

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 3.015.1 - 18.95

ОПОРЫ КОМПЕНСАТОРОВ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ

ВЫПУСК 0

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 3.015.1 - 18.95

ОПОРЫ КОМПЕНСАТОРОВ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ

ВЫПУСК 0

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

РАЗРАБОТАНЫ АООТ ЦНИИПРОМЗАДАНИЙ :

Зам. директора института *С.М. Гликин* Гликин С.М.

Нач. отдела *А.М. Гуголюков* Гуголюков А.М.

Гл. специалист *В.Т. Ильин* Ильин В.Т.

УТВЕРЖДЕНЫ :

ГЛАВПРОЕКТОМ  
Министрa России,  
письмо от 13.11.95 № 9-3-1/161 .  
ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ  
АООТ ЦНИИПРОМЗАДАНИЙ с 01.01.96 ,  
ПРИКАЗ от 14.11.95 № 34

Обозначение документа	Наименование	Стр.
3.015.1-18.95.0-ПЗ	Пояснительная записка	4
-1	Таблица подбора конструктивной схемы компенсаторного узла	8
-2	Схема №1; №2; №3 расположения компенсаторных узлов для отдельно стоящих опор типа II	9
-3	Схема №1а; №2а; №3а расположения компенсаторных узлов для отдельно стоящих опор типа II	10
-4	Схема №4; №5; №6 расположения компенсаторных узлов для отдельно стоящих опор типов III и IV	11
-5	Схема №7 и №8 расположения компенсаторных узлов для отдельно стоящих опор типов III и IV	12
-6	Схема №9; №10; №11 расположения компенсаторных узлов для отдельно стоящих опор типов IIIм; IVм; Vм; VIм	13
-7	Схема №12 и №13 расположения компенсаторных узлов для отдельно стоящих опор типов IVм; VIм	14
-8	Схема №14 и №15 расположения компенсаторных узлов для одноярусных эстакад типов IIIж; IVж; Vж	15
-9	Схема №16 и №17 расположения компенсаторных узлов для одноярусных эстакад типов VIж; VIIж; VIIIж	16

Обозначение документа	Наименование	Стр.
3.015.1-18.95.0-10	Схема №18 и №19 расположения компенсаторных узлов для одноярусных эстакад типов VIж; VIIж; VIIIж	17
-11	Схема №20 и №21 расположения компенсаторных узлов для одноярусных эстакад типов IXк...Xк	18
-12	Схема №22 и №23 расположения компенсаторных узлов для одноярусных эстакад типов IXм...Xм; XIм; XIIм	19
-13	Схема №24 и №25 расположения компенсаторных узлов для одноярусных эстакад типов IXм...Xм; XIм; XIIм	20
-14	Схема №26 и №27 расположения компенсаторных узлов для одноярусных эстакад типов IXм...Xм; XIм; XIIм	21
-15	Схема №28 и №29 расположения компенсаторных узлов для двухъярусных эстакад типов IXк...XIIIк	22
-16	Схема №30 и №31 расположения компенсаторных узлов для двухъярусных эстакад типов IXк...XIIIк	23

3.015.1-18.95.0						
Изм.	Кол.уз.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разраб.	Фролов					
Исполнил	Третьякова					
Проверил	Кузина					
И. кантр.	Шольн					
Содержание				Страниц	Лист	Листов
				Р	1	2
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ						

Обозначение документа	Наименование	Стр.
3.015.1-18.95.0-17	Схема № 32 и № 33 расположения компенсаторных узлов для двухъярусных эстакад типов IXк...XIIIк	24
-18	Схема № 34 и № 35 расположения компенсаторных узлов для двухъярусных эстакад типов IXм...XIм	25
-19	Схема № 36 и № 37 расположения компенсаторных узлов для двухъярусных эстакад типов IXм...XIIIм	26
-20	Схема № 38 и № 39 расположения компенсаторных узлов для двухъярусных эстакад типов IXм...XIIIм	27
-21	Пример выполнения компенсаторного узла одноярусной эстакады типов IIIк...VIIк со сквозными трубопроводами	28
-22	Пример выполнения компенсаторного узла двухъярусной эстакады типов IXм...XIIIм со сквозными трубопроводами	30

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

3.015.1-18.95.0

Лист

2

1300 444 4

## 1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1. Проектная документация по компенсаторным опорам (серия 3.015.1-18.95, вып.0) разработана для отдельно стоящих опор (серия 3.015-1/92), одноярусных (серия 3.015-16.94) и двухъярусных эстакад (серия 3.015-3/92) под технологические трубопроводы при применении П-образных компенсаторов. Документация разработана в соответствии с техническим заданием, утвержденным Главпроектом Минстроя России от 04.04.95г.

1.2. В настоящей серии приведены материалы, включающие схемы расположения компенсаторных узлов для выше названных серий, методика подбора конструкций компенсаторных узлов (железобетонных колонн, стальных опор, траверс, связей, вставок).

1.3. Железобетонные и стальные конструкции компенсаторных узлов приняты по номенклатуре конструкций основной трассы.

1.4. Рабочие чертежи конструкций компенсаторных узлов допускаются применять для объектов, строящихся в районах с расчетной зимней температурой воздуха до минус 55°C включительно.

1.5. Конструкции компенсаторных узлов рассчитаны на применение в сейсмических районах и в районах с сейсмичностью до 8 баллов включительно.

1.6. Марка бетона железобетонных конструкций по морозостойкости назначается в соответствии со СНиП 2.03.01-84<sup>X</sup> "Бетонные и железобетонные конструкции".

1.7. Материал металлоконструкций компенсаторных узлов в зависимости от климатического района строительства применяется в соответствии со СНиП II-23-91<sup>X</sup> издания 1990г. "Стальные конструкции".

1.8. Компенсаторные узлы могут применяться в обычной, слабо- и среднеагрессивной газовых средах. Защитные мероприятия должны разрабатываться в соответствии со СНиП 2.03.11-85 "Защита строительных конструкций от коррозии".

## 2. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

2.1. В настоящей серии разработаны 39 схем компенсаторных узлов, которые могут быть как односторонние, так и двухсторонние.

2.2. Компенсаторные узлы отдельно стоящих опор могут располагаться в любом месте трассы. Компенсаторные узлы одно- и двухъярусных эстакад располагаются в местах температурных разрывов (между смежными температурными блоками).

2.3. Компенсаторные узлы отдельно стоящих опор и эстакад в зависимости от действующих нагрузок выполняются в виде отдельно стоящих опор или пространственных жестких блоков.

## 3. НАГРУЗКИ И РАСЧЕТ КОНСТРУКЦИЙ

3.1. За исходные нагрузки при расчете конструкций компенсаторных узлов принимаются вертикальные сосредоточенные нагрузки от веса технологических трубопроводов и снеговой нагрузки.

3.2. Горизонтальная технологическая нагрузки на конструкции

						3.015.1-18.95.0-173		
Изм.	Кол.уч.	Лист № док.	Подпись	Дата	Пояснительная записка			
Разраб.	Фролов	А.И.Ев						
Исполнил	Третьякова	Т.Т.						
Проверил	Кузина	А.В.С.						
Н.контр.	Шльин	В.В.В.						
			Статия	Лист	Листов			
			Р	1	4			
						ЦНИИПРОМЗДАНИЙ		

компенсаторных узлов определяется в зависимости от соответствующей вертикальной нагрузки при коэффициенте трения 0,3.

3.3. Определение расчетных усилий в элементах конструкций компенсаторных узлов произведено в соответствии с рекомендациями "Пособия по проектированию отдельно стоящих опор и эстакад под технологические трубопроводы" (к СНиП 2.09.03-85). М.1989г.

3.4. Железобетонные колонны рассчитаны на косое внецентренное сжатие, при этом расчетная длина колонн: вдоль и поперек трассы принята равной  $H_0 = 2H$ .

3.5. Для компенсаторных узлов, выполненных из пространственных блоков, горизонтальная равнодействующая технологическая нагрузка определена от подвижки трубопроводов с общей вертикальной нагрузкой равной 25% от расчетной.

3.6. Класс ответственности компенсаторных узлов в соответствии с "Правилами учета степени ответственности зданий и сооружений при проектировании конструкций" установлен II, в связи с чем при расчете конструкций применен коэффициент надежности по назначению  $\gamma_n = 0,95$ .

#### 4. МЕТОДИКА ПОДБОРА МАРОК КОНСТРУКЦИЙ ДЛЯ КОМПЕНСАТОРНЫХ УЗЛОВ

##### Отдельно стоящие опоры (схемы 1...13)

4.1. Марки сборных железобетонных изделий компенсаторных узлов по схемам (1...8) принимаются такими же, как марки железобетонных изделий промежуточных (рядовых) опор температурного блока.

4.2. Марки стальных конструкций при нормативной вертикальной нагрузке на опору 50, 100, 200 и 300 кН (схемы 9...11) принимаются как марки промежуточных опор температурного блока.

4.3. Марки стальных конструкций компенсаторных узлов при нормативной вертикальной нагрузке на опору 400 и 600 кН (схемы 12, 13) принимаются как марки анкерных опор температурного блока.

При необходимости установки дополнительных поддерживающих опор (схема 13), их марка принимается как для промежуточной опоры температурного блока.

##### Одноярусные эстакады (схемы 14...27)

4.4. Марки сборных железобетонных элементов компенсаторных узлов для опор типа VIж, VIIж и VIIIж по схемам 14...17, отличающихся по конструктивным решениям от элементов основной трассы, принимаются по серии 3.015-16.94 вып.0 исходя из усилий, которые воспринимают промежуточные опоры температурного блока.

4.5. Марки сборных железобетонных элементов по схемам 18...21 принимаются такими же, как марки железобетонных изделий концевых опор.

Марки траверс комбинированных опор по схемам 20 и 21 принимаются тех же марок, что и марки траверс анкерных стальных опор.

4.6. Марки стальных конструкций при нормативной вертикальной нагрузке 2,5; 5; 10; 15 и 20 кН/м (схемы 21...23) принимаются такими же, как марки рядовых опор температурного блока.

Изм.	№ уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

3.015.1-18.95.0 - ПЗ

Лист  
2

1300 444 6

4.7. Марки стальных конструкций при нормативной вертикальной нагрузке 30 и 40 кН/м (схемы 24...27) принимаются тех же марок, что и марки анкерных опор температурного блока.

При необходимости установки дополнительных поддерживающих опор (схема 25 и 27), их марки принимаются, как марки промежуточных опор температурного блока.

Двухъярусные эстакады (схемы 28...37)

4.8. Для комбинированных эстакад марки железобетонных колонн и стальных надколонников (схемы 28...31) компенсаторных узлов принимаются такими же, как марки концевых опор температурного блока.

4.9. Для температурных блоков со связевыми вставками (схемы 32;33) марки железобетонных колонн и стальных надколонников компенсаторных узлов принимаются такими же, как марки связевых вставок трассы.

4.10. Марки стальных конструкций компенсаторных узлов (схемы 34 и 35) принимаются такими же, как марки промежуточных опор, а для схем 36...39 как для анкерных опор температурного блока.

Марки поддерживающих опор (схемы 37 и 39) принимаются такими же, как марки промежуточных опор температурного блока.

