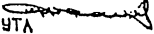


ГЛАВНОЕ АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ Г.МОСКВЫ  
ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ МОСИНЖПРОЕКТ

СК 1103 - 88  
КОЛЛЕКТОРЫ ПОДЗЕМНЫХ  
КОММУНИКАЦИЙ. НЕПОДВИЖНЫЕ  
ОПОРЫ ТЕПЛОПРОВОДОВ ПРИ  
КАТКОВЫХ ОПОРАХ  
ВЕРХНЕГО РЯДА ТРУБ  
РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ ИЗДЕЛИЙ

Главный инженер института  Самохвалов Н.М.

Начальник ОНСК  Козеева Н.К.

Введен в действие указание  
по институту Мосинжпроект  
№ 10 от 25.04.88

Заказ № 88-3450-II

МОСКВА 1988 г.

Вх. 33943 л.1/98  
26.04.2000г.

Обозначение	Наименование	Стр.
	Содержание	
СК ПСЗ-88.00 ПЗ	Пояснительная записка.	4,5,6
СК ПСЗ-88.00 С1	Таблица для подбора неподвижных опор.	7
СК ПСЗ-88.01 С1	Металлоконструкции неподвижных опор.	
	Справочные данные.	8
СК ПСЗ-88.02 С1	Установочный чертеж неподвижных железобетонных опор в коллекторах из сборных блоков.	9,10
СК ПСЗ-88.03-1	Опора СН 2,1х2,1-4-1, СН 2,1х2,1-4-2 СН 2,1х2,1-4-3 на усилия P=85 тс, P=60 тс, P=35 тс.	11,12
СК ПСЗ-88.03-2	Спора СН 2,1х2,1-4-1, СН 2,1х2,1-4-2, СН 2,1х2,1-4-3. Каркасы Кр1-1, Кр1-2, Кр1-3, Кр2-1, Кр2-2.	13
СК ПСЗ-88.03-3	Опора СН 2,1х2,1-4-1, СН 2,1х2,1-4-2, СН 2,1х2,1-4-3. Стержни Ст1-1, Ст2-1.	13
СК ПСЗ-88.04-1	Опора СН 2,5х2,5-5-1, СН 2,5х2,5-5-2, СН 2,5х2,5-5-3 на усилия P=85 тс, P=60 тс, P=35 тс.	14,15
СК ПСЗ-88.04-2	Спора СН 3,6х2,5-5-1, СН 3,6х2,5-5-2, СН 3,6х2,5-5-3 на усилия P=85 тс, P=60 тс, P=35 тс.	16,17
СК ПСЗ-88.04-3	Опора СН 2,5х2,5-5-1...СН 3,0х2,5- -5-3, Каркасы Кр1-4, Кр1-5, Кр1-6, Кр2-2.	18
СК ПСЗ-88.04-4	Опора СН 2,5х2,5-5-1, СН 2,5х2,5-5-2	

Инв. и Подл. в Лого

СК ПСЗ-88.00		
Содержание		
Нач. отд.	Кажева	И
Гл. спец.	Афонин	И
С.и.п.	Перелучин	И
		Мосинжпроект

Обозначение	Наименование	Стр.
	СН 2,5х2,5-5-3. Стержни Ст1-2, Ст2-2.	18
СК ПСЗ-88.05-1	Спора СН 2,5х2,5-6-1, СН 2,5х2,5-6-2 на усилия P=170 тс, P=120 тс.	19,20
СК ПСЗ-88.05-2	Спора СН 2,5х2,5-6-3 на усилия P=60 тс	21,22
СК ПСЗ-88.05-3	Спора СН 2,5х2,5-6-1, СН 2,5х2,5-6-2, СН 2,5х2,5-6-3. Каркасы Кр1-7, Кр1-8, Кр1-9, Кр2-3, Кр2-4.	23
СК ПСЗ-88.05-4	Спора СН 2,5х2,5-6-1, СН 2,5х2,5-6-2, СН 2,5х2,5-6-3. Стержни Ст1-3, Ст2-2.	23
СК ПСЗ-88.06-1	Спора СН 3,0х3,2-7-1, СН 3,0х3,2-7-2 на усилия P=220 тс, P=160 тс.	24,25
СК ПСЗ-88.06-2	Спора СН 3,0х3,2-7-3 на усилия P=70 тс	26,27
СК ПСЗ-88.06-3	Спора СН 3,0х3,2-7-1, СН 3,0х3,2-7-2, СН 3,0х3,2-7-3. Каркасы Кр1-10, Кр1-11, Кр1-12, Кр2-5, Кр2-6.	28
СК ПСЗ-88.06-4	Спора СН 3,0х3,2-7-1, СН 3,0х3,2-7-2, СН 3,0х3,2-7-3. Стержни Ст1-4, Ст2-3, Ст2-4.	28
СК ПСЗ-88.07-1	Спора СН 3,0х3,2-8-1, СН 3,0х3,2-8-2 на усилия P=280 тс, P=200 тс.	29,30
СК ПСЗ-88.07-2	Спора СН 3,0х3,2-8-3 на усилия P=60 тс	31,32
СК ПСЗ-88.07-3	Спора СН 4,2х3,2-8-1, СН 4,2х3,2-8-2 на усилия P=280 тс, P=200 тс.	33,34
СК ПСЗ-88.07-4	Спора СН 4,2х3,2-8-3 на усилия P=80 тс	35,36
СК ПСЗ-88.07-5	Спора СН 3,0х3,2-8-1, СН 3,0х3,2-8-2, СН 3,0х3,2-8-3. Каркасы Кр1-13, Кр1-14, Кр1-15, Кр2-7, Кр2-8.	37
СК ПСЗ-88.07-6	Спора СН 3,0х3,2-8-1, СН 3,0х3,2-8-2, СН 3,0х3,2-8-3. Стержни Ст1-5, Ст2-3.	

Инв. и Подл. в Лого

СК ПСЗ-88.00	И
	2



1. Общая часть

Территориальным каталогом для строительства в г.Москве разделом I-й части "Инженерные сооружения и коммуникации" (сборник ТК1-3-5) предусматривается изготовление сборных железобетонных изделий для строительства городских и внутриквартальных коллекторов. В настоящем альбоме СК ПГОЗ-88, являющемся частью серии альбомов типовых решений городских коммуникационных коллекторов, представлены рабочие чертежи монолитных железобетонных неподвижных опор в коллекторах для теплопроводов диаметром 400+1000 мм при катковых опорах верхнего ряда труб с изоляцией из минеральной ваты.

Конструкции монолитных железобетонных неподвижных опор разработаны для наиболее часто встречающихся технологических сечений коллекторов по альбому СК ПГО1-88, сооружаемых открытым способом из комплекта сборных железобетонных изделий сапозковых стеновых блоков, плит перекрытия и дна, предусмотренных каталогом и приведенных в альбоме РК ПГО1-87.

Для коллекторов, сооружаемых из объемных секций и элементов разрезной системы неподвижные опоры теплопроводов представлены в отдельных альбомах Мосинспроекта.

2. Габариты и маркировка неподвижных опор.

В настоящем альбоме разработано 16 типов размеров неподвижных опор для теплопроводов от  $\varnothing$  400 мм до  $\varnothing$  1000 мм в коллекторах сечением 2,1х2,1; 2,5х2,5; 3,6х2,5; 3,0х3,2; 3,6х3,2; 4,2х3,2; 3,6х3,6 на три группы сил, определенных с учетом возможных вариантов схем компенсации теплопроводов.

Для удобства пользования материалами проектирования, неподвижные опоры, разработанные в настоящем альбоме, замаркированы по буквенно-цифровой схеме (см. документ СК ПГО1-88-СО.С1). Буквы (СН) означают - неподвижная опора, Цифры после букв означают:

- сечение коллектора (ДхН) в метрах,
- условный диаметр стальной трубы, входящей в опору в дециметрах,
- группа усилий на опору от теплопровода.

Например: неподвижная опора в коллектора сечением 2,5х2,5 для теплопровода  $D_y = 500$  мм на I-ую группу усилий СН 2,5х2,5-5-1.

3. Область применения.

Опоры предназначены для устройства их в рядовых сеченных городских коммуникационных коллекторах, при теплопроводах  $\varnothing$  400+1000 мм с изоляцией из минеральной ваты и укладке верхнего ряда труб на катковые опоры.

Неподвижные опоры рассчитаны на восприятие 3-х групп осевых усилий, значения которых приведены в таблице I.

Группы усилий на неподвижные опоры назначены с учетом возможных вариантов схем компенсации.

Таблица I.

Группа усилий	Осевые, нормативные усилия на неподвижную опору, тс													
	400		500		600		700		800		900		1000	
	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>
I	40	45	55	65	80	90	100	120	130	150	160	180	180	210
II	30	30	45	45	60	30	80	80	100	100	125	125	150	150
III	15	20	17	28	25	35	25	45	30	30	35	55	40	70

P<sub>1</sub> - осевое усилие от верхнего теплопровода  
P<sub>2</sub> - осевое усилие от нижнего теплопровода

Неподвижные опоры не должны располагаться близко от места поворота трассы коллектора в плане. Наименьшее допустимое расстояние от вершины угла поворота трассы до неподвижной опоры определяется формулой:

$$L = \frac{\sum P}{T} \times I, 25$$

где  $\sum P$  - суммарные нормативные осевые силы в тс, действующие на неподвижную опору;

T - нормативная сила сдвигу, приходящаяся на I п.м коллектора, зависит от диаметра коллектора и его заглубления на участке между опорой и местом поворота.

Сх. 33943 14/48

С.И.ИЗ.	Согласовано:	СК ПГОЗ-88 СО ПЗ		
Ил. спец.	Хватушко			
Нач. отд.	Козлова			
Ил. спец.	Василин			
	Червош			
Полезная запись		Лист	Листов	
		P	1	3
МОСИНСПРОЕКТ				

Значения сил  $T$  определяются по формуле:

$$T = [B(2\gamma h \cdot P_p) + \gamma H \mu_a (2h + H)] \psi$$

где  $h$  - среднее заглубление верха коллектора в м,  
 $B$  - ширина коллектора в м,  
 $H$  - высота коллектора в м,  
 $P_p$  - расчетный собственный вес I п.м коллектора в тс  
 $\psi$  - коэффициент трения поверхности канала о грунт,  
 $\gamma$  - расчетный объемный вес грунта в тс/м<sup>3</sup>.

