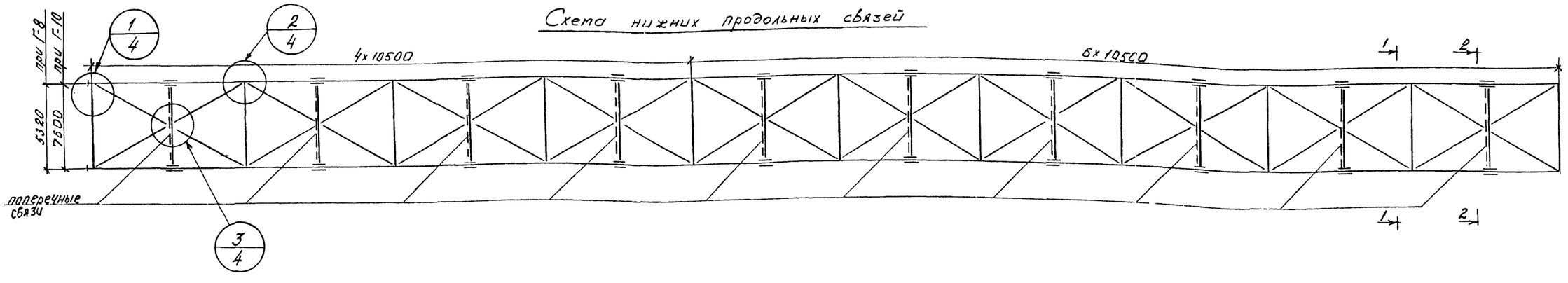


Схема расположения блоков ортотропной плиты при габарите Г-10

5550	10500	10500	10500	10500	10500	10500	10500	10500	10500	5250
Т-2	Т-1	Т-1	Т-1	Т-1	Т-1	Т-1	Т-1	Т-1	Т-1	Т-1
П-2	П-1	П-1	П-1	П-1	П-1	П-1	П-1	П-1	П-1	П-1
П-4	П-3	П-3	П-3	П-3	П-3	П-3	П-3	П-3	П-3	П-3
П-2	П-1	П-1	П-1	П-1	П-1	П-1	П-1	П-1	П-1	П-1
Т-2	Т-1	Т-1	Т-1	Т-1	Т-1	Т-1	Т-1	Т-1	Т-1	Т-1

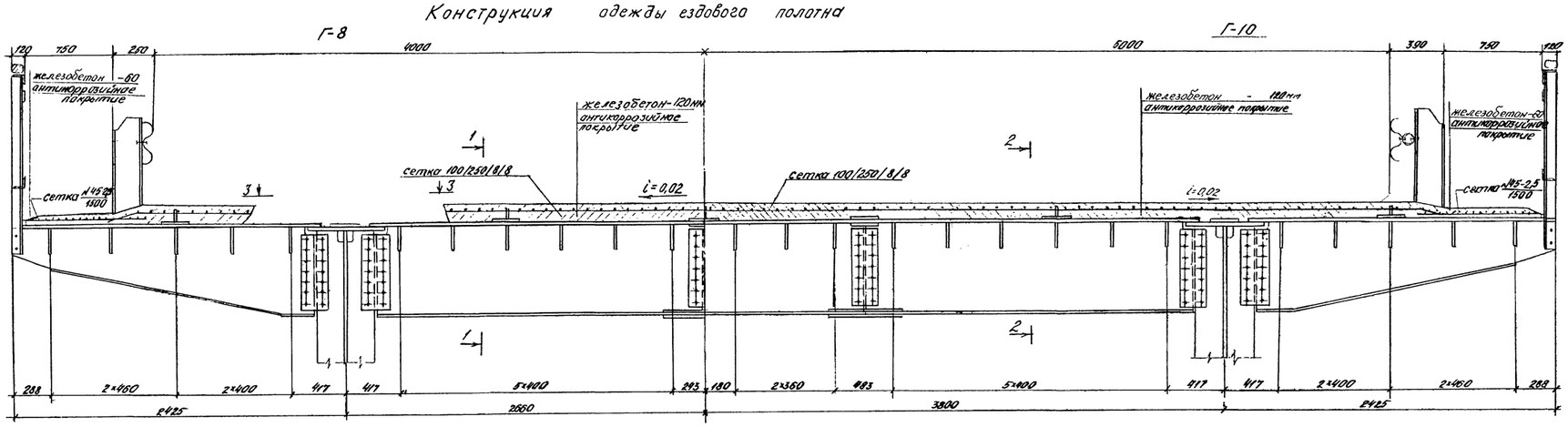


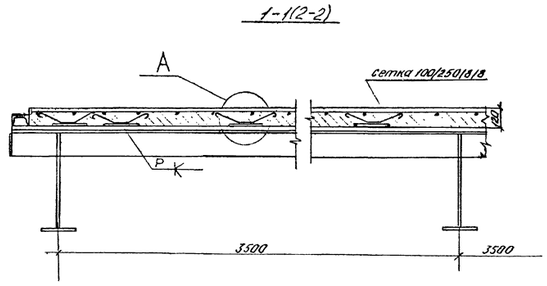
				378.00
Нач. ин-та	Тимохин			Стальные пролетные строения с ортотропной проезжей частью для автодорожных мостов Западной Сибири
Гл. инж. ин-та	Васин			
Нач. отд.	Воловик			Примеры разбивки на монтажные блоки
Гл. спец.	Степанов		29.07.81	
Гл. инж. пр.	Шипов			
Рук. гр.	Герасимова			Пролетные строения $l_p = 63{,}0$ м; $l_p = 42+2\times63+42$ м
Проверил	Герасимова			
Исполнит.	Владимирова			