**5. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ**

5.1. При разработке по материалам данной серии строительной части конкретного проекта компенсаторных узлов рекомендуется следующий порядок работ:

- в зависимости от типа опор основной трассы отдельно стоящих опор и эстакад, вертикальной нагрузки и технологического задания на компенсаторные узлы по табл. док. 3.015.1-18.95.0-1, устанавливается схема компенсаторного узла;

- составляется схема расположения компенсаторного узла и по методике подбора марок конструкций устанавливаются марки конструкций компенсаторов;

- по серии 3.015.1-17.94 подбираются марки фундаментов под железобетонные колонны и стальные опоры;

В случае отсутствия в номенклатуре необходимых фундаментов, их расчет и конструирование производится в индивидуальном порядке.

5.2. Для компенсаторных узлов с нагрузками и габаритами, отличными от принятых в данной серии, возможность применения типовых конструкций должна быть проверена расчетом.

**6. МОНТАЖ КОНСТРУКЦИЙ**

6.1. Производство работ по возведению конструкций компенсаторных узлов производится в соответствии с требованиями СНиП 3.02.01-87 "Земляные сооружения, Основания и фундаменты", СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции", СНиП 3.04.01-87 "Изоляционные и отделочные покрытия".

6.2. К монтажу железобетонных колонн допускается приступать только после подготовки dna стакана и обратной засыпки пазух фундамента. Подготовка стакана фундамента производится путем выравнивания dna жесткой растворной или бетонной смесью марки 150.

Изм.	Кол.уз.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

3.015.1-18.95.0-173

Лист
3

6.3. Временное закрепление железобетонных колонн в стаканы фундаментов рекомендуется производить с помощью кондукторов. После закрепления колонны необходимо произвести окончательно ее выверку и замоноличивание стыка колонны с фундаментом.

6.4. Замоноличивание стыка колонны с фундаментом производится бетоном класса не ниже В15. Приготовление бетона для замоноличивания колонны в стакане осуществляется в соответствии со СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции".

6.5. Верхняя отметка фундаментов железобетонных колонн и стальных опор в компенсаторных узлах принята на 200 мм выше уровня земли (как в сериях 3.015-1/92, 3.015-16.94 и 3.015-3/92 для основной трассы).

В одноуровневых эстакадах (схемы № 14...21), в целях использования для компенсаторов железобетонных конструкций основного температурного блока, верхняя отметка фундамента должна быть дополнительно поднята еще на высоту балки основной трассы или принята аналогичная марка колонны следующего типоразмера по высоте.

## 7. ПРИВЯЗКА ОПОР К ОСИ ТРАССЫ

7.1. Привязку компенсаторных опор к оси трассы следует осуществлять из условия, что максимальное расстояние между опорами (по кривой) не должно превышать 0,8 шага опор на прямом участке, а минимальное - исходя из геометрических размеров фундаментов и надземных конструкций.

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

3.015.1-18.95.0-173

Лист

4

13 00 444 8



Серия	Тип опоры	Нормативная вертикальная нагрузка	№ схемы компенсаторного звла	Обозначение документа
3.015-1/92	II	10; 20; 30	1; 2; 3	3.015.1-18.95.0 -2
Унифицированные отдельно стоящие опоры под техно- логические трубопроводы	II	50	1a; 2a; 3a	-3
	III	50; 100; 200	4; 5; 6; 7; 8	-4; -5
	IV	200; 300	4; 5; 6; 7; 8	-4; -5
	II M; III M	10; 20; 30; 50; 100; 200	9; 10; 11; 12; 13	-6; -7
3.015-16.94 Зстаклады однарусные под техноло- гические трубопроводы	III ж; IV ж;	10; 15; 20	14; 15	-8
	V ж; VI ж	20; 30; 40	16; 17; 18; 19	-9; -10
	I к; II к; III к	2; 5; 5; 10;	20; 21	-11
	IV к; V к	15; 20		
	I м; II м; III м; IV м; V м	2,5; 5; 10; 15; 20	22; 23; 24; 25	-12; -13
	VI м; VII м	30; 40	24; 25; 26; 27	-13; -14

Серия	Тип опоры	Нормативная вертикальная нагрузка	№ схемы компенсаторного звла	Обозначение документа
3.015-3/92	IX к; X к;	10; 15; 20;	28; 29; 30;	3.015.1-18.95.0-15; -16
Унифицированные двухзрусные	XI к; XII к	30	31	
	XIII к	50	32; 33	-17
Зстаклады под технологические трубопроводы	IX м; X м;	10; 15; 20;	34; 35; 36;	-18; -20
	XI м; XII м	30	37; 38; 39	
	XIII м	50	36; 37; 38; 39	-19; -20

Нормативная вертикальная нагрузка для серии 3.015-1/92 дана в кН, для серии 3.015-16.94 и 3.015-3/92 - в кН/пог.м.

3.015.1-18.95.0-1			
Изм.	Контр.	Лист	№ зва
разраб.	Фролов	2	3
исполнил	Трегалин	1	1
проверил	Кузина	1	1
И. КОПАР	Ильин	1	1

Таблица  
подбора конструктивных  
схем компенсаторного  
звля

Сфера Лист Листов  
Р 1

ЦНИИПРОМЗАДАНИЙ

Схема №1

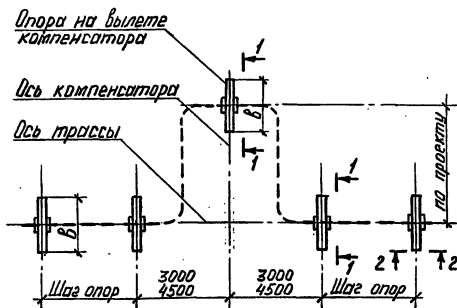


Схема №2

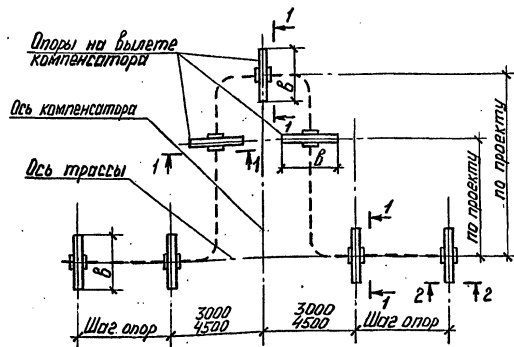
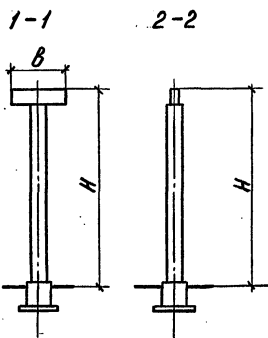
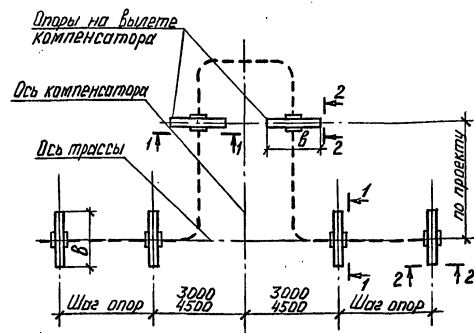


Схема №3



Нагрузка на опору 10; 20 и 30 кН

Номер схемы	Размеры, мм	
	H	B
№1	5400	1200
№2	6600	1800
№3	7200	7800

Конструкцию опор для компенсаторных узлов принимать по серии 3.015-1/92, вып. I и II.

				3.015.1-18.95.0-2			
Усл. Квал. Пут. № док. Подпись Дата	Разраб. Фролов	Э. С.		Схемы №1; №2; №3 расположения компенсатор ных узлов для отдельно стоящих опор типа II	Стация	Лист	Листов
Исполнил Гостыма	Проверил Кузина	К. С.			P	T	
И.контр. Ильин	М. Г.			ЦНИИПРОМЗДАНИИ			

Схема №1а

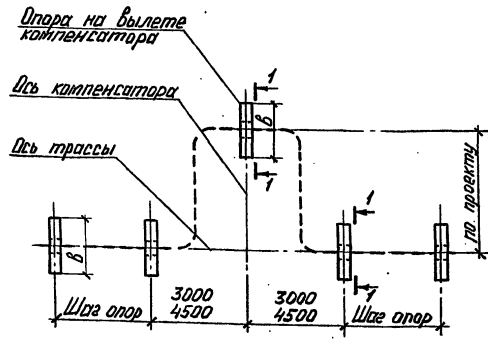


Схема №2а

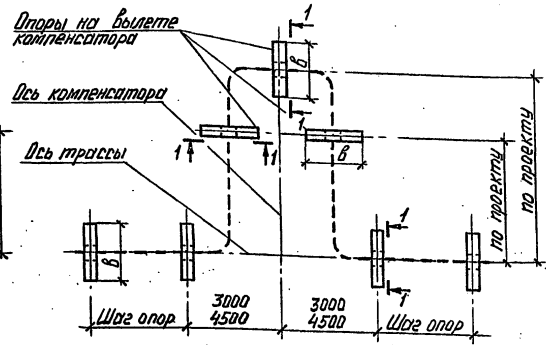
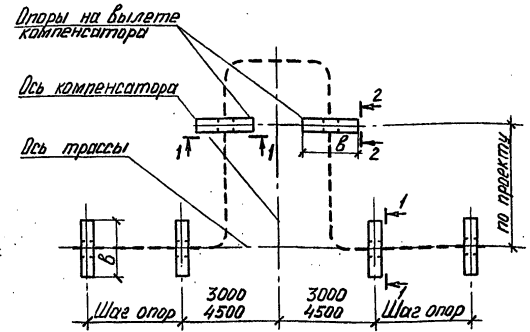
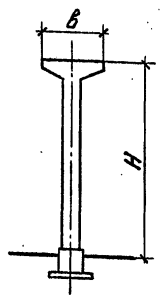


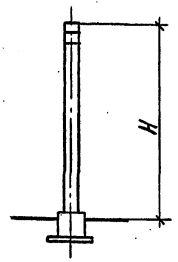
Схема №3а



1-1



2-2



Нагрузка на опору 50 кН

Номер схемы	Размеры, мм	
	H	b
№1а	5400	1200
№2а	6600	1800
№3а	7200	2400
	7800	

Конструкцию опор для компенсаторных узлов принимать по серии 3.015-1/92, Вып. I и II.