Значения сил  $T$  для сечений коллекторов при наиболее часто встречающихся заглублениях от поверхности земли в средних грунтовых условиях приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Сечения коллекторов ВхН в м	Значения сил сопротивления сдвигу $T$ (тс) на п.м коллектора		
	Высота засыпки над плитой перекрытия в м		
	0,5	1,0	2,0
2,1x2,1	6,0	9,0	13,0
2,5x2,5	9,0	12,0	16,0
3,6x2,5	12,0	16,0	22,5
3,0x3,2	12,0	16,0	22,5
4,2x3,2	17,0	21,0	29,0
3,6x3,2	14,0	18,0	25,0
3,6x3,6	15,0	19,0	26,0

В случае расположения неподвижной опоры на повороте трассы коллектора в плане или на переломе профиля, угол поворота не должен превышать 5° для усилий I и II группы и 10° для усилий III группы, а угол перелома профиля должен быть не более 5° для усилий всех групп.

Суммарные нормативные (от двух теплопроводов) осевые усилия на должны превышать значений, установленных для каждой опоры. Значения осевых усилий следует определять в зависимости от схемы трассы теплосети в соответствии со СНиП 2.04.07-86.

Осевые усилия на неподвижную опору определены с учетом коэффициента трения от верхнего теплопровода при катковых опорах ( $P_1$ ) -  $\psi = 0,1$ ; от нижнего теплопровода при скользящих опорах ( $P_2$ ) -  $\psi = 0,3$ .

#### 4. Конструктивные характеристики неподвижных опор.

Неподвижные опоры представляют собой монолитный железобетонный щит с отверстиями для теплопроводов, прохода обслуживающего персонала, пропуска кабелей и воды.

Неподвижные опоры запроектированы для бокового расположения теплопровода. Усилия от теплопроводов на неподвижные опоры передаются через металлические лобовые цитовые опоры. Тип опор следует принимать по альбому "Изделия и детали трубопроводов для тепловых сетей Серия 4.903-10 выпуск 4. В настоящем альбоме в исполн. СК ПСО3-86.СКС1 приведены справочные данные рекомендуемых типов неподвижных опор в зависимости от диаметров теплопроводов и величин расчетных усилий в соответствии с альбомом серии 4.903-10 выпуск 4.

Допускается применять и другие типы опор с учетом действующих усилий и расчетных схем железобетонных конструкций неподвижных опор. Расстояния между отверстиями под теплопроводы и диаметры отверстий определены в соответствии со СНиП 2.04.07-86 для теплопроводов с изоляцией из минеральной ваты при катковых опорах верхнего ряда труб.

Конструкция неподвижной опоры позволяет использовать ее при других видах изоляции, но при этом должны быть уточнены привязки теплопроводов и усилия на опору, которые не должны превышать проектных.

#### 5. Требования к бетону и арматуре опор.

Класс бетона для устройства неподвижных опор на I группу усилий принят В22,5, а на II и III группы В15. Марка бетона по морозостойкости принята F50. Состав бетонной смеси и способы ее уплотнения должны обеспечивать получение бетона предусмотренных марок по прочности и морозостойкости.

Арматура для устройства неподвижных опор принята:

- рабочая класса А-III по ГОСТ 5781-82,
- распределительная класса А-I по ГОСТ 5781-82.

Рабочая арматура опор принята в виде каркасов. Каркасы изготавливаются при помощи контактной сварки.

Распределительная арматура принята в виде отдельных стержней и объединяется с рабочей арматурой каркасов в частотных условиях.

СК ПСО3-86.00 ПЗ

Лист  
2

вр. 33943 л 5/48

Толщина защитного слоя бетона рабочей арматуры каркасов принята 30 мм. Для арматуры дна (основания опор) толщина защитного слоя бетона принята 35 мм.

#### 6. Указания по производству работ.

Сооружение монолитных железобетонных опор должно выполняться в соответствии со СНиП III-15-76 "Бетонные и железобетонные конструкции, монолитные. Правила производства и приемки работ."

Особое внимание должно быть уделено устройству надежного контакта опор с коллектором, для чего бетонирование опор следует производить после установки прижимных элементов коллектора. В местах прохода теплопроводов через неподвижные опоры должно предусматриваться усиленное антикоррозийное покрытие труб по альбому 62/86 Мосэнергопроект документ НТС-7/II.

#### 7. Основные расчетные положения.

Неподвижные опоры теплопроводов рассчитаны на наибольшую горизонтальную нагрузку при различных режимах работы теплопроводов, в том числе при открытых и закрытых задвижках, кроме того учтена возможность движения теплоносителя с любой стороны.

Значения осевых усилий на неподвижную опору определены в зависимости от схем трассы теплосети, в соответствии со СНиП 2.04.07-86 "Тепловые сети".

При определении осевой нормативной горизонтальной нагрузки на неподвижную опору труб учтены следующие усилия:

- силы трения в подвижных опорах труб;
- силы трения в сальниковых компенсаторах;
- неравновесные силы внутреннего давления при применении сальниковых компенсаторов (распорные усилия сальниковых компенсаторов от внутреннего давления) с учетом рабочего давления в подающем и обратном теплопроводе 1,6 МПа;
- силы упругой деформации в гибких компенсаторах,

Передача усилий от теплопроводов на железобетонную конструкцию опор за счет применения металлических лобовых и щитовых опор (в зоне расположения металлоконструкций) принята равномерно-распределенной. Усилия от неподвижных опор на элементы коллекторов передаются по периметру опоры,

неподвижные опоры рассчитаны на восприятие усилий от теплопроводов по сальной схеме. Устойчивость коллектора и неподвижной опоры от действия обеспечивается силами трения грунта о внешнюю поверхность коллектора.

Несущая способность грунтов принята  $1,5 \text{ кгс/см}^2$ .

Объемный вес грунта  $\gamma = 1,8 \text{ тс/м}^3$ .

Расчетный угол внутреннего трения грунтов основания и засыпки  $\varphi = 30^\circ$ .

Коэффициенты перегрузок приняты:

- для веса грунта засыпки  $k = 1,15$
- для собственного веса конструкции  $k = 1,1$
- для осевых усилий  $k = 1,1$

Железобетонные конструкции опор рассчитаны в соответствии со СНиП 2.03.01-84,

МАРКА НЕПОДВИЖНОЙ ОПОРЫ	СЕЧЕНИЕ КОЛЛЕКТОРА	УСЛОВН. ДИАМЕТР ТЕПЛОПР. Д., ММ	УСЛОВН. НА НЕПОДВИЖН. ОПОРУ		РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА НЕПОДВИЖНУЮ ОПОРУ					ДОВОДН. РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА УСТАНОВКУ НЕПОДВИЖН. ОПОРЫ			ПРИМЕЧАНИЯ	
			ГРУППА УСЛОВИЙ	СУММАР. УСЛОВН. Р. Т.С.	БЕТОН КА., М <sup>3</sup>		СТАЛЬ КА., КГ			БЕТОН КА. В 15 М <sup>3</sup>	СТАЛЬ КА., КГ			
					В 22.5	В 15	А I	А III	ВСЕГО		А I	А III		ВСЕГО
ОН 2,1x2,1-4-1	2,1x2,1	400	I	85	2.2	-	62.52	235.88	298.40	2.0	104.43	32.25	136.68	СК 1103-88.02 СМ СК 1103-88.03-1
ОН 2,1x2,1-4-2			II	60	-	2.2	54.07	214.08	268.15					
ОН 2,1x2,1-4-3			III	35	-	2.2	54.07	172.98	227.05					
ОН 2,5x2,5-5-1	2,5x2,5	500	I	120	2.8	-	95.56	387.46	483.02	2.4	122.87	85.48	208.35	СК 1103-88.02 СМ СК 1103-88.04-1
ОН 2,5x2,5-5-2			II	90	-	2.8	80.36	333.86	414.22					
ОН 2,5x2,5-5-3			III	45	-	2.8	68.01	226.36	294.37					
ОН 3,6x2,5-5-1	3,6x2,5	500	I	120	3.2	-	104.00	415.27	519.27	3.5	171.43	134.14	305.57	СК 1103-88.02 СМ СК 1103-88.04-2
ОН 3,6x2,5-5-2			II	90	-	3.2	450.47	361.67	450.47					
ОН 3,6x2,5-5-3			III	45	-	3.2	330.62	254.17	330.62					
ОН 2,5x2,5-6-1	2,5x2,5	600	I	170	4.3	-	105.59	366.86	472.45	2.4	122.87	85.48	208.35	СК 1103-88.02 СМ СК 1103-88.05-1
ОН 2,5x2,5-6-2			II	120	-	4.3	105.59	335.46	441.05					
ОН 2,5x2,5-6-3			III	60	-	2.9	67.90	244.27	312.17					
ОН 3,0x3,2-7-1	3,0x3,2	700	I	220	5.6	-	199.65	645.44	809.09	3.0	144.39	108.08	252.47	СК 1103-88.02 СМ СК 1103-88.06-1 СК 1103-88.02 СМ, СК 1103-88.06-2
ОН 3,0x3,2-7-2			II	160	-	5.6	132.05	563.93	695.98					
ОН 3,0x3,2-7-3			III	70	-	3.7	96.34	439.98	536.22					
ОН 3,0x3,2-8-1	3,0x3,2	800	I	280	5.7	-	170.29	820.53	990.82	3.0	144.39	108.08	252.47	СК 1103-88.02 СМ СК 1103-88.07-1 СК 1103-88.02 СМ, СК 1103-88.07-2
ОН 3,0x3,2-8-2			II	200	-	5.7	142.69	702.23	844.92					
ОН 3,0x3,2-8-3			III	80	-	3.8	105.16	497.85	602.21					
ОН 4,2x3,2-8-1	4,2x3,2	800	I	280	6.4	-	180.94	906.34	1087.25	4.1	198.46	157.77	356.23	СК 1103-88.02 СМ СК 1103-88.07-3 СК 1103-88.02 СМ, СК 1103-88.07-4
ОН 4,2x3,2-8-2			II	200	-	6.4	153.34	788.01	941.35					
ОН 4,2x3,2-8-3			III	80	-	4.2	113.60	527.39	640.99					
ОН 3,6x3,2-9-1	3,6x3,2	900	I	340	8.5	-	203.88	952.28	1156.16	3.5	171.43	134.14	305.57	СК 1103-88.02 СМ СК 1103-88.08-1 СК 1103-88.02 СМ, СК 1103-88.08-2
ОН 3,6x3,2-9-2			II	250	-	8.5	173.48	841.88	1015.36					
ОН 3,6x3,2-9-3			III	90	-	4.3	101.04	514.43	615.51					
ОН 3,6x3,6-10-1	3,6x3,6	1000	I	390	9.6	-	255.07	1170.56	1425.63	3.5	171.43	134.14	305.57	СК 1103-88.02 СМ СК 1103-88.09-1 СК 1103-88.02 СМ, СК 1103-88.09-2
ОН 3,6x3,6-10-2			II	300	-	9.6	212.83	1024.04	1236.87					
ОН 3,6x3,6-10-3			III	110	-	7.2	153.79	557.38	711.17					

Р-СУММАРНОЕ НОРМАТИВНОЕ УСЛОВИЕ НА НЕПОДВИЖНУЮ ОПОРУ ПРИ УСЛОВИЯХ ПО ОСИ ТЕПЛОПРОВОДОВ Р<sub>1</sub> И Р<sub>2</sub>

СК 1103-88.00 СМ.