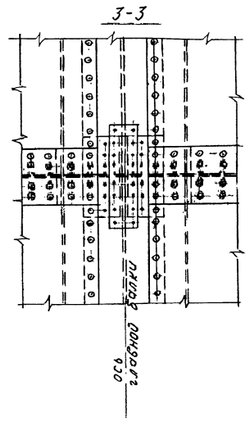
Стадия	Лист	Листов
Техн. решения	4	

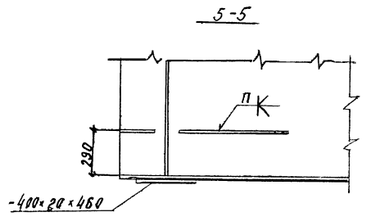
Ленгипротрансмост

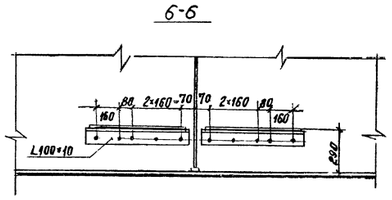
Конструкция одежды ездового полотна

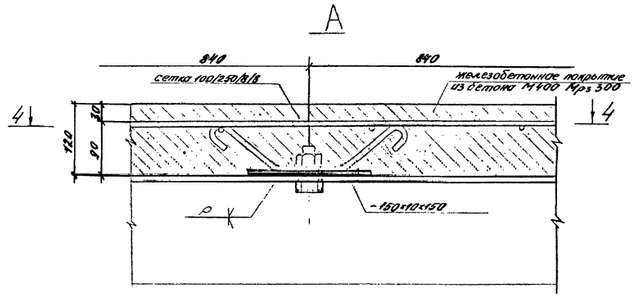


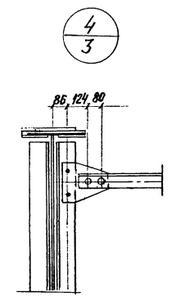


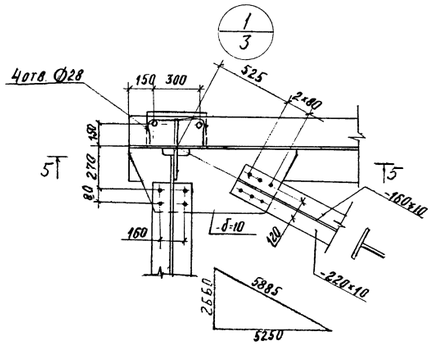


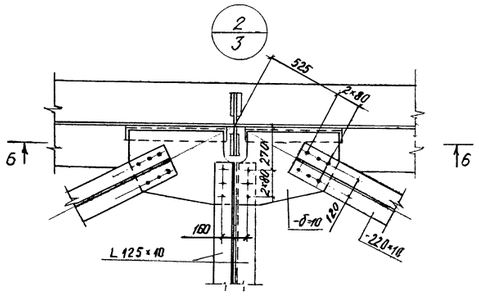


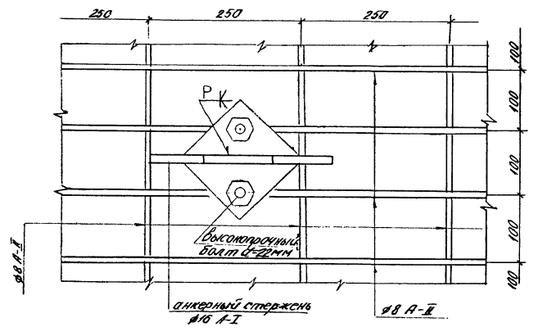


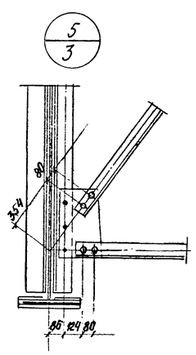


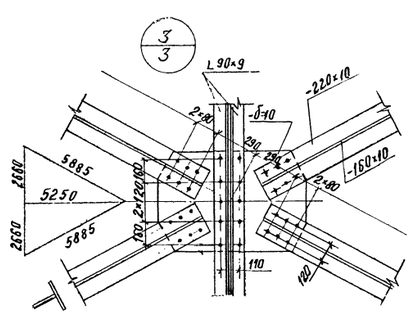












Условные обозначения:

+ Отверстие d=23мм под высокопрочный болт d=22мм
⊕ Заводская заклепка d=23мм
⊕ Отверстие d=28мм под высокопрочный болт d=22мм

			378.00		
Нач.ин-та	Тимохин		Стальные пролетные строения с ортотропной проезжей частью для автодорожных мостов Западной Сибири		
Гл.инж.ин-та	Васин				
Нач.отд.	Воловик		Пролетные строения	стадия	лист	листов
Гл.спец.	Степанов	29.04.78	П×42; 42+П×63+42; П×63; 63+П×84+63 и П×84 м	техн решения	5	
Гл.инж.пр.	Шипов				
Рук.гр.	Герасимова		Общие конструктивные решения.	Ленгипротрансмост	
Проверил	Герасимова				
Исполнил	Владимирова				

gost.e-ecolog.ru