3.015.1-18.95.0-3					
Изгот.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработ.	Фролов	18.95.0-3			
Исполнил	Третьякова	18.95.0-3			
Проверил	Кузина	18.95.0-3			
Н. контр.	Шабин	18.95.0-3			
Схема №1а; №2а; №3а расположения компенса- торных узлов для отдельно стоящих опор типа II				Этадия	Лист
				P	1
ЦНИИПРОМЭДАНИЙ					

Схема № 4

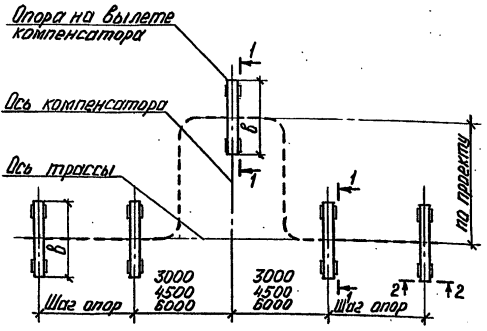


Схема № 5

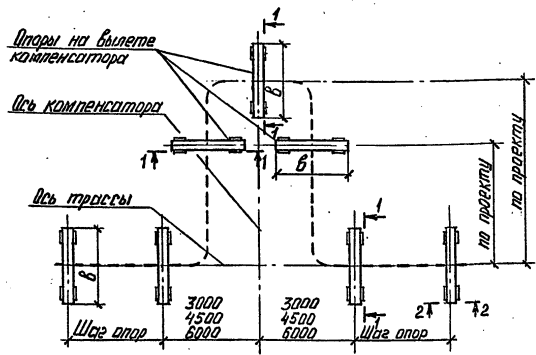
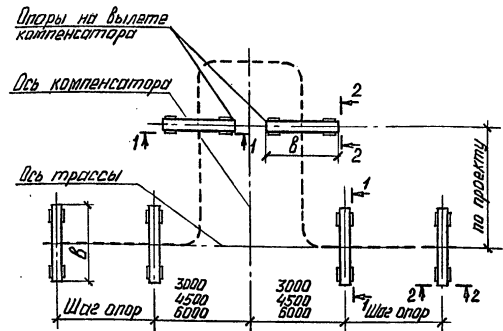
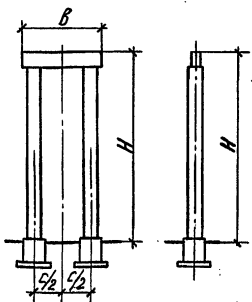


Схема № 6

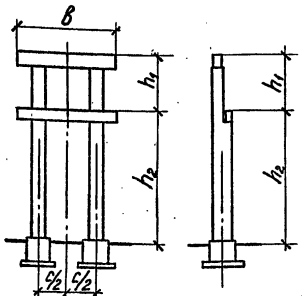


1-1      2-2



(для опор типа III с нагрузкой на опору 50; 100 и 200 кН)

1-1      2-2



(для опор типа IV с нагрузкой на опору 200 и 300 кН)

Для опор типа	Номер схемы	Размеры, мм			
		H	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	с
III	№ 4	5400	-	-	2400
		6000			3000
		6500			3600
		7200			4200
IV	№ 5	7800	1800	5400	1800
		8000			2400
		8500			3000
		9000			3600
IV	№ 6	3000	-	-	4200
		3500			4800

Конструкцию опор для компенсаторных узлов принимать по серии 3.015-1/92, Вып. I и II.

Штм.	Коп.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
				Фролов	08.05.92
				Третьяков	
				Кузина	
				Кудимов	
Н. контр.				Шолин	08.05.92

3.015.1-18.95.0-4

Схема № 4; № 5; № 6  
расположения компенсаторных узлов для отдельно стоящих опор типов III и IV

Стадия	Лист	Листов
Р		1
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ		

Схема № 7

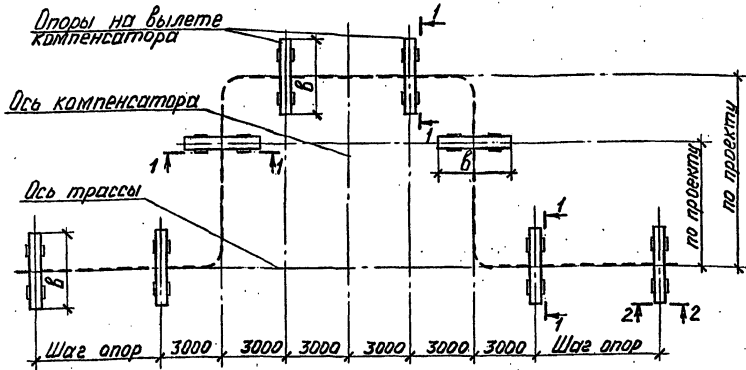
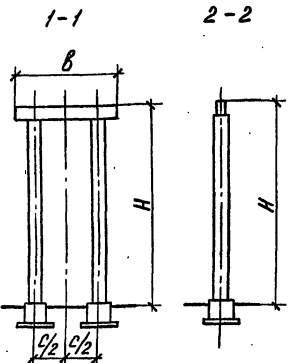
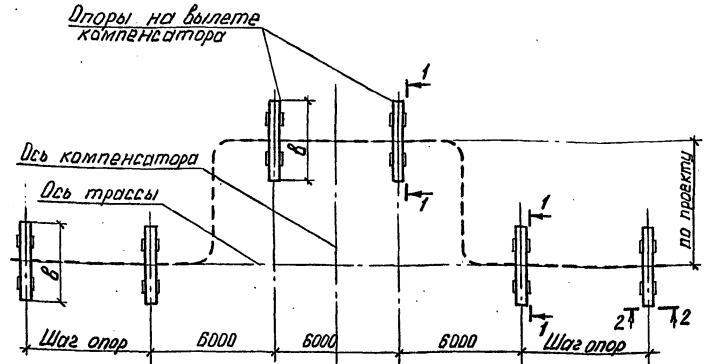
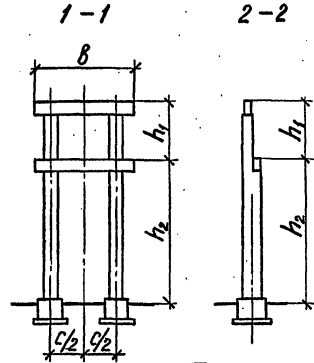


Схема № 8



(для опор типа III с нагрузкой на опору 50, 100 и 200 кН)



(для опор типа IV с нагрузкой на опору 200 и 300 кН)

Для опор типа	Намер. схемы	Размеры, мм				
		H	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	b	с
III	№ 7	5400			2400	1800
		6000			3000	
		6600			3600	
		7200			4200	
IV	№ 8	7800			4800	2400
			1800	5400	2400	
				6000	3000	
			3000		4200	
				4800	2400	

Конструкцию опор для компенсаторных узлов принимать по серии 3.015-1/92, вып. I и II.

3.015.1-18.95.0-5					
Изм.	Кол.уч.	Лист № док.	Подпись	Дата	
Разраб.	Фролов	Селиванов			
Исполнил	Третьякова	Селиванов			
Проверил	Кузина	Селиванов			
И.контр.	Цылин	Селиванов			
Схема № 7 и № 8 расположения компенсаторных узлов для отдельных стоек опор типов III и IV				Стандия	Лист
				P	1
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ					

Схема №9

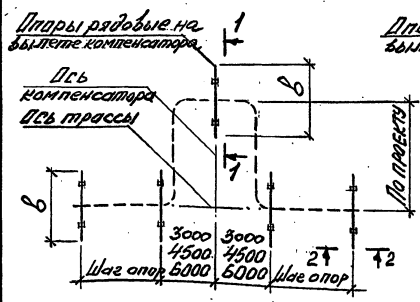


Схема №10

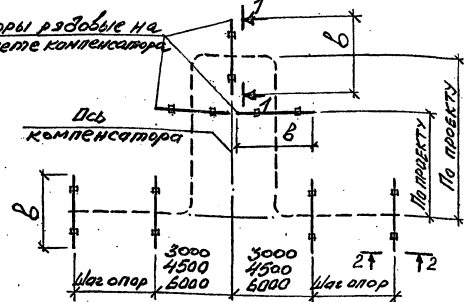
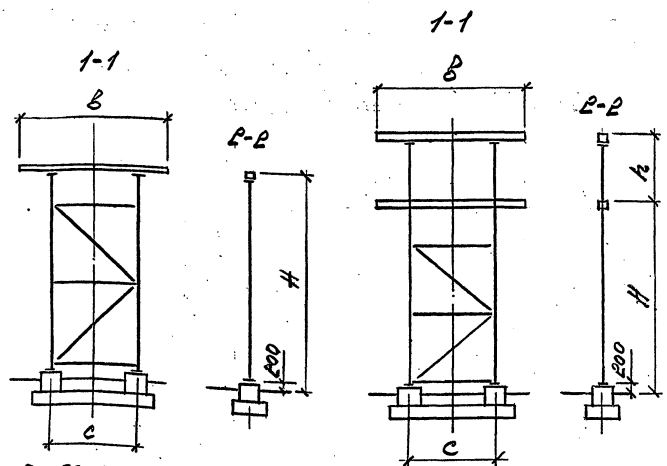
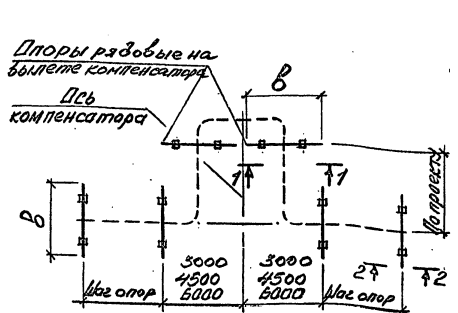


Схема №11



P = 50; 100; 200 кН

P = 200; 300; 400; 600 кН

Для опор типа	Номер схемы	Размеры, мм			
		H	h	B	C
III М, V М	№9	5400	-	2400	1800
		6000		3000	
		6600		3600	
		7200		4200	
IV М, VI М	№10	7800	2400	4800	2400
		4200		3000	
	№11	5400	1800	3600	1800
		6000		3000	
		4200		2400	
		4800		3600	

Конструкцию опор для компенсаторных узлов принимать по серии 3.015-1/92, ЗМП. III.

3.015.1-18.95.0-Б					
Изм.	Канва	Место	Дата	Подпись	Листов
Разработ.	Фролов	С.С.			
Исполнил	Трегубова	Ж.Г.			
Проверил	Кузина	Л.В.			
Н.Коллер	Швын	Фоткина			

Схема №9, №10, №11  
расположения компенсаторных узлов для отдельных стержней опор типов III М, V М, VI М, VII М

Водопровод  
Лист  
Листов  
ЦНИИПРОМЗДАНИИ

Схема №12

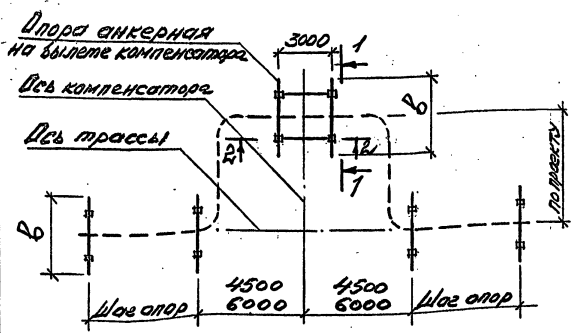
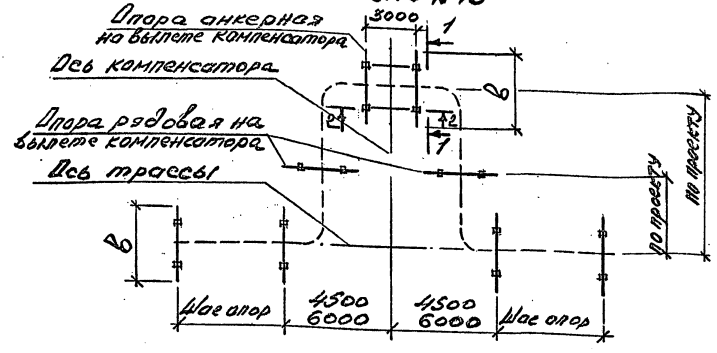
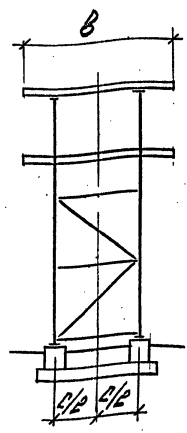


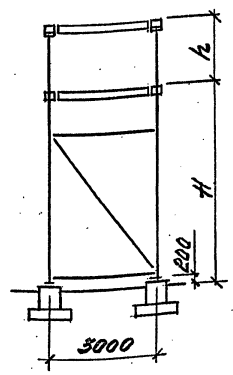
Схема №13



1-1



2-2



P = 300; 400; 600 кН

№12 тип	№13 тип	Номер схемы	Размеры, мм			
			H	h	b	c
IV М;	№12		5400	1800	2400	1800
					3000	3600
V М;	№13		6000	3000	1200	2400
					4800	3000

Конструкцию опор для компенсаторных узлов принимать по серии 3.015-1/92, вкл. II.