33943 А-7/18

ИЗДАТЕЛЬСТВО  
Г. С. С. И. П. И. И.  
СТ. И. И. И. И. И. И.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ПОДБОРА НЕПОДВИЖНЫХ ОПОР

СТАНДАРТЫ

МОСИНЖПРОЕКТ

ИЗМ. № ВЕРСИИ ПОДПИСЬ И ДАТА

Обозначение по серии 1903-10	УСКУЗ	Группы усиленный	Условный диаметр трубопровода мм	Толщина стенки К-3 мм	Объем сил Q тс	H мм	B мм	L мм	C мм	m мм	Масса кг.
530-I Т9.12		I группа усиленный	500	8	80	740	-	114	40	-	69,4
630-I Т9.14			600	9	115	870	-	174	40	-	87,6
720-1 Т9.16			700	10	145	975	-	174	40	-	114,5
426-7-3 Т8.09		II группа усиленный	400	7	32	610	-	132	30	-	46,9
530-8-3 Т8.12			500	8	50	740	-	162	40	-	51,8
630-8-II Т8.14			600	9	80	870	-	152	40	-	72,8
720-10-2 Т8.16			700	10	90	975	-	152	40	-	85,6

Обозначение по серии 1903-10	УСКУЗ	Группы усиленный	Условный диаметр трубопровода мм	Толщина стенки К-3 мм	Объем сил Q тс	H мм	B мм	L мм	C мм	m мм	Масса кг	
820-10-2 Т8.18		I группа усиленный	800	10	130	1110	-	150	40	-	145,1	
920-10-2 Т8.20			900	10	155	1220	-	220	40	-	173,6	
1020-10-2 Т8.22			1000	10	165	1330	-	260	40	-	202,2	
426-7-2 Т5.09			400	7	18	660	160	260	-	-	-	53,4
530-7-2 Т5.11			500	7	22	770	200	320	-	-	-	64,6
630-7-2 Т5.12		II группа усиленный	600	9	36	870	240	340	-	-	-	67,7
720-7-2 Т5.13			700	8	30	980	280	310	-	-	-	76,8
820-8-2 Т5.14			800	8	30	1060	300	400	-	-	-	80,0
920-10-2 Т5.15			900	10	48	1160	320	430	-	-	-	84,8
1020-10-2 Т5.15			1020	10	48	1260	360	460	-	-	-	97,6

Примечание

Металлические конструкции неподвижной опоры принять по альбому серии 1903-10 выг. 11  
 Деталь прохода труб через перегородку принята по альб. 62/36 ИТС-7/11

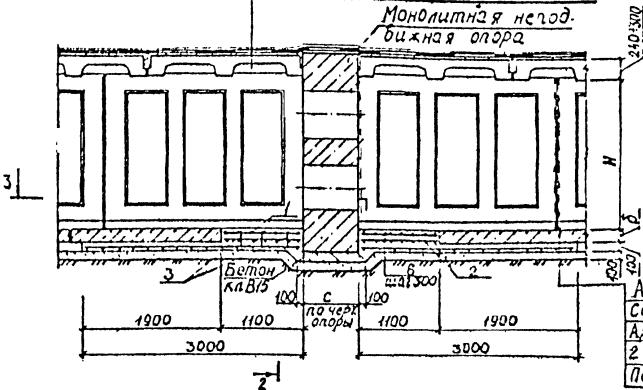
ЗАДАНИЕ ПОДПИСЬ ТАБЛ. В ОУПОНЕ ТИПОВАЯ

Ч. 12	СОГЛАСОВАНО		СК 1103-88.01 СМ	33943 18/48
Г. 1903	КОЗЬМЕНКО			
И. А. С. Т. А.	КОЗЕВЬЯ		МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИИ НЕПОДВИЖНЫХ ОПОР.	СТАЛЬ ЛИСТ 1 ЛИСТОВ 1
П. А. С. С. И.	АФОННИ			
Г. П.	БЕРГОВАЯ		СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ	МОСИНЖПРОЕКТ
И. Н. К.	ТОМАШЕВА			

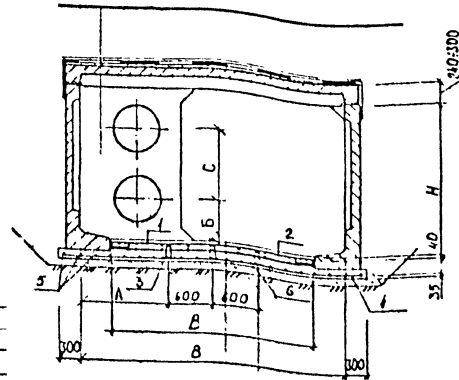


Защитный слой из цем. раствора  
 Оклеечка из гидроизол. из 2-х слоев  
 Водосток из цем. раствора с=2+5 см  
 Сборное перекрытие типа КЛ

1-1

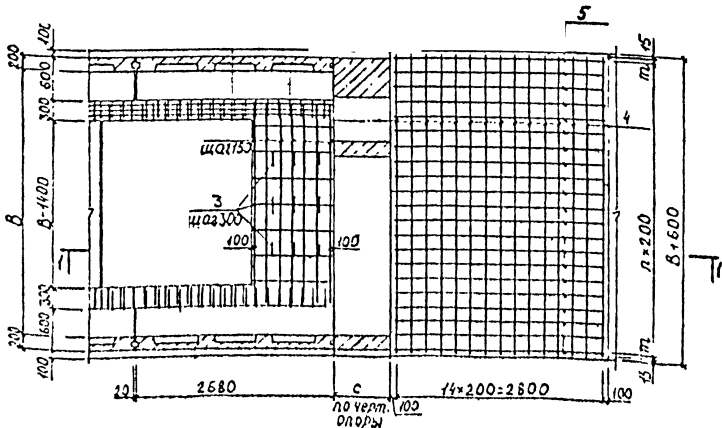


2-2



Асфальт  
 Сборное днище типа КЛ -  
 Армированное основание  
 2 слоя пергамина  
 Песчаное основание

3-3



Сечение коллект. В×Н	Размеры, мм					Расход монолит. ж. б. класс В15, м³	
	В	В <sub>г</sub>	т	δ	п	основан	дощце
2,1×2,1	2100	1260	35	140	13	1,60	0,40
2,5×2,5	2500	1660	35	140	15	1,90	0,50
3,0×3,2	3000	2160	85	160	17	2,20	0,80
3,6×2,5 3,6×3,2 3,6×3,6	3600	2760	85	160	20	2,50	1,00
4,2×3,2	4200	3360	85	160	23	2,90	1,20

ЗАДЕЛКА ШВОВ МЕЖДУ ЭЛЕМЕНТАМИ КОЛЛЕКТОРА НА ЧАСТКАХ ДЛИНОЙ L=ΣH/Г В ОБОЕ СТОРОНЫ ОТ ОПОРЫ ДОЖАНА БЫТЬ ВЫПОЛНЕНА ОСОБО ТЩАТЕЛЬНО. ЗНАЧЕНИИ И М Т СМ. ПОДСЧИТАТЕЛЬНУЮ ТАБЛИЦУ.

С.М.12	С.С.К.33.31.2		С.К. 1103-88 02 СМ
С.С.О.14	КОСТЯНКО	Ч.М.12	
И.М. О.А.	КОЗЕВЪ А.		УСТАНОВОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ ПРЕДВИЖИМОЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ОПОРЫ В КОЛЛЕКТОРЕ ИЗ СБОРНЫХ БЛОКОВ
С.А. С.П.14	А.В. С.И.И.		
С.М.12	Ч.В. С.И.И.		
И.М. С.	Т.М. С.И.И.		
кв. 33943 1/4			
			СТАДИЯ ЛИСТ 1 ЛИСТОВ
			МОСНИЖПРОЕКТ

**Ведомость расхода стали на установку опоры**

В.Н, м Д, мм Наименование	2,1 x 2,1						2,5 x 2,5						3,0 x 3,2						3,6 x 3,2; 3,6 x 3,6; 3,6 x 2,5					
	140						140						160						160					
	1	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	
Диаметр мм	12А-III	12А-III	10А-I	10А-I	10А-I	16А-III	12А-III	12А-III	10А-I	10А-I	10А-I	16А-III	12А-III	12А-III	10А-I	10А-I	10А-I	16А-III	12А-III	12А-III	10А-I	10А-I	10А-I	
Длина поз. мм	2165	500	2670	2970	1000	2570	1660	500	3070	2970	1000	3070	2160	500	3570	2970	1000	3670	2760	500	4170	2970	1000	
Кол-во шт.	14	12	30	28	6	14	14	18	30	32	12	14	14	30	30	36	20	14	14	42	30	42	28	
Общая длина м	30,31	6,0	80,10	83,16	6,0	35,98	23,24	9,0	92,10	95,04	12,0	42,98	30,24	15,0	107,10	136,32	20,0	54,38	38,64	21,0	125,10	124,74	28,0	
Масса кг	26,92	5,33	49,42	54,31	3,70	56,85	20,64	7,99	56,33	58,64	7,40	67,91	26,85	13,32	66,08	65,97	12,34	31,13	31,34	18,65	77,13	76,96	17,25	
Общая масса кг	136,68						203,35						252,47						305,57					