3.015.1-18.25.0-7

Изм.	Контр.	Лист	№ док.	Исполн.	Дата	СХЕМА №12 и №13 расположения компенсаторных узлов для отдельно стоящих опор типов IV М; V М	Стор.	Лист	Листов
Разработ	Проектиров	Эксперт	Установил	Третьяков	ЛТ		P		1
Проверил	Курзин	Курзин					ЦНИИПРОМЗДАНИИ		





Схема №16

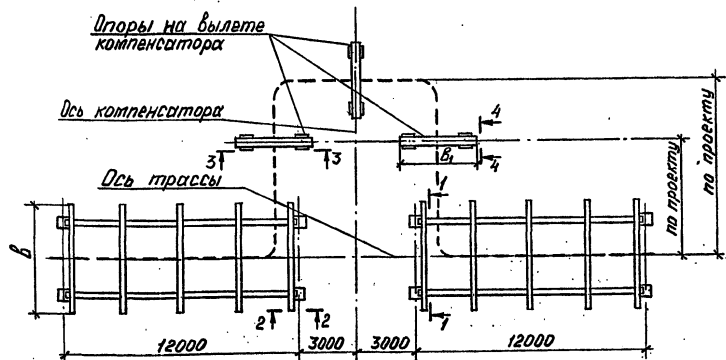
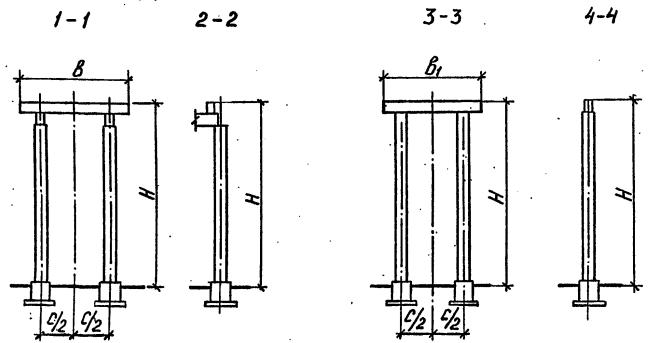
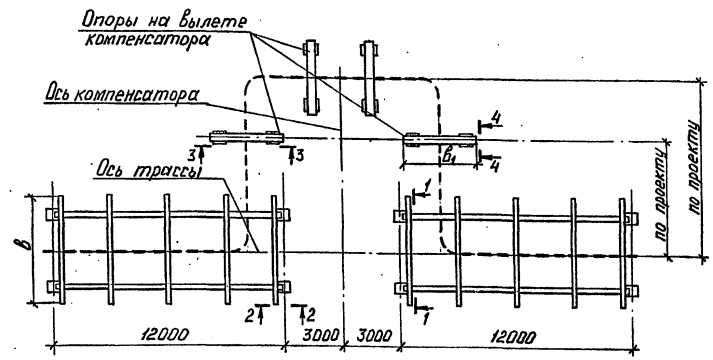


Схема №17



P = 20; 30; 40 кН/м

Тип эстакад	Номер схемы	Размеры, мм			
		H	b	b <sub>1</sub>	c
VI ж	№16	6000	6000	6000	1800
		5600	7800	7800	2400
		7200	6000	6000	1800
VII ж	№17	8400	7800	7800	2400
		7800	7800	7800	2400

Конструкцию опор для компенсаторных узлов принимать по серии 3.015-16.94, вып. 1 и 2.

Центр	Исполн.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	3.015.1-18.95.0-9		
Разработ.	Фролов	ЭЛС				Схема №16 и №17		
Испытания	Резвяцкий	ЭЛС				расположения компенсаторных узлов для односторонних эстакад типов VI ж; VII ж;		
Проверил	Кузина	ЭЛС				Стадия	Лист	Листов
И. констр.	Швын	ЭЛС				P	1	1

ЦНИПРОМЗДАНИИ

Схема № 18

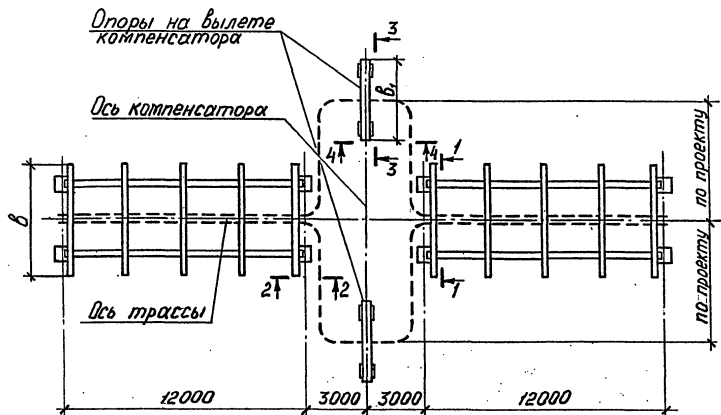
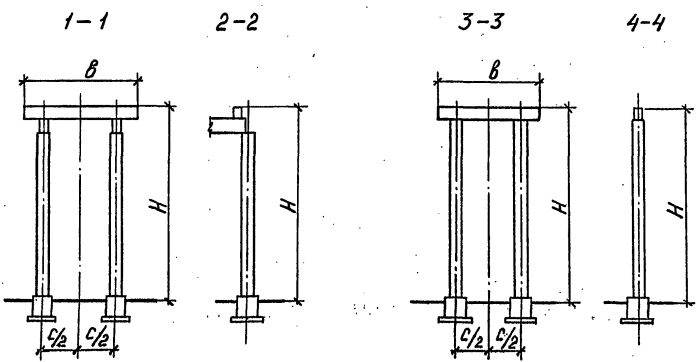
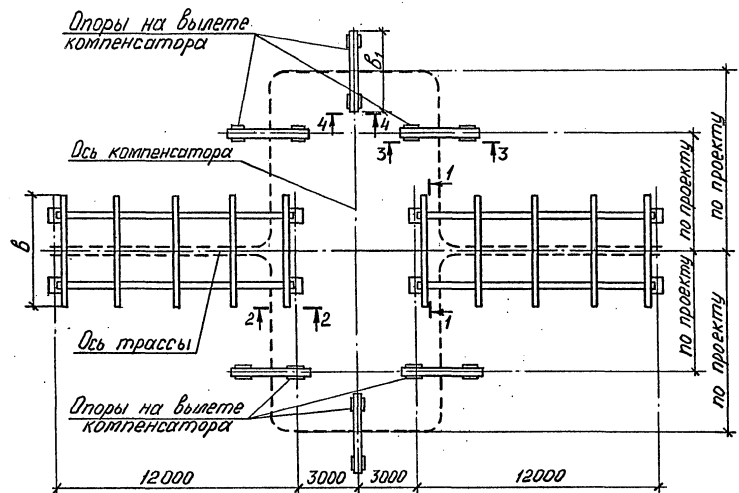


Схема № 19



$P = 20; 30; 40 \text{ кН/м}$

Номер схемы	Размеры, мм			
	H	B	B <sub>1</sub>	C
№ 18	6000	3000	6000	1800
		3600		
		4200	7800	2400
		4800		
№ 19	6600	3000	4800	1800
		3600	6000	
		4200	7800	2400
		4800		
	8400	4200	7800	2400
		4800		
		4200	7800	2400
		4800		

Конструкцию опор для компенсаторных узлов принимать по серии 3.015-16.94, вып. 1 и 2.

3.015.1-18.95.0-10

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Схема № 18 и № 19 расположения компенсаторных узлов для одноярусных эстакад типов ИЖ, УИЖ, УИЖ	Страниц	Лист	Листов
Разработ.	Фролов	Эстакад					P		1
Исполнил	Третьяков	ИЖ					ЦНИПРОМЗДАНИЙ		
Проверил	Кузина	ИЖ							
И. контр.	Шлын	ИЖ							

Схема № 20

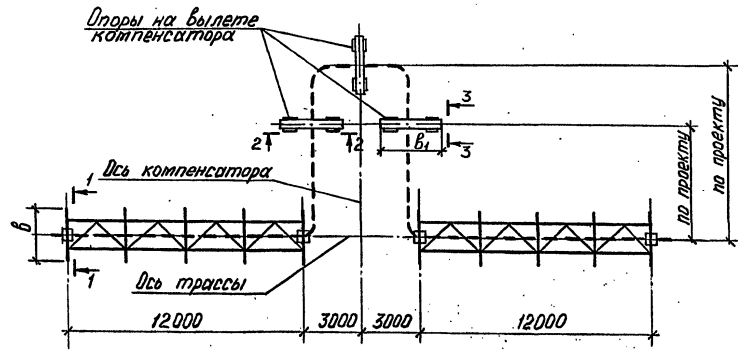
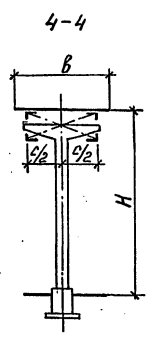
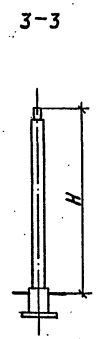
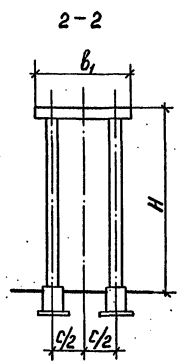
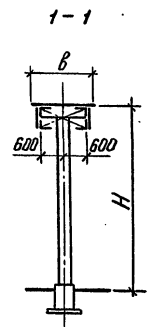
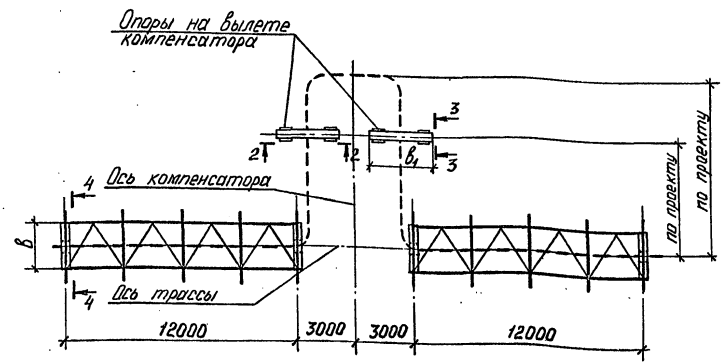


Схема № 21



$P = 2,5; 5; 10; 15; 20 \text{ кН/м}$

Тип опор	Номер схемы	Размеры, мм			
		H	b	b <sub>1</sub>	c
I к; II к	№ 20	6000	1500	1500	-
		6600	1800	1800	-
		6600	2400	2400	-
III к	№ 21	7200	3000	3000	1800
IV к	№ 21	8400	3500	3500	2400
		8400	4200	4200	
V к	№ 21	8400	4800	4800	

Конструкция опор для компенсаторных узлов принимать по серии З.015-16.94, вып.1 и 3.