4,2 x 3,2					
160					
1	2	3	4	5	6
16А-III	12А-III	12А-III	10А-I	10А-I	10А-I
160	3360	500	4770	2970	1000
14	14	54	30	48	36
53,24	47,04	27,0	143,10	142,56	36,0
92,02	44,77	23,98	88,29	87,96	22,21
356,23					

**Выборка металла на установку опоры, кг**

Сечение коллектора В.Н, м	Арматура класса					Всего
	А-I		А-III			
	ГОСТ 5781-32		ГОСТ 5781-32			
	φ10	Итого	φ16	φ12	Итого	
2,1 x 2,1	104,43	104,43	-	32,25	32,25	136,68
2,5 x 2,5	122,87	122,87	56,35	28,63	85,48	203,35
3,0 x 3,2	144,39	144,39	57,31	40,17	103,28	252,47
3,6 x 3,2; 3,6 x 3,6; 3,6 x 2,5	171,43	171,43	81,18	52,96	134,14	305,57
4,2 x 3,2	198,46	198,46	92,02	65,75	157,77	356,23

**Ведомость стержней**

Желез	Поз.	Длина, м при В				
		2,1	2,5	3,0	3,6	4,2
	1	219	2,57	3,07	3,67	4,16
	2,4,56	см. Ведомость расхода стали				
	3	500				

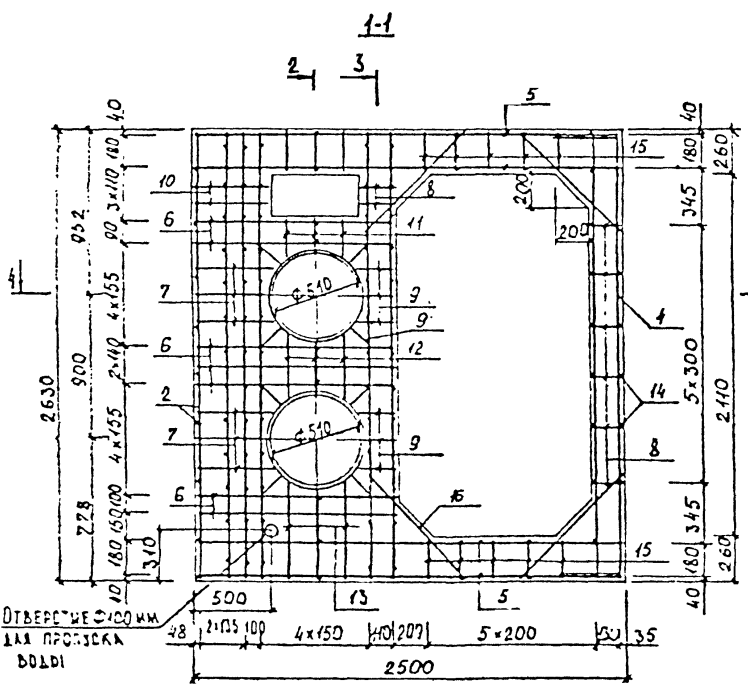
**Привязка осей тепловывода к конструкции коллектора**

Размеры мм	Условный диаметр тепловывода, д.ч. мм						
	400	500	600	700	800	900	1000
	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж
А	518	570	620	630	790	840	990
Б	518	570	620	690	790	890	990
В	900	1010	1110	1240	1340	1460	1590

Имя, Фамилия и Дата (В.Н, Д, М)

Вх 33943 л 10/48

СК 1103-88.02 см.



ОТВЕРСТИЕ  $\phi 510$  мм  
 ДЛЯ ПРОСЯКА  
 ДОДИ

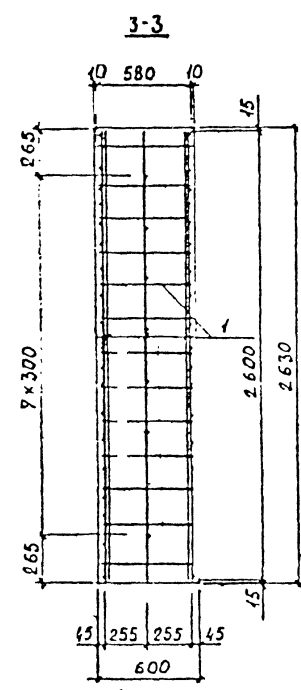
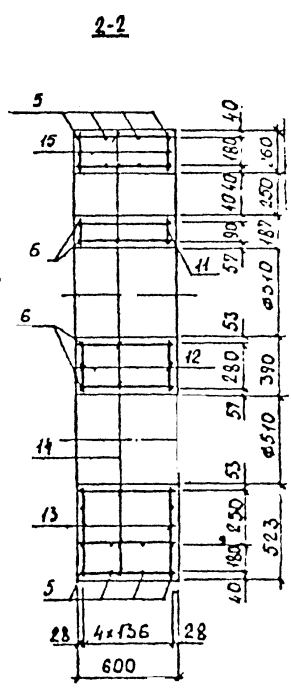
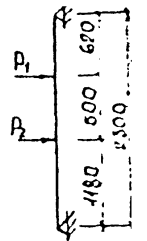
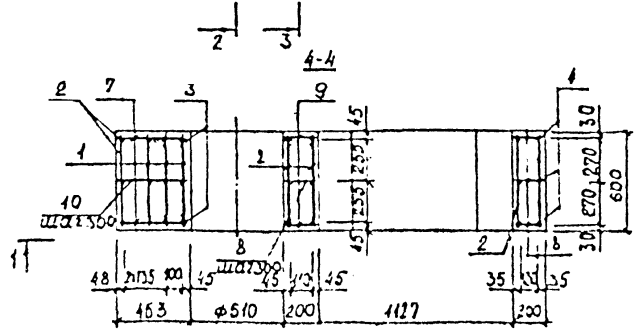


Схема усилки на опору



$P_1, P_2$  - осевые значения  
 от теплотрассы  
 $P$  - суммарное усиление  
 на опору  
 Значения усилки см.  
 документ СК 1103-88.00 ПЗ  
 ТАБЛ.1

ДЕТАЛИ АРМИРОВАНИЯ НЕПОДВИЖНОЙ ОПОРЫ ДАНЫ В ИСПОЛН. СК 1103-88.  
 РАЗМЕРЫ НА ЧЕРТЕЖЕ ДАНЫ ПО ОСЯМ СТЕЖИЕЙ.



Марка опоры	Класс бетона	Расход материал	
		Жетон м <sup>3</sup>	сталь кг
ОН 2,1 x 2,1 - 4 - 1	B 22,5	2,2	298,40
ОН 2,1 x 2,1 - 4 - 2	B 15	2,2	268,15
ОН 2,1 x 2,1 - 4 - 3	B 15	2,2	227,05

С.М.-12	СОЛТАСЫНОВ	Лист 2	СК 1103-88.03-1			
С.С.С.В.С.	С.С.С.В.С.		Вх 3443 11/68			
НАЧ.ОТД.	ГОСДЕПАР		ОПОРА ОН 2,1 x 2,1 - 4 - 1,	СТАДИЯ	ЛИСТ	СУБОР
С.С.С.В.С.	ЛОУНД		ОН 2,1 x 2,1 - 4 - 2, ОН 2,1 x 2,1 - 4 - 3			
И.И.И.	И.И.И.И.И.И.		НА УСЛАНЯ P=85 TC, P=60 TC,			
И.И.И.	И.И.И.И.И.И.		P=35 TC	МОСИНЖПРОЕКТ		

ИЗМЕНЕНИЯ ПОДАТЬ И ДАТА (КОМАНДИРОВАНИЕ)

МАРКА ОПОРЫ	НАИМЕНОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ	Н П ПОЗВАЩ	Ф, мм	ДЛИНА ПОЗИЦИИ, мм	КОЛИЧЕСТВО, ШТ	ОБЩАЯ ДЛИНА, м	МАССА, кг	ПРИМЕЧАНИЯ	
ОН 2.1*2.1-4-1	ОТДЕЛЬНЫЕ СТЕРЖНИ	КР 1-1	1	—	5	—	938.95	СК 1103-88.03-2	
		КР 2-1	2	—	2	—	18.46		
		СТ 1-1	3	10 А I	1890	4	7.56	4.66	СК 1103-88.03-3
		СТ 2-1	4	12 А II	3560	3	10.68	9.48	
		5	16 А II	2470	16	24.52	62.44		
		6	16 А II	1143	14	10.00	25.28		
		7	10 А I	440 ÷ 490	12	5.58	3.44		
		8	10 А I	180	30	5.40	3.33		
		9	10 А I	180 ÷ 230	28	5.74	3.54		
		10	10 А I	440	12	5.28	3.26		
		11	10 А I	170 ÷ 220	6	1.17	0.72		
		12	10 А I	370 ÷ 470	6	2.52	1.55		
		13	10 А I	500 ÷ 550	6	3.15	1.94		
		14	10 А I	580	23	13.34	8.23		
		15	10 А I	240	26	6.24	3.85		
		16	12 А II	890	12	10.44	9.27		
ОН 2.1*2.1-4-2	ПО ОПОРЕ	КР 1-2	1	—	5	—	108.70	СК 1103-88.03-2	
		ОН 2.1*2.1-4-1	5-16	—	—	—	126.85	Б.4.	
		КР 2-1	2-4	—	—	—	32.60	СК 1103-88.03-3	
ОН 2.1*2.1-4-3	ПО ОПОРЕ	КР 2-1	1	—	5	—	57.60	СК 1103-88.03-2	
		ОН 2.1*2.1-4-1	5-16	—	—	—	126.85	Б.4.	