3.015.1-18.95.0-11					
Изм.	Кому	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Фролов	27	5/85		
Исполнил	Третьяков	28	5/85		
Проверил	Кузина	29	5/85		
Н. контр.	Швын	30	5/85		
Схема № 20 и № 21 расположения компенсаторных узлов для однорусных эстакад типов Iк... Vк					
Стандия		Лист	Листов		
Р			1		
ЦНИПРОМЗДАНИЙ					

Схема №22

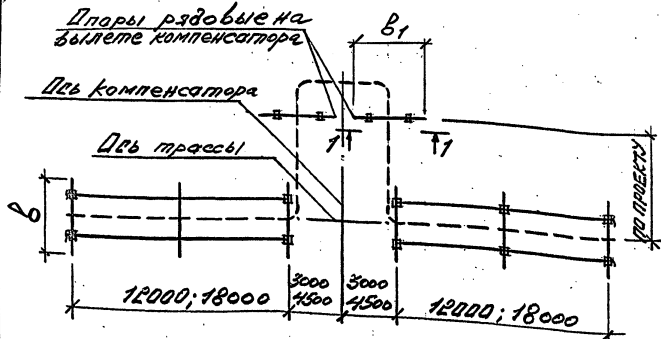
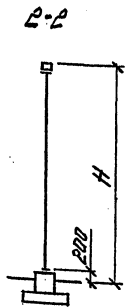
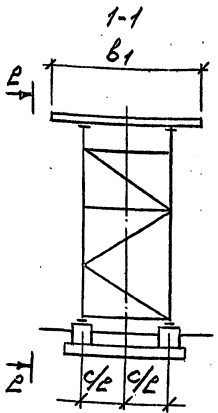
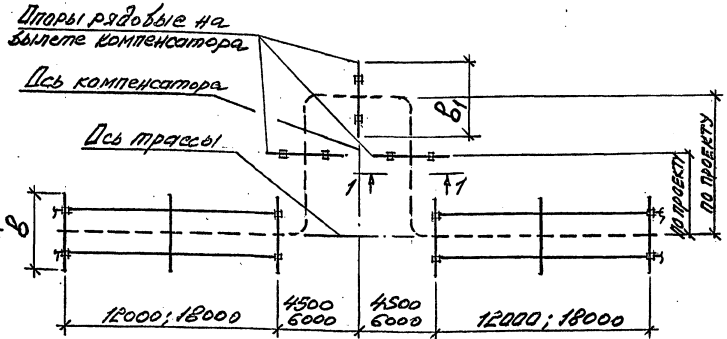


Схема №23



Для опор типа	Комп. схема	Размеры, мм			
		H	B	B1	C
		1500	1500		
		1800	1800		
IМ...		2000	2400	2400	1200
IIМ;	№ 22	2600	3000	3000	1800
IIIМ;	№ 23	3200	3600	3600	2400
IVМ		4000	4200	4200	3600
		4800	4800	4800	
		6000	6000	6000	
		7200			

Конструкцию опор для компенсаторных узлов принимать по серии 3.015-16.94, вып. 3.

$p = 2,5; 5; 10; 15; 20 \text{ кН/м}$

3.015.1-18.95.0-12					
Изм.	Кол-во	Исполн.	Взнос	Подпись	Дата
Разраб.	Фролов	С.И.			
Исполн.	Третьяков	В.И.			
Провери.	Кузина	Л.И.			
И. комп.	Ильин	А.В.			
Схемы № 22 и № 23 расположения компенсаторных узлов для одно- рядных эстакад типов IМ...; IIМ; IIIМ; IVМ					
Средств	Исполн	Исполн			
P		T			
ЩИТПРОМЗДАНИИ					

Схема №24

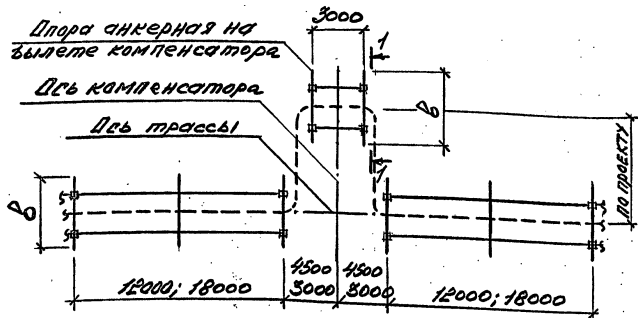
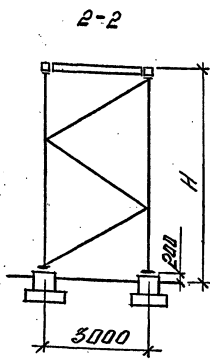
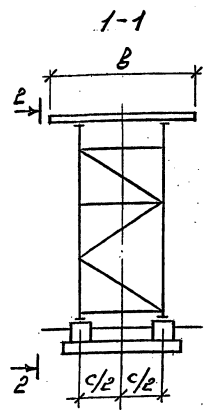
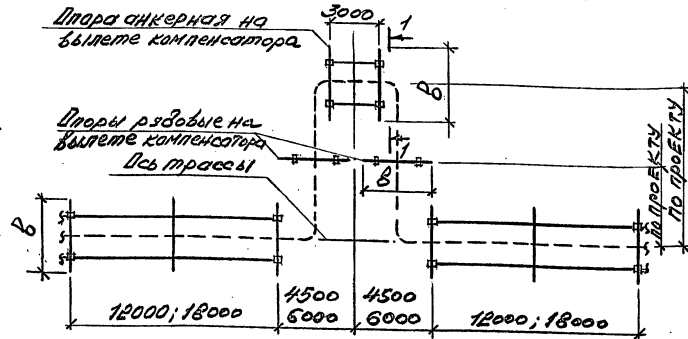


Схема №25



Для опор типа	Номер схемы	Размеры, мм		
		H	B	C
		1500		
		1800		
ИМ...	№24	6000	2400	1200
VIИ;	№25	6600	3000	1800
VIIИ;		7200	3600	2400
VIIIИ		8400	4200	3600
		4800		
		6000		
		7200		

Конструкцию опор для компенсаторных узлов принимать по серии 3.015-16.94, вкл. 5.

$P = 2.5; 5; 10; 15; 20; 30; 40 \text{ кН/м}$

3.015.1-18.95.0 -13			
Изм.	Контр.	Исполн.	Провер.
Разработ.	ФРЛОД	Л.И.С.	
Выполнил	Л.И.С.	Л.И.С.	
Проверил	Л.И.С.	Л.И.С.	
И.КОНТ.	Ильин	Воткин	

Схема №24 и №25  
расположения компенсаторных узлов для одноуровневых затяжек типов ИМ...ИМ; VIIИ; VIIIИ

Схема №26

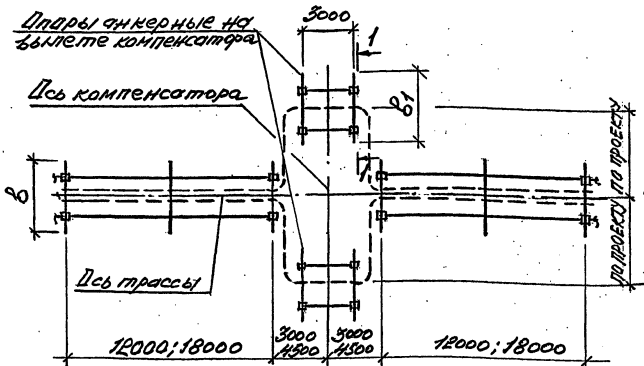
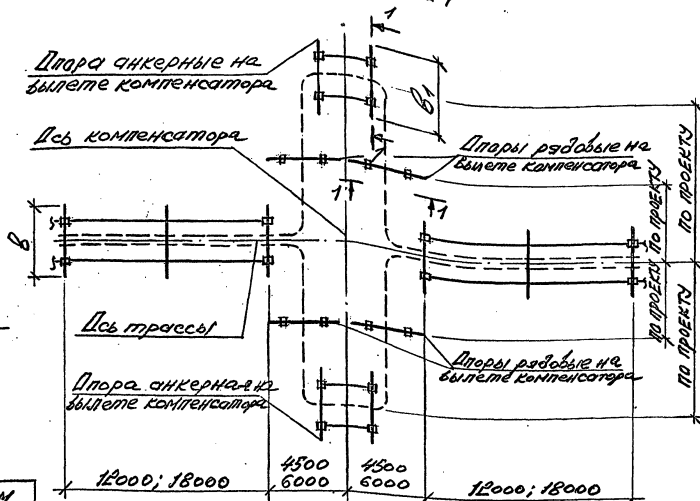


Схема №27



М.п. опор типа	Наименование схемы	Размеры, мм		
		Н	Б	С
I м...	№26	6000	2400	1200
		1500	1800	
II м;	№27	6600	3000	1800
		1800	8000	
III м;		7200	3600	2400
		3600	8000	
IV м		8400	4200	3600
		4200	4800	
		6000	6000	
		7200		

1. Разрез 1-1 см. Зок. 4.015-1.95.0-13.
2. Конструкцию опор для компенсаторных узлов принимать по серии 3.015-16.94, вып. 3.

$P = 2,5; 5; 10; 15; 20 \text{ кН/м}$

					3.015.1-18.95.0-14			
И.м.	К.м.п.	И.м.п.в.к.	И.м.п.в.к.	И.м.п.в.к.	Схема №26 и №27 расположения компенсаторных узлов для одно-русных ветвей	Средний	Левый	Правый
Разраб.	Проект	Смет	Смет	Смет		Р	Л	П
Чертежник	Корректор	И.м.	И.м.	И.м.	типов. I м... II м; III м; IV м	ЦИНПРОМДАНИИ		
И.контр.	И.в.п.	И.в.п.	И.в.п.	И.в.п.				

Схема № 28

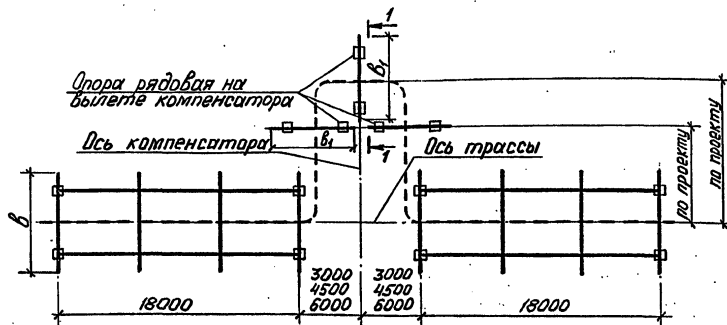
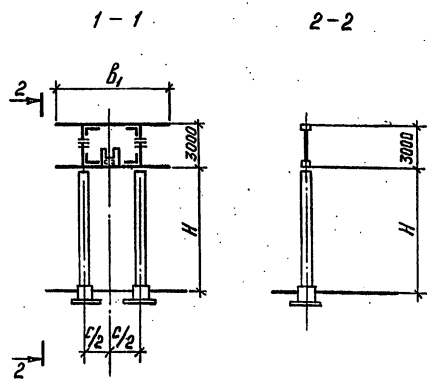
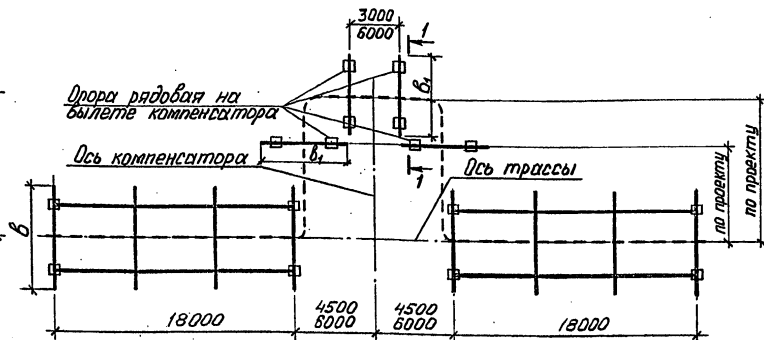


Схема № 29



Для опор типа	Номер схемы	Размеры, мм			
		H	b	b <sub>1</sub>	c
IX К	№ 28	5400	4800	4800	2400
		6000			
		6600			
X К; XI К	№ 29	7200	6000	6000	3600
		7800			
XII К; XIII К		8400	7800	7800	4800

Конструкцию опор для компенсаторных узлов принимать по серии 3.015-3/92, вып. I и III.

P = 10; 15; 20; 30; 50 кН/м

3.015.1-18.95.0-15					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
	Разраб.	Фролов	Фролов		
	Исполнил	Третьякова	Жу-		
	Проверил	Кузина	Кузина		
	Н. контр.	Шльин	Шльин		
Схема № 28 и № 29 расположения компенсаторных узлов для двухъярусных эстакад типов IX К... XIII К				Итадия	Лист
				P	1
				ЦНИИПРОМЗДАНИЙ	

Схема № 30

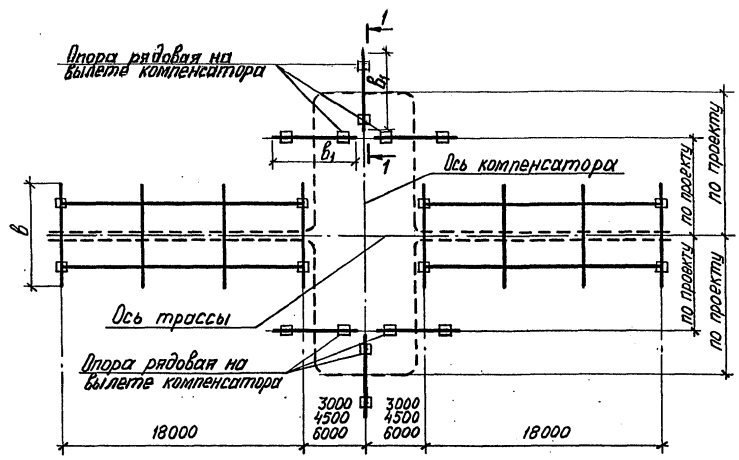
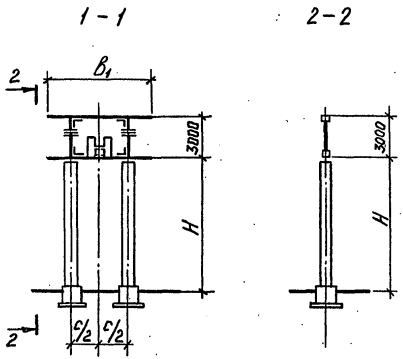
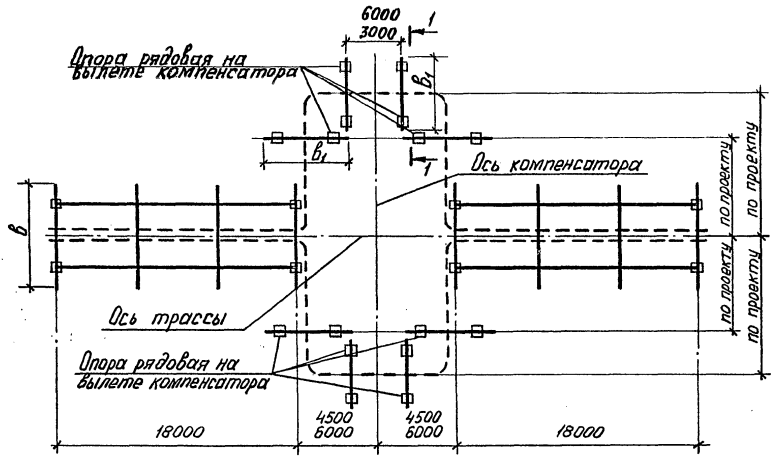


Схема № 31



P = 10; 15; 20; 30; 50 кН/м

Для опр. типа	Номер схемы	Размеры, мм			
		H	B	b <sub>1</sub>	с
IX к	№ 30	5400	4800	3600	2400
		6000		4800	
		6600			
X к; XI к	№ 31	7200	6000	4800	3600
		7800		6000	
		8400			
XII к; XIII к		7800		6000	4800
				7200	
				7800	

Конструкцию опор для компенсаторных узлов принимать по серии 3.015-3/92, вып. I и III.

3.015.1-18.95.0-16					
Изм.	Колуч.	Лист	Метод	Подпись	Дата
Разраб.	Фролов	5/8/92			
Испролжил	Третьякова	Ж/р			
Проверил	Кузина	Л/ушиев			
Н. контр.	Шльин	Юртован			
Схема № 30 и № 31					
расположения компенсаторных узлов для двухъярусных эстакад типов IX к... XIII к					
Стация	Лист	Листов			
P		1			
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ					



Схема № 32

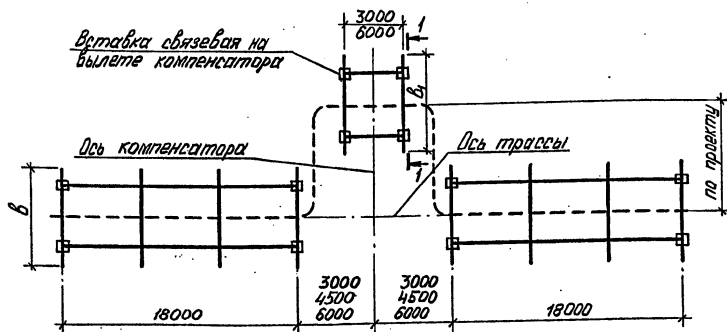
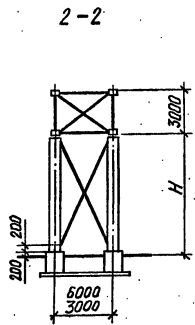
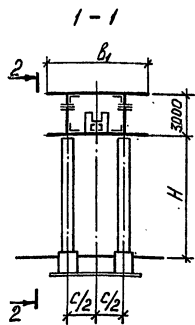
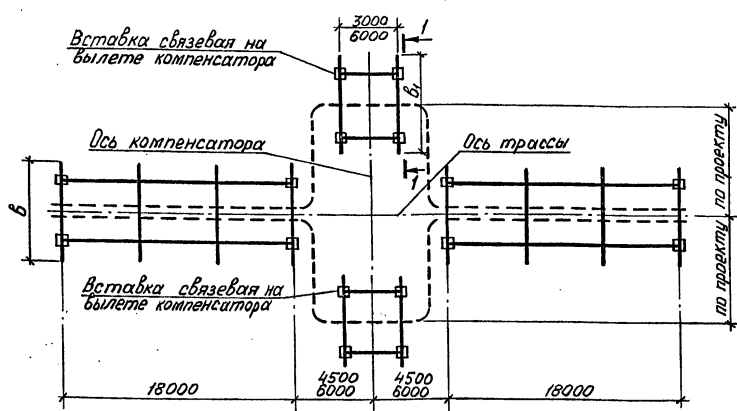


Схема № 33



Для аппар. типа	Номер схемы	Размеры, мм			
		H	B	b <sub>1</sub>	c
IX к	№ 32	5400	4800	3600	2400
		6000		4800	
		6600	6000	4800	3600
		7200			
X к; XI к	7800	6000	4800	3600	
XII к; XIII к	№ 33	8400	7800	6000	4800
		7800		7800	

Конструкцию вставок связевых для компенсаторных узлов принимать по серии З.015-3/92, вып. I и III.

P = 10; 15; 20; 30; 50 кН/м

3.015.1-18.95.0-17					
Изм.	Кал.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработ.	Фролов	Селин			
Исполнил	Третьякова	Ильин			
Проверил	Кузина	Ильин			
Н. контр.	Ильин	Селин			

Схема № 32 и № 33  
расположения компенсаторных узлов для двухъярусных эстакад типов IX к ... XIII к

Стадия Лист Листов  
Р 1  
ЦНИПРОМЗДАНИЙ

Схема №34

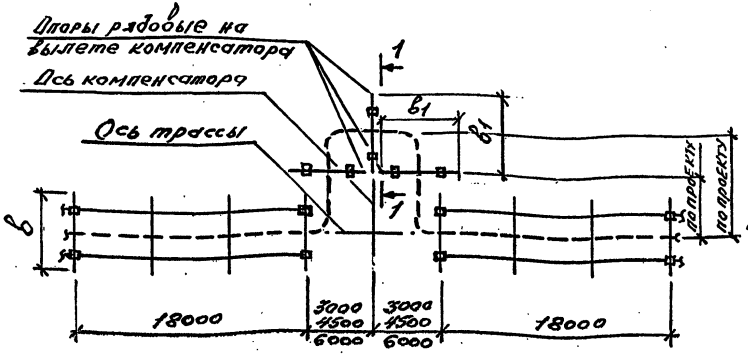
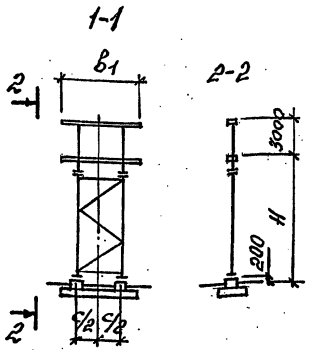
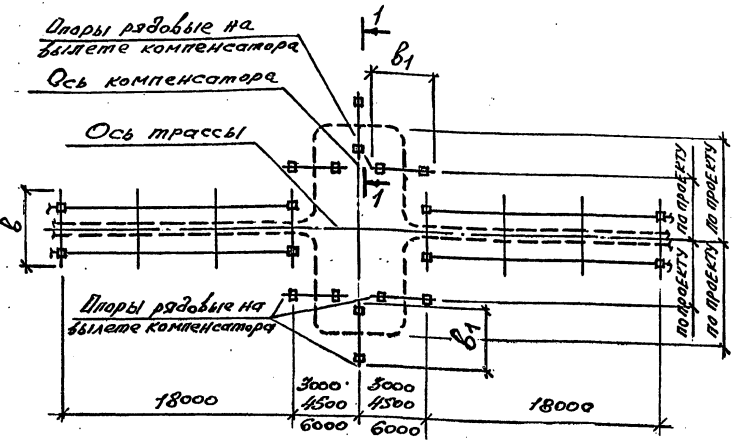


Схема №35



Для опор типа	Номер схемы	Размеры, мм			
		H	B	B1	C
IXM		5400	4800	3600	2400
		6000	4800	4800	
XMI	№34	6600	6000	4800	3600
		7200	6000	6000	
XII M	№35	7800	6000	7200	4800
		8400	4800	7800	

Конструкцию опор для компенсаторных узлов принимать по серии 3.015-3/92, вып. III.