АРМАТУРНАЯ СТАЛЬ КГ									
МАРКА ОПОРЫ	КЛАСС А II				КЛАСС А I				ВСЕГО
	Ø, мм			Итого	Ø, мм		Итого		
	18	16	12		10	8			
ОН 2.1*2.1-4-1	104.00	87.72	44.16	235.88	57.92	4.60	62.52	298.40	
ОН 2.1*2.1-4-2	—	169.92	44.16	214.08	34.52	19.55	54.07	268.15	
ОН 2.1*2.1-4-3	—	128.82	44.16	172.98	34.52	19.55	54.07	227.05	

ЦЕНА ПО РАЗМ. ПОДПИСЬ И ДАТА. ВЗН. УВЕ. В.

СК 1103-88.03-1

Лист  
2



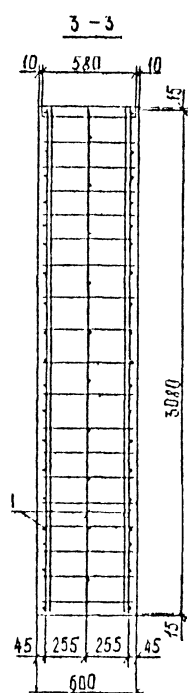
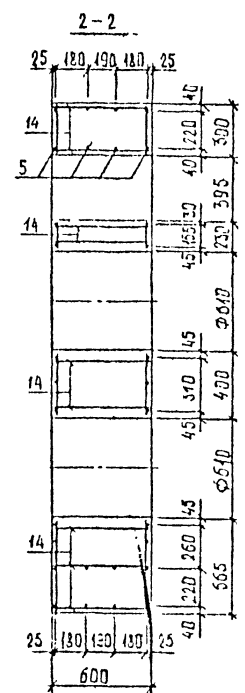
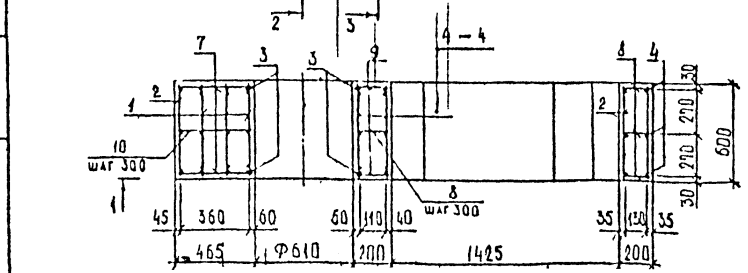
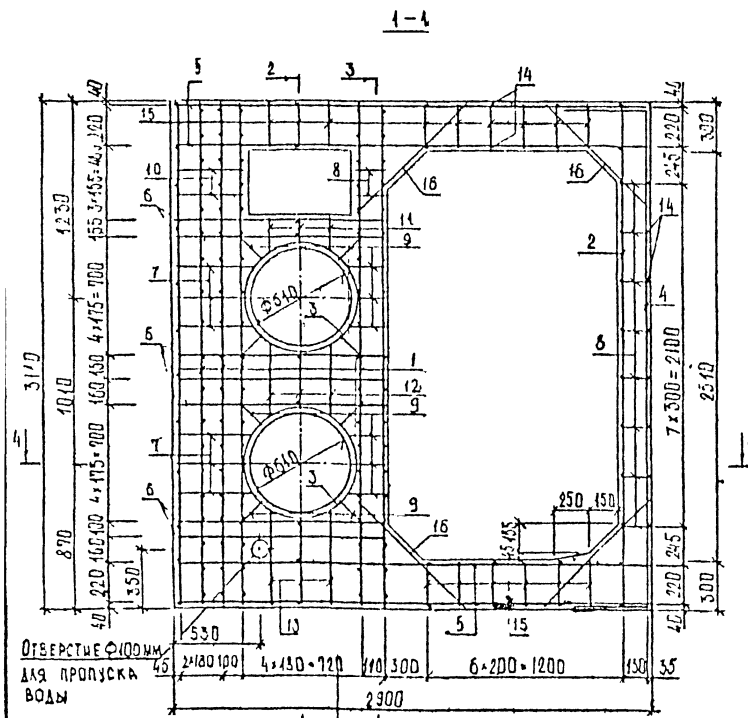
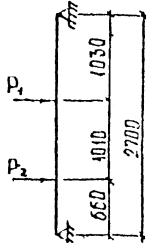


СХЕМА УСИАНИИ НА ОПОРУ



$P_1, P_2$  - осевые усилия от теплопровода  
 $P$  - суммарное усилие на опору  
 значения усилий см. документ СК 1103-88.00 ПЗ табл. 1

ДЕТАЛИ АРМИРОВАНИЯ НЕПОДВИЖНОЙ ОПОРЫ ДАНЫ В ИСХОДН. СК 1103-88.00  
 РАЗМЕРЫ НА ЧЕРТЕЖЕ ДАНЫ ПО ОСЯМ СТЕРЖНЕЙ.

Марка опоры	Класс бетона	Расход материалов	
		Бетон м <sup>3</sup>	Сталь кг
ОН 2.5×2.5-5-1	B 22.5	2.8	483.02
ОН 2.5×2.5-5-2	B 15	2.8	414.22
ОН 2.5×2.5-5-3	B 15	2.8	294.37

И.М.12	САМОНОВА	<i>Смирнов</i>	СК 1103-88.04-1	33943 11/14/16
И.С.СРЕЦ	КОЗЕВ			
И.М.О.А	КОЗЕВ	<i>Смирнов</i>	ОПОРА ОН 2.5×2.5-5-1, ОН 2.5×2.5-5-2, ОН 2.5×2.5-5-3	СТАЛЬ ЛИСТ ЛИСТОВ
И.С.СРЕЦ	КОЗЕВ			
И.М.О.А	КОЗЕВ	<i>Смирнов</i>	НА УСИЛИЯ $P=120$ ТС, $P=90$ ТС, $P=45$ ТС	1
И.С.СРЕЦ	КОЗЕВ			
И.М.О.А	КОЗЕВ	<i>Смирнов</i>	МОСНИЖПРОЕКТ	1
И.С.СРЕЦ	КОЗЕВ			

Л.В. НЕВОДА ПОДЛИСКО И ДАТА ВСТАВКИ

МАРКА СПОРЫ	НАИМЕН. ИЗДЕЛИЯ	КН ПОЭЦ	Ф, ММ	ДЛИНА, ПОЭ, ММ	КОЛИЧЕСТ. ШТ	ВЕСА ДИНА, Ч	МАССА, КГ	ПОДПИСАНИЕ	
ОН 2.5-25-3	КР 1-4	1	-	-	5	-	300.30	СК 1103-88.04-3	
	КР 2-2	2	-	-	2	-	21.96		
	СТ 1	3	10 А I	2210	4	8.84	5.45		СК 1103-88.04-4
	СТ 2-2	4	12 А II	4040	3	12.12	10.76		
	ПТЛЕЛЬНЫЕ СТЕРЖНИ	5	16 А II	2870	16	45.92	72.55	Б.Ч.	
		6	16 А II	1245	14	17.43	27.54		
		7	10 А I	435+490	12	5.55	3.42		
		8	10 А I	180	38	6.24	4.22		
		9	10 А I	180+235	28	5.81	3.58		
		10	10 А I	435	14	6.09	3.76		
		11	10 А I	210+270	6	1.44	0.89		
		12	10 А I	380+500	6	2.64	1.63		
		13	10 А I	545+605	6	3.45	2.13		
		14	10 А I	580	29	16.82	10.38		
	15	10 А I	280	30	3.46	5.18			
	16	12 А II	870	12	10.44	9.27			
ОН 2.5-25-2	КР 1-5	1	-	-	5	-	234.50	СК 1103-88.04-3	
	РО СПОРЫ	2-4	-	-	-	-	38.47	СК 1103-88.04-4	
		3-16	-	-	-	-	-	144.55	Б.Ч.
ОН 2.5-25-3	КР 1-6	1	-	-	-	-	111.65	СК 1103-88.04-3	
	РО СПОРЫ	2-4	-	-	-	-	38.47	СК 1103-88.04-4	
ОН 2.5-25-1		5-16	-	-	-	-	144.55	Б.Ч.	

АРМАТУРНАЯ СТАЛЬ КГ											
МАРКА СПОРЫ	КЛАСС А II					КЛАСС А I					ВСЕГО
	ДИАМЕТР ММ					ИТОГО					
	25	22	20	16	12	ИТОГО	12	10	8	ИТОГО	
ОН 2.5-2.5-5-1	237.20	-	-	100.00	50.17	387.46	49.40	40.64	5.52	95.56	483.02
ОН 2.5-2.5-5-2	-	183.60	-	100.00	50.17	333.25	-	74.84	5.52	30.36	414.22
ОН 2.5-2.5-5-3	-	-	76.10	100.00	50.17	226.35	-	40.64	27.37	68.01	294.37

ПОДПИСЬ И ДАТА

Вх 59943 15/48

СК 1103-88.04-1



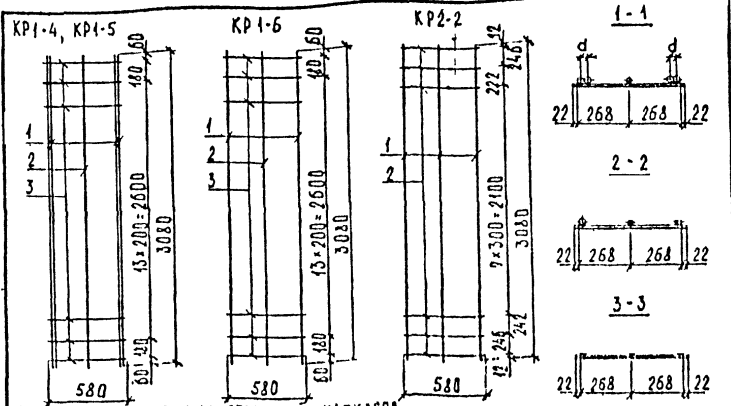


МАРКА ОПОРЫ	НАИМЕНОВАНИЕ	№ ПОЗ.	Ø ЧИ	ДЛИНА ПОЗ., ММ	КОЛ-ВО ШТ.	ЭЩАЯ ДЛИНА, М	МАССА, КГ	ПРИМЕЧАНИЕ
ОНЗБ*25-5-1	КР1-4	1	—	—	5	—	300.30	СК 1103-88.04-3
	КР2-2	2	—	—	2	—	21.96	
	СТ1-2	3	10А I	2210	4	6.84	5.45	СК 1103-88.04-4
	СТ2-2	4	12А III	4040	3	12.12	10.76	
	СТЕЖИКИ	5	16А III	3970	16	63.52	100.36	Б. Ч.
		6	16А III	1245	14	17.43	27.54	
		7	18А I	435÷490	12	5.55	3.42	
		8	10А I	180	38	6.84	4.22	
		9	10А I	180÷235	28	5.81	3.58	
		10	10А I	435	14	6.09	3.76	
		11	10А I	210÷270	6	1.44	0.89	
		12	10А I	380÷500	6	2.64	1.63	
		13	10А I	345÷605	6	1.45	2.15	
		14	10А I	580	41	23.78	14.67	
		15	10А I	280	54	15.12	9.33	
		16	12А III	270	12	10.44	9.27	
ОНЗБ*25-5-2	КР1-5	1	—	—	5	—	231.50	СК 1103-88.04-3
	2-4	—	—	—	—	—	188.19	СК 1103-88.04-4
	5-16	—	—	—	—	—	189.80	Б. Ч.
ОНЗБ*25-5-3	КР1-6	1	—	—	5	—	119.65	СК 1103-88.04-3
	2-4	—	—	—	—	—	38.17	СК 1103-88.04-4
	5-16	—	—	—	—	—	180.80	Б. Ч.