P = 10; 15; 20; 30 кН/м

3.015.1-18.95.0-18		Стандарт	Исполн	Листов
Схема №34 и №35		Р	Т	1
расположения компенсаторных узлов для федеральных эстакад типов IXM... XII M		ЦНИИПРОМЗДАНИЙ		

Изм. Вып. № 1 от 1995 г. Подпись: [ ] Дата: [ ]  
 Разработчик: Фролов А.В.  
 Утвердил: Третьяков М.  
 Проверил: Кузина Ю.  
 И.кандидат Ильин А.

Схема №36

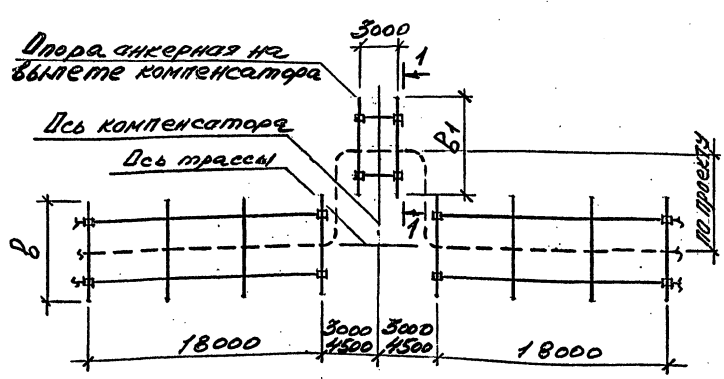
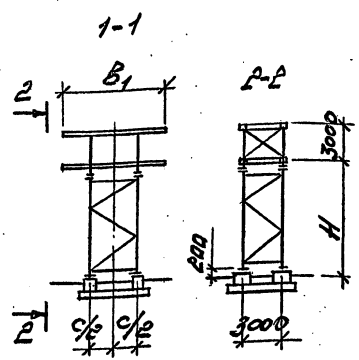
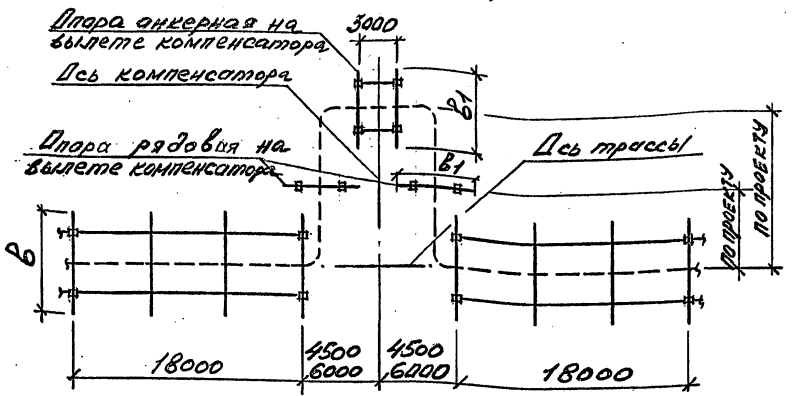


Схема №37

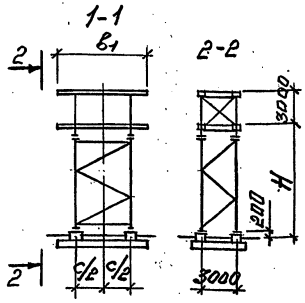
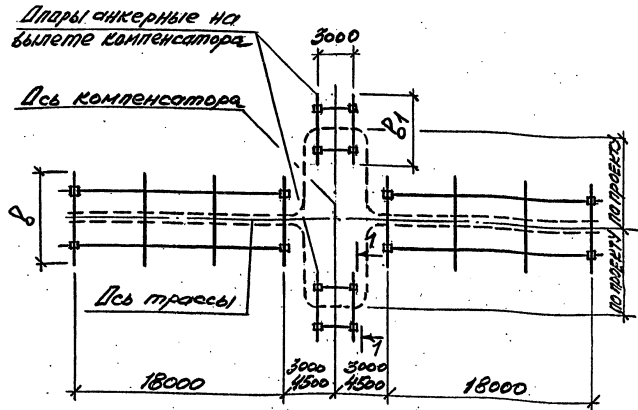


Для опор типа	Номер схемы	Размеры, мм			
		H	B	B1	C
IX м	№36	5400	4800	3600	2400
IX м		6000	4800	4800	3600
X м	№37	6600	6000	4800	3600
X м		7200	6000	6000	3600
XII м		4800	4800	6000	4800
XIII м		8400	4800	7200	4800

Конструкцию опор для компенсаторных узлов принимать по серии 3.015-3/92, Вып. III

				3.015.1-19.95.0-19					
Изм.	Кол-во	Лист	№ док	Подпись	Дата	Схема №36 и №37 расположения компенсаторных узлов для вдузгарусных эстакад типов IX м... XII м	Станд.	Лист	Листов
Разраб.	Фролов	85	92				P		1
Уполн.	Третьяков	ИТ				ЦНИИПРОМЗДАНИЙ			
Провер.	Кузина	Кудин							
И.КОНТ.	Шлын	Хотин							

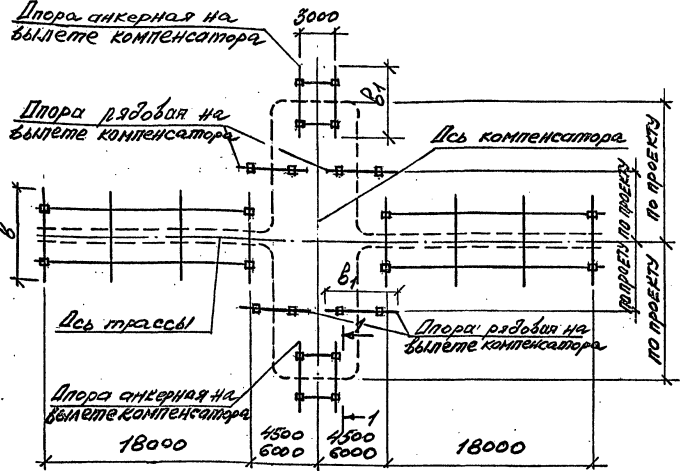
Схема №38



$P = 10; 15; 20; 30; 50 \text{ кН/м}$

Для опор типа	Номер схемы	Размеры, мм		
		Н	Б	С
КМ	№38	5400	4800	3600
		6000	4800	2400
КН	№38	6600	6000	3600
		7200	6000	3600
КПН	№39	4800	4800	4800
		8400	6000	4800

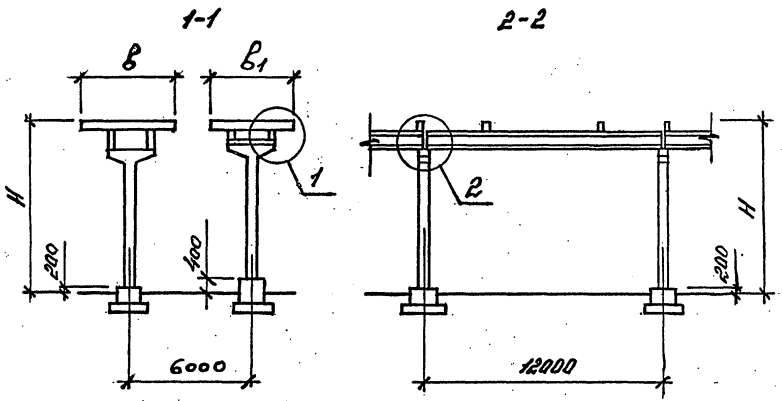
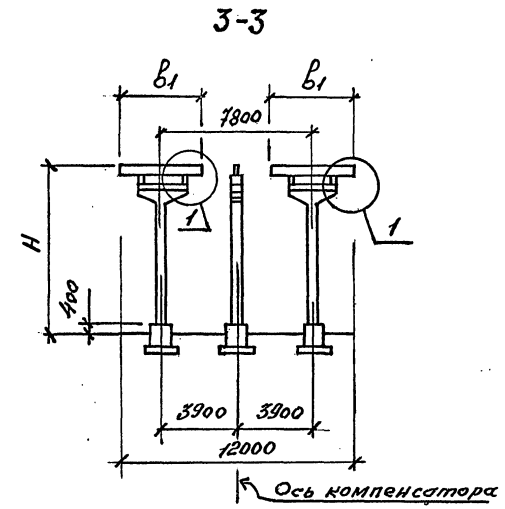
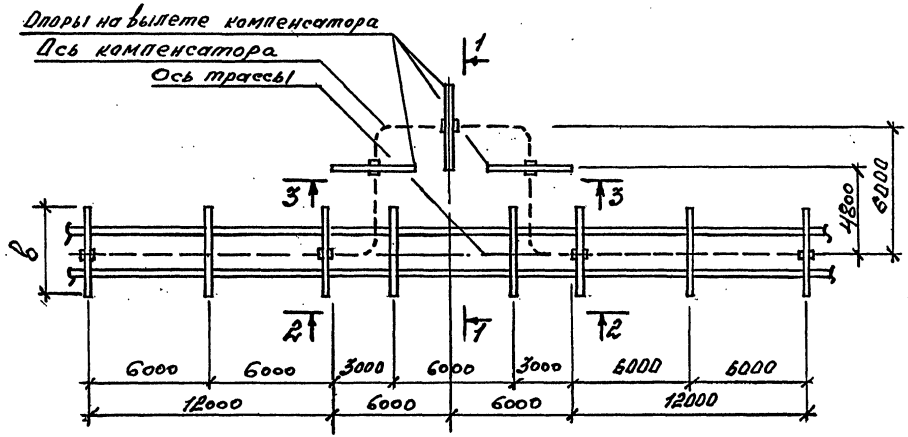
Схема №39



Конструкцию опор для компенсаторных узлов принимать по серии 3.015-3/92, вып. III

				3.015.1-18.95.0 - 20			
Экз. Копия	Исполн. Инж.	Полюшко	Инж.	Схема №38 и №39 расположения компенсаторных узлов для двухъярусных эстакад типов КМ... КНМ	Статик	Инж.	Инж.
Разработ.	Фраглов	Инж.	Инж.		Р		
Дальность	Третьякова	Инж.	Инж.				
Проверил	Кузина	Инж.	Инж.				
И. Конст.	Шлоин	Инж.	Инж.				