АРМАТУРНАЯ СТАЛЬ, КГ											
МАРКА ОПОРЫ	КЛАСС А III					КЛАСС А I			ВСЕГО		
	ДИАМЕТР, ММ					Итого	Ø, ММ				
	25	22	20	16	12		12	10		8	
ОНЗБ*25-5-1	137.23	—	—	127.90	50.17	415.27	49.40	49.08	5.52	104.20	519.27
ОНЗБ*25-5-2	—	185.60	—	127.90	50.17	354.67	—	33.28	5.32	83.89	450.47
ОНЗБ*25-5-3	—	—	76.10	127.90	50.17	254.17	—	48.03	27.37	76.45	330.62

ОБЪЕМ РАБОТ ПО ПЛАТУ ЗАКАЗЧИКА

СК 1103 - 88.04-2 Лист 2

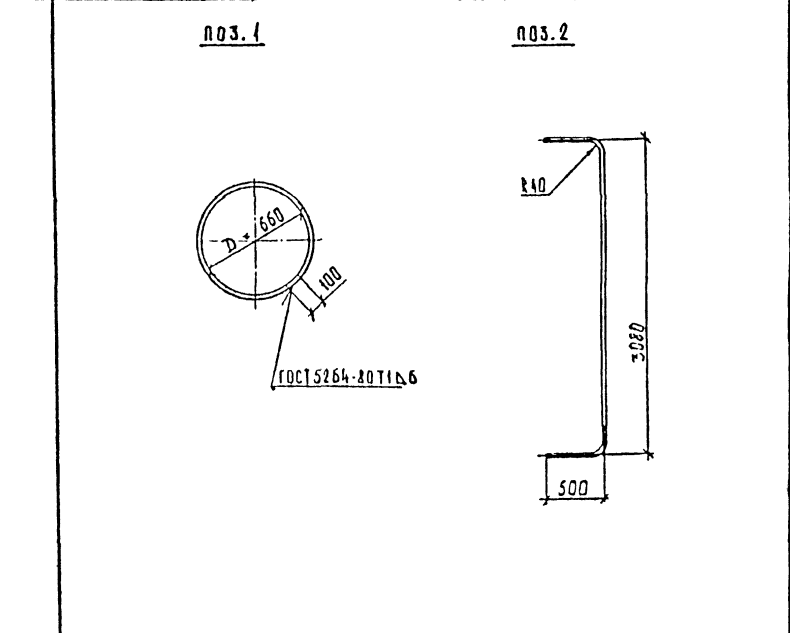


ПРИБАВКУ ПОПЕРЕЧНЫХ СТЕРЖНЕЙ КАРКАСОВ  
ПРИЗВОДИТЬ КОНТАКТНОЙ СВАРКОЙ.

МАРКА КАРКАСА	ПОС.	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ.	МАССА ЕД., КГ	МАССА КАРКАСА КГ	ОБОЗНАЧЕНИЕ
Kp1-4	1	∅ 25 А III ℓ = 3080	4	11,86	60,06	
	2	∅ 12 А III ℓ = 3080	1	2,74		
	3	∅ 12 А I ℓ = 580	19	0,52		
Kp1-5	1	∅ 22 А III ℓ = 3080	4	9,18	46,30	
	2	∅ 12 А III ℓ = 3080	1	2,74		
	3	∅ 10 А I ℓ = 580	19	0,56		
Kp1-6	1	∅ 20 А III ℓ = 3080	2	7,61	22,33	
	2	∅ 12 А III ℓ = 3080	1	2,74		
	3	∅ 8 А I ℓ = 580	19	0,23		
Kp2-2	1	∅ 12 А III ℓ = 3080	3	2,74	10,98	
	2	∅ 8 А I ℓ = 580	12	0,23		

СК 1103-88.04-3

ИЗМ. № ПОДЛ.	ПОДПИСЬ И ДАТА	ИЗМ. № ИЛИ № ДАТА	ПОДПИСЬ И ДАТА	ИЗМ. № ИЛИ № ДАТА	ПОДПИСЬ И ДАТА
ЧЛ. ОТА ПАСЛЕЦ Г. И. П. С. Т. И. И. И. И. И. И.	КОЗЕЕВА АРОНИН ВЕРЕЖДОВА БЛАЖИНА БАЖИМОВА	ОПРА ОН 2,5×2,5-1 ... ОН 3,6×2,5-3-3 КАРКАСЫ Кр1-4, Кр1-5, Кр1-6, Кр2-2	СТАА АНСТ АНСЛОВ	СТАА АНСТ АНСЛОВ	СТАА АНСТ АНСЛОВ
			МОСИНЖПРОЕКТ		



МАРКА	ПОС.	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ.	МАССА ЕД. КГ	ОБОЗНАЧЕНИЕ
СТ1-2	1	∅ 10 А I ℓ = 2210	1	1,56	
СТ2-2	2	∅ 12 А III ℓ = 4040	1	3,59	

СК 1103-88.04-4

ИЗМ. № ПОДЛ.	ПОДПИСЬ И ДАТА	ИЗМ. № ИЛИ № ДАТА	ПОДПИСЬ И ДАТА	ИЗМ. № ИЛИ № ДАТА	ПОДПИСЬ И ДАТА
ЧЛ. ОТА ПАСЛЕЦ Г. И. П. С. Т. И. И. И. И. И. И.	КОЗЕЕВА АРОНИН ВЕРЕЖДОВА БЛАЖИНА БАЖИМОВА	ОПРА ОН 2,5×2,5-1... ОН 3,6×2,5-3-3. СТЕРЖНИ СТ1-2, СТ2-2.	СТАА АНСТ АНСЛОВ	СТАА АНСТ АНСЛОВ	СТАА АНСТ АНСЛОВ
			МОСИНЖПРОЕКТ		

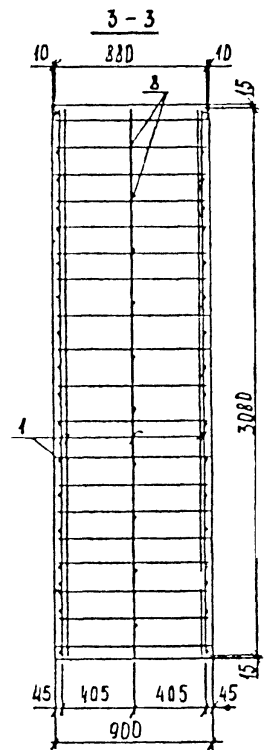
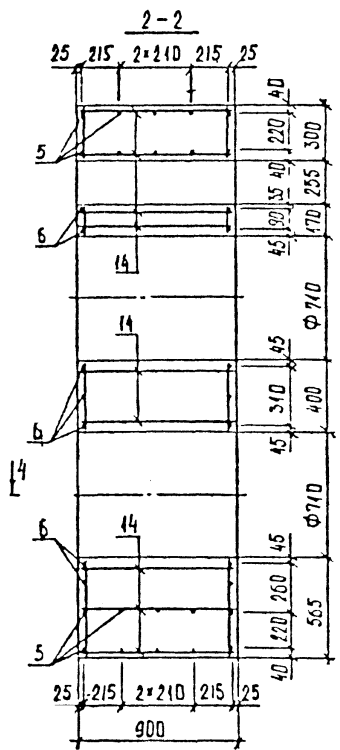
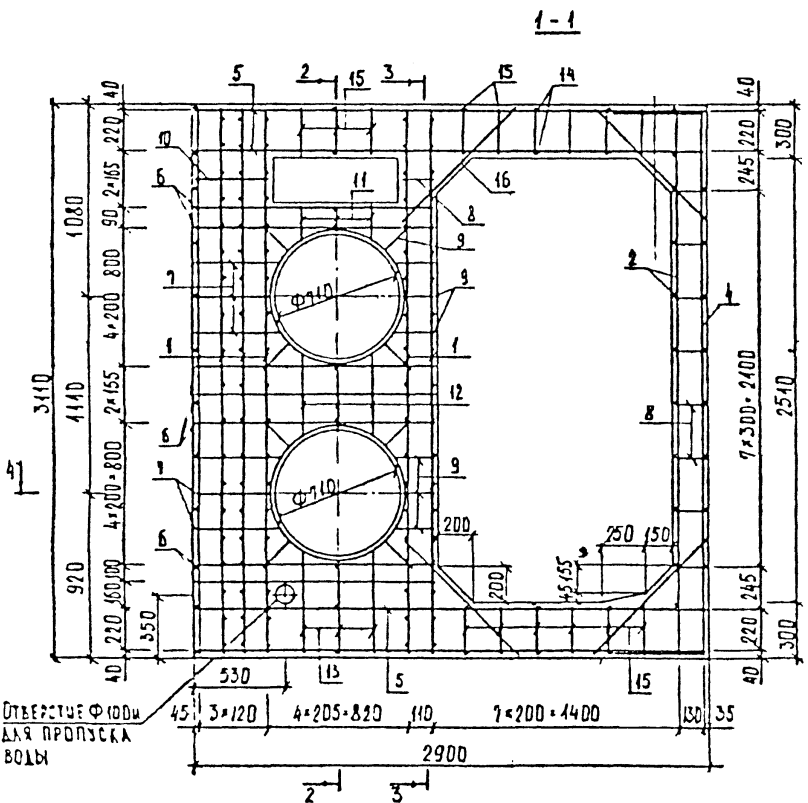
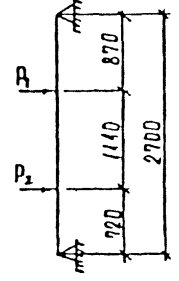
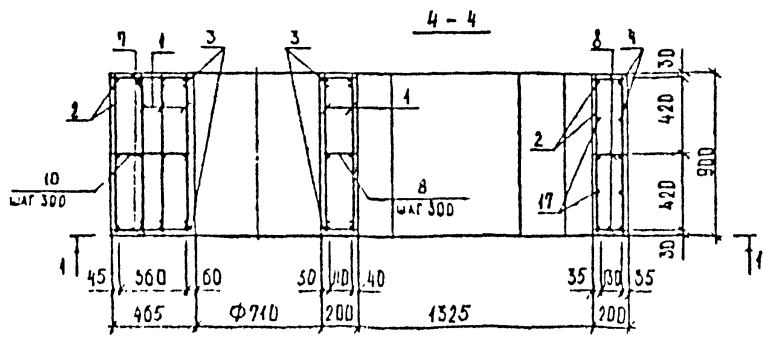


СХЕМА УСИЛИЙ НА ОПОРУ



P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub> - осевые усилия от теплопровода  
 P - суммарное усилие на опору  
 Значения усилий см. документ СК 1103-88.05 табл.1

ДЕТАЛИ АРМИРОВАНИЯ НЕПОДВИЖНОЙ ОПОРЫ ДАНЫ В ИСХОДН. СК 1103-88.10 РАЗМЕРЫ НА ЧЕРТЕЖЕ ДАНЫ ВО ВСЕМ СТЕРЖНЕЙ.



МАРКА ВОЛНЫ	КЛАСС БЕТОНА	РАСХОД МАТЕРИАЛОВ	
		БЕТОН М <sup>3</sup>	СТАЛЬ КГ
-ОН 2,5×2,5-6-1	B22.5	4.3	472.45
ОН 2,5×2,5-6-2	B 15	4.3	441.05

СМ-12 П.А. СПЕЦ	СОГЛАСОВАНО ПОДПИСАНО	<i>Л.И.И.</i>	СК 1103-88.05-1
НАЧ. ПЛ РА СПЕЦ Р И П ИНЖ.	КОЗЕВВА А.Ф. ОИИ ПЕРЕГЛАВА БАМУРОВА	<i>Л.И.И.</i>	
ОПОРА ОН 2,5×2,5-6-1, ОН 2,5×2,5-6-2 НА УСИЛИИ P=170 ТС, P=120 ТС			33943 19/48

СТАЦИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
	4	
МОСНИЖПРОЕКТ		

УТВЕРЖДАЮ: ПОДПИСЬ И ДАТА: (БЛАНК)

МАРКА ОПОРЫ	НАИМЕНОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ	№№ ПОЗИЦ	Ф, мм	Длина по загибу, мм	Количество шт.	Общая длина, м	Масса, кг	Примечания
ОН 25*25-6-1	КР 1-7	1	—	—	5	—	248.60	СК 1103-88 05-3
	КР 2-3	2	—	—	2	—	24.84	
	СТ 1-3	3	10A I	2520	4	10.08	6.22	
	СТ 2-2	4	12A II	4040	5	20.20	17.94	
	УДАЛЬНЫЕ СТЕРЖНИ	5	16A II	2870	20	57.40	90.69	Б. Ч.
		6	16A III	1345	14	18.83	29.75	
		7	10A I	435 ÷ 495	12	5.58	3.44	
		8	10A I	180	36	6.48	4.00	
		9	10A I	180 ÷ 240	28	5.88	3.83	
		10	10A I	435	12	5.22	3.72	
		11	10A I	150 ÷ 215	6	1.10	0.68	
		12	10A I	380 ÷ 510	6	2.67	1.65	
		13	10A I	545 ÷ 610	6	3.46	2.13	
		14	10A I	880	29	25.52	15.74	
	15	10A I	280	30	8.40	5.18		
	16	12A II	870	12	10.44	9.27		
	17	12A III	3080	2	6.16	5.47		
ОН 25*25-6-2	КР 1-8	1	—	—	5	—	217.20	СК 1103-88.05-3
	ПО ОПОРЕ	2-4					49.00	СК 1103-88.05-4
	ОН 25*25-6-1	5-17					174.85	Б. Ч.

АРМАТУРНАЯ СТАЛЬ, КГ										
МАРКА ОПОРЫ	КЛАСС А-III					КЛАСС А-I			ВСЕГО	
	ДИАМЕТР, мм					Ø, мм				
	22	20	16	12		10	8			
ОН 25*25-6-1	182,50	—	120,44	62,82		366,86	97,19	8,40	105,59	472,45
ОН 25*25-6-2	—	152,20	120,44	62,82		335,46	97,19	8,40	105,59	441,05

ИЗВ. № ПОДЛ. ПОДАТЬ И ДАТА ВЗН. ИМЕНИ

СК 1103-88.05-1

Лист 2

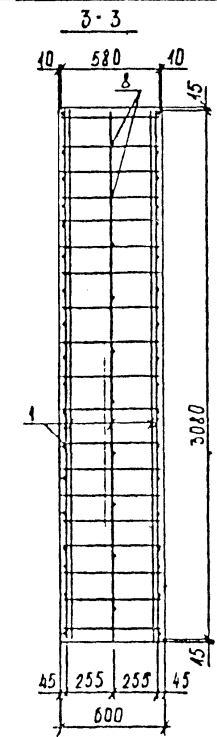
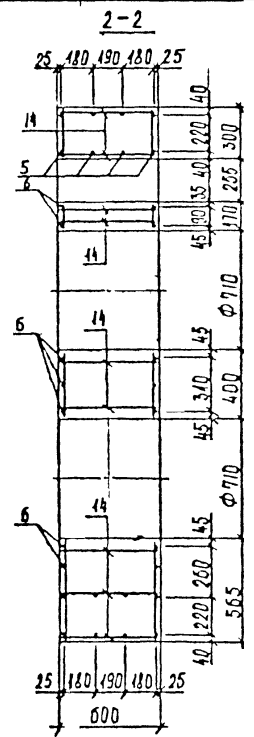
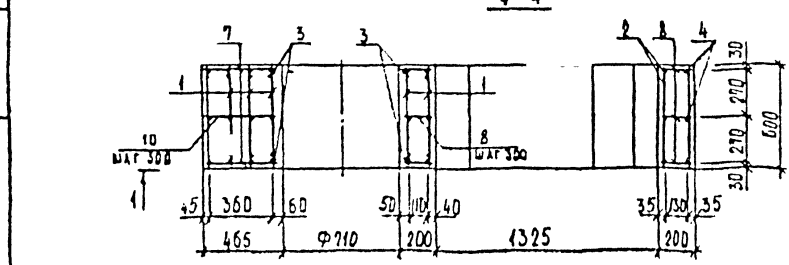
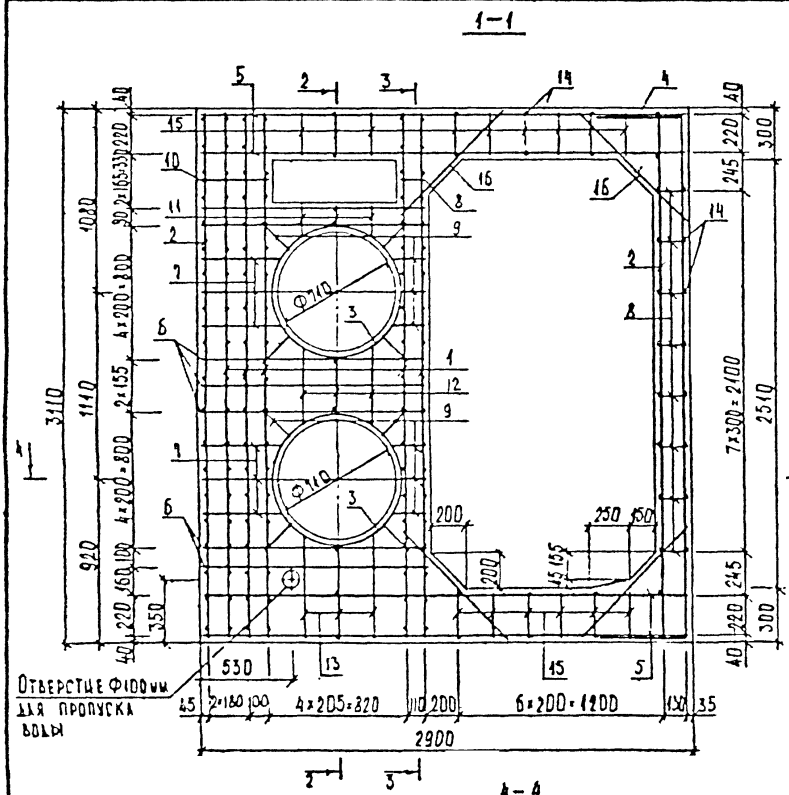
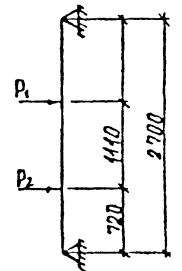


СХЕМА УСИЛИЯ НА ОПОРЕ



$P_1, P_2$  - осевые усиления от теплопровода  
 $P$  - суммарное усиление на опоре  
 значения усилий см. документ СК 1103-88.00 ПЗ ТАБЛ. 1

Детали армирования неподвижной опоры даны в исполн. СК 1103-88.10  
 Размеры на чертеже даны по осям стержней

Марка армры	Класс бетона	Расход материалов	
		Бетон м <sup>3</sup>	Сталь кг
ОН 2,5×2,5-Б-3	В 15	2,9	312,17

С.М.-12	Сотласован	
Г.С.Сенц	Объёмный	
Нач. отд.	Козеева	
Гл. спец.	А.Ф.И.И.И.	
Г.И.П.	Переделка	
С.И.И.И.	Б.А.И.И.И.	
И.И.К.	И.И.И.И.И.	

СК 1103-88.05-2  
 6-333943 л 21/4

Опора ОН 2,5×2,5-Б-3  
 А усиление Р=60Тс

Стандартный лист	Листов
7	1

МОСНИИПРОЕКТ

ШВЕДЕРОВА ПОДПИСЬ И ДАТА  
 КОМПЬЮТЕРНЫЙ

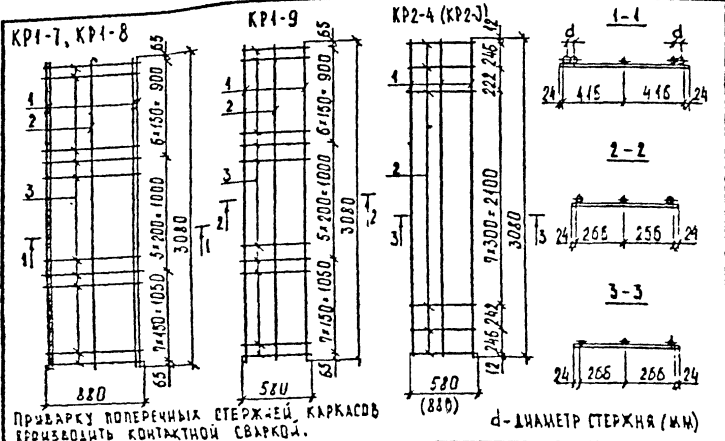
МАРКА ОПОРЫ	НАИМЕНОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ	№№ ПОЗИЦ	Φ ММ	ДЛИНА ПО ЭЦИНИ, ММ	КОЛИЧЕСТВО, ШТ	ОБЩАЯ ДЛИНА, М	МАССА КГ	ЗЕМЕЧАНИЯ
ОН 25-25-6-3	КР 1-9	1	—	—	5	—	127.35	СК 1103-38.05-3
		2	—	—	2	—	21.96	
	СТ 1-3	3	10АГ	2520	4	10.08	6.22	СК 1103-38.05-4
		4	12АВ	4040	3	12.12	10.76	
	ОТДЕЛЬНЫЕ СТЕБЖИ	5	16АВ	2870	16	45.92	72.55	Б.4
		6	16АВ	1345	14	18.83	29.75	
		7	10АГ	455+495	12	5.58	3.44	
		8	10АГ	180	36	6.48	4.00	
		9	10АГ	180+240	28	5.88	3.63	
		10	10АГ	435	12	5.22	3.22	
		11	10АГ	150+215	6	1.10	0.68	
		12	10АГ	380+510	6	2.67	1.65	
		13	10АГ	545+610	6	3.46	2.13	
		14	10АГ	580	29	16.82	10.38	
		15	10АГ	280	30	8.40	5.16	
		16	12АВ	870	12	10.44	9.27	

АРМАТУРНАЯ СТАНД. КГ								
МАРКА ОПОРЫ	КЛАСС А-III			Итого	КЛАСС А-I		Всего	
	ДИАМЕТР, ММ				Ø, ММ			
	22	16	12	10	8			
ОН 25-25-6-3	91.80	102.30	50.17	244.27	40.53	27.37	67.90	312.17

ИНВ. № ПОДЛ. ПОДПИСЬ ЧЛЕНА ПРАВИТЕЛЬСТВА

СК 1103-38.05-2

Лист  
2



ПРИВАРКУ ПОПЕРЕЧНЫХ СТЕРЖНЕЙ КАРКАСОВ  
ВЫПОЛНИТЬ КОНТРАКТНОЙ СВАРКОЙ.  
d - ДИАМЕТР СТЕРЖНЯ (мм)

МАРКА КАРКАСА	ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ.	МАССА ЕД. КГ	МАРКА КАРКАСА	КОЛ.	МАССА ЕД. КГ	ОБОЗНАЧЕНИЕ
КР1-7	1	∅ 22 А III L=3080	4	9,18			49,72	
	2	∅ 12 А III L=3080	1	2,74				
	3	∅ 10 А I L=880	19	0,54				
КР1-8	1	∅ 20 А III L=3080	4	7,61			43,44	
	2	∅ 12 А III L=3080	1	2,74				
	3	∅ 10 А I L=880	19	0,54				
КР1-9	1	∅ 22 А III L=3080	2	9,18			23,47	
	2	∅ 12 А III L=3080	1	2,74				
	3	∅ 8 А I L=580	19	0,23				
КР2-3	1	∅ 12 А III L=3080	3	2,74			12,42	
	2	∅ 8 А I L=880	12	0,35				
КР2-4	1	∅ 12 А III L=3080	3	2,74			10,98	
	2	∅ 8 А I L=580	12	0,23				

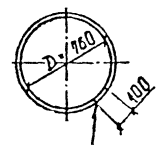
СК 1103-88.05-3

№ 2 НЕПОДА ПОДАРИС У ДАТА ПОДПИСАНИЕ

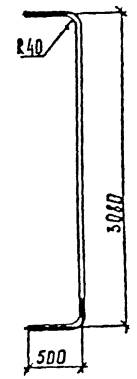
НАЧ. ЦА	КОСЕЕВА	Опора ДН 2,5×2,5-6-1, ДН 2,5×2,5-6-2, ДН 2,5×2,5-6-3. КАРКАСЫ КР1-7, КР1-8, КР1-9 КР2-3, КР2-4	СТАДЯ	ЛЮСТ	ЛЮСТОВ
С. СПЕЦ	АРОНИН		1		
Г. ИЛ	ПЕРИЗДОВ		МОСИНЖПРОЕКТ		
П. ИЖ	БЛАЖИНА				

НОС. 1

НОС. 2



ГОСТ 5264-80 Т1 Б.6



№ 2 НЕПОДА ПОДАРИС У ДАТА ПОДПИСАНИЕ

МАРКА	ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ.	МАССА ЕД. КГ	ОБОЗНАЧЕНИЕ
СТ 1-3	1	∅ 10 L=2520	1	1,56	
СТ 2-2	2	∅ 12 L=4040	1	3,59	

СК 1103-88.05-4

Вх 33943 1.23/40

НАЧ. ЦА	КОСЕЕВА	Опора ДН 2,5×2,5-6-1, ДН 2,5×2,5-6-2, ДН 2,5×2,5-6-3. СТЕРЖНИ СТ1-3, СТ2-2	СТАДЯ	ЛЮСТ	ЛЮСТОВ
С. СПЕЦ	АРОНИН		1		
Г. ИЛ	ПЕРИЗДОВ		МОСИНЖПРОЕКТ		
П. ИЖ	БЛАЖИНА				

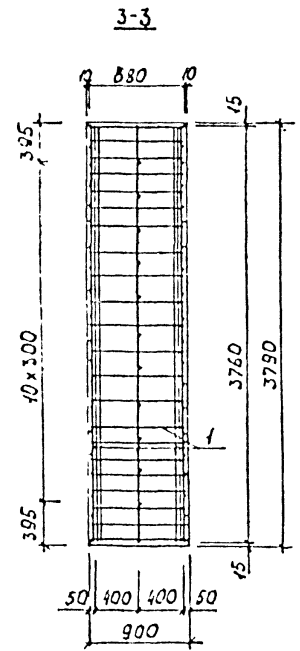
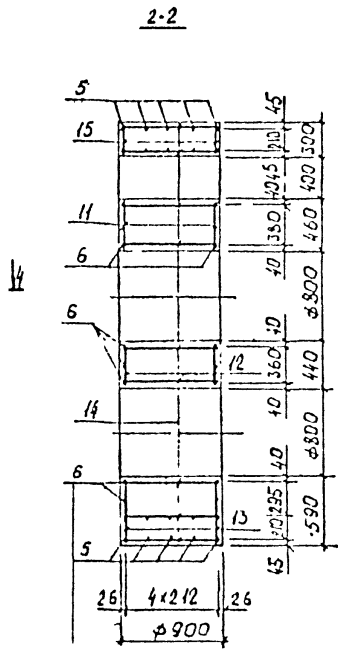
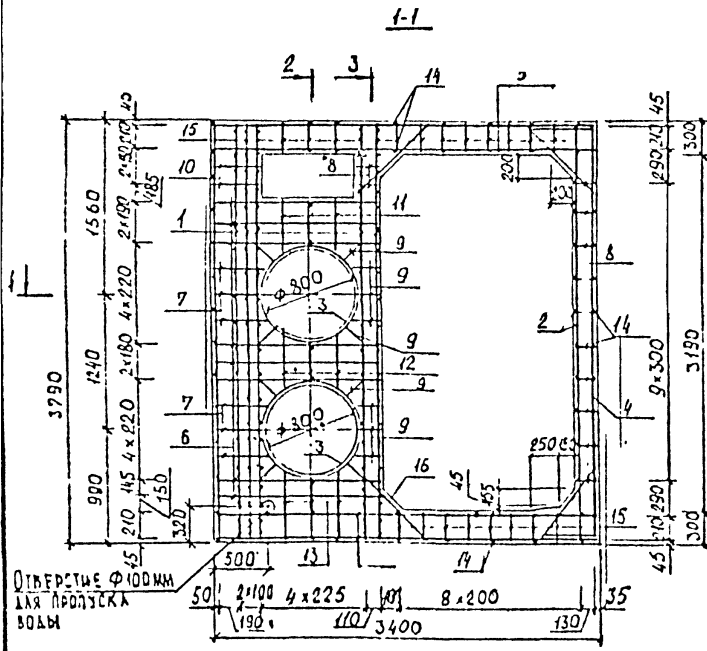
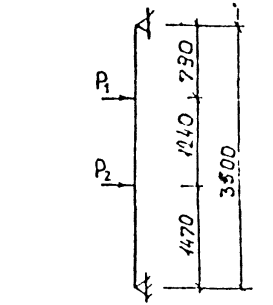