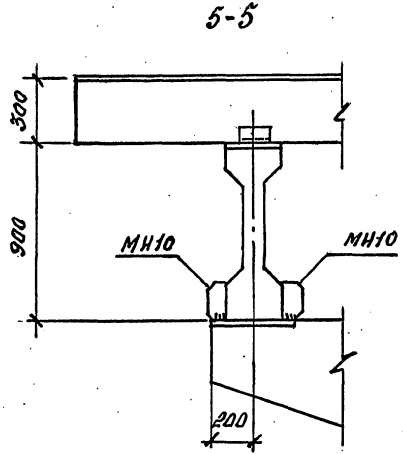
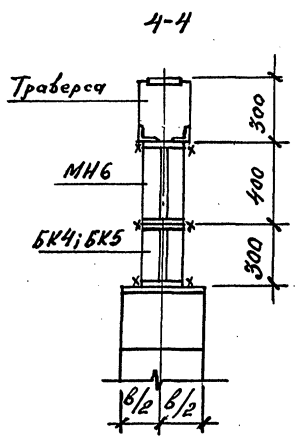
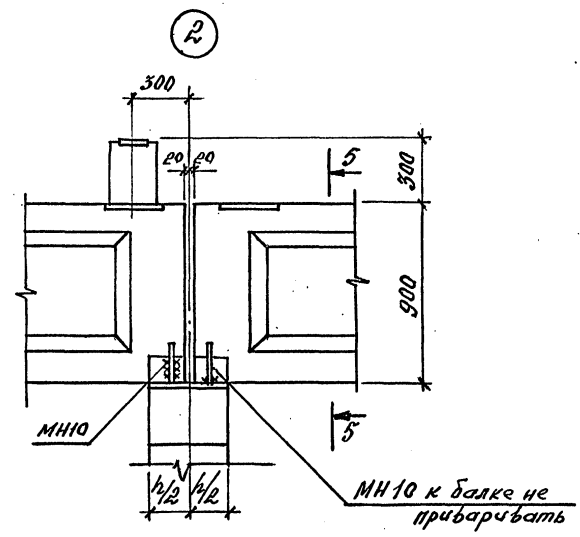
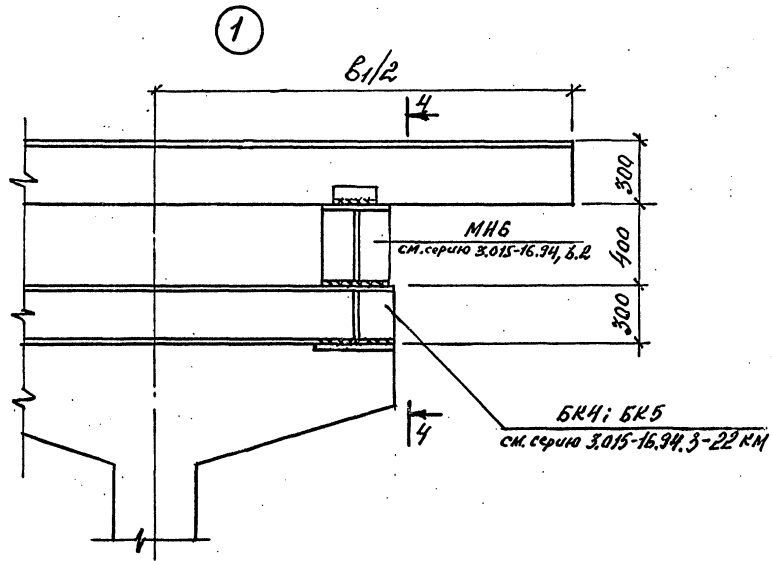
ЦНИИПРОМЗАЛИИ



1. Конструкцию опор для компенсаторных узлов принимать по серии 3.015-16.94, выл 1 и 2.
2. Узел 1 и 2 см. лист 2.

$B_1 < B$

						3.015.1 - 18.95.0-21			
Узм	Каж	Лист	Сос	Лод	Сис	Пример выполнения компенсаторного узла однорукой эстакады типов ШЖ... VIII с скваз- ными трубопроводами	Станд	Лист	Листов
Разраб	Фролов	Влад					Р	7	2
Исполн	Брызгалов	С					ЦНИИПРОМЗДАНИЙ		
Проверил	Кузнецов	Кузнецов							
И. контр	Швайн	Метель							



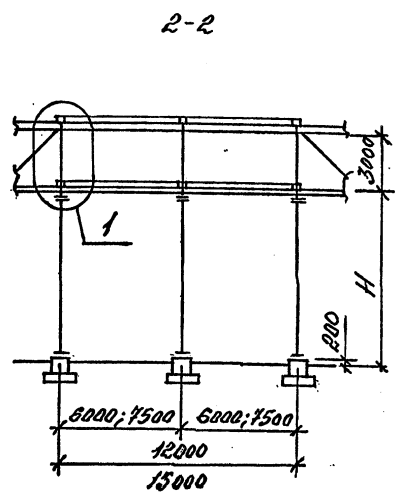
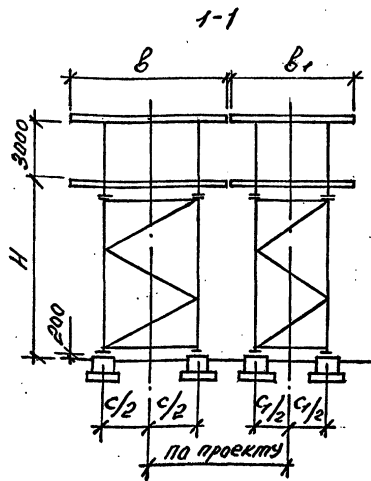
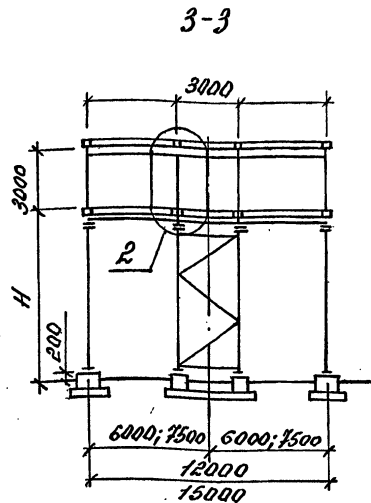
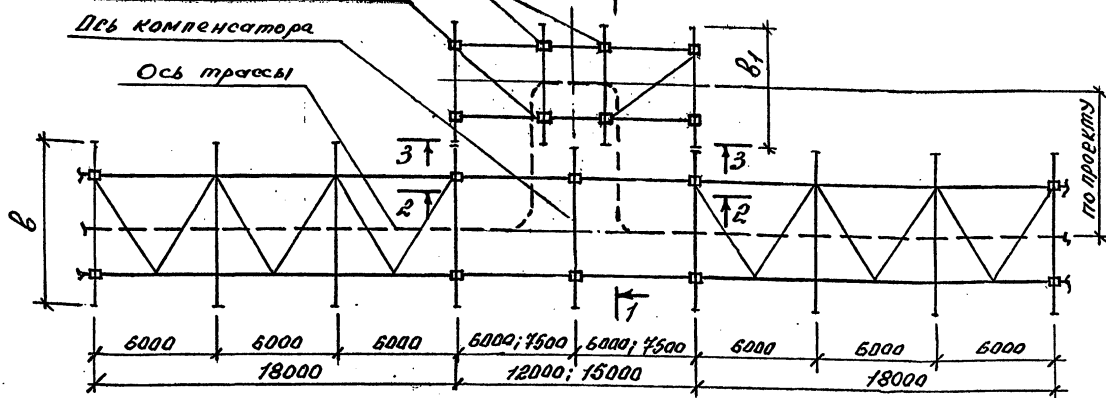
1. Накладные изделия МН6 и МН10 см. серию 3.015-16.94, в.п. 2.
2. Балки консольные БК4 и БК5 см. серию 3.015-16.94, в.п. 3.
3. Накладные изделия МН10 сваривать с закладным изделием балки только с правого или левого конца.

25м.	Кол.ч.	Лист	№ док.	№ листа	Дата

3.015.1-18.95.0-21

Лист  
2

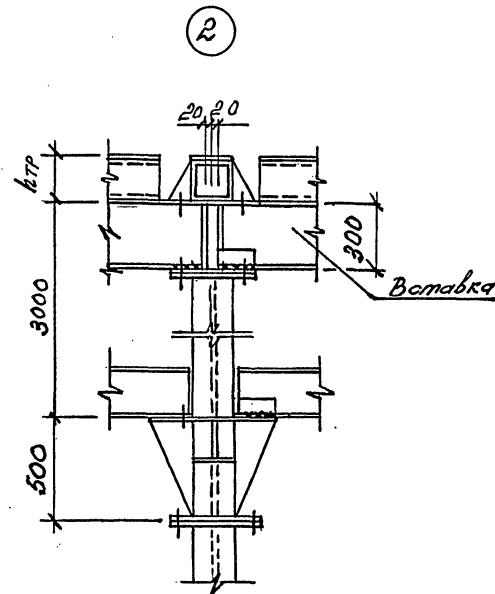
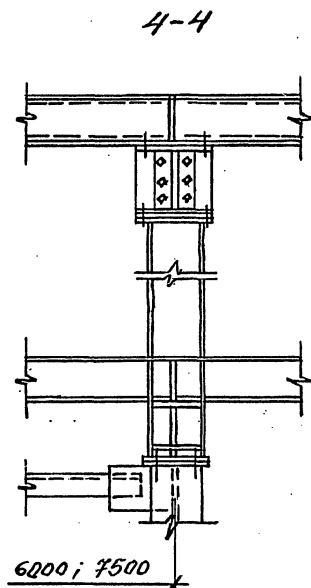
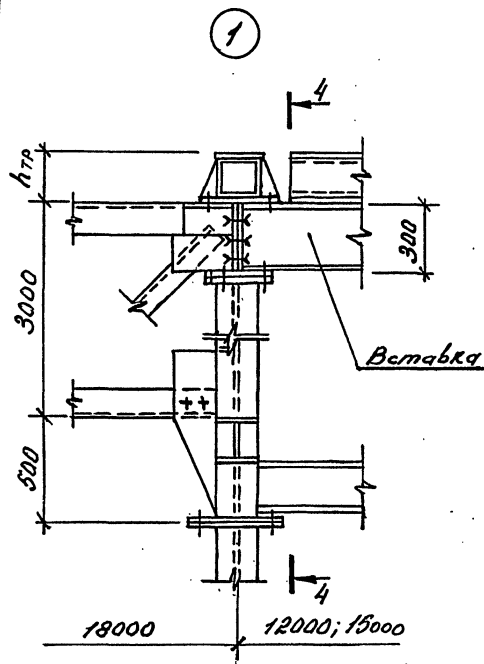
Якорная опора компенсатора  
Рядовая опора компенсатора



1. Конструкцию опор, пролетных строений, связей для компенсаторных узлов принимать по серии 3.015-3/92, вып. III.
2. Узел 1 и 2. см. лист 2.

3.015.1-18.95.0-22

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Пример выполнения компенсаторного узла двухъярусной эстакады типов В м... ХТМ со сква- ными трубопроводами	Станд.	Лист	Листов
Разраб.	Суролов	В.И.					Р	1	2
Материал	Льв.С.С.						ЦНИИПРОМЗДАНИЙ		
Проверил	Козина	В.И.							
И.Контр.	Шльчн	В.И.							



1. Вставки в пролете компенсаторного узла принимать из профиля типа I 30 Ш1.
2. Вставки крепить к опорному столбiku стойки только с правого или левого конца.
3. Высоту траверс в пролете компенсаторного узла принимать равной высоте траверсе температурного блока.

Изм.	Кор.	Лист	№ док.	Адм. инс.	Дата

3.015.1-18.95.0-22

Лист  
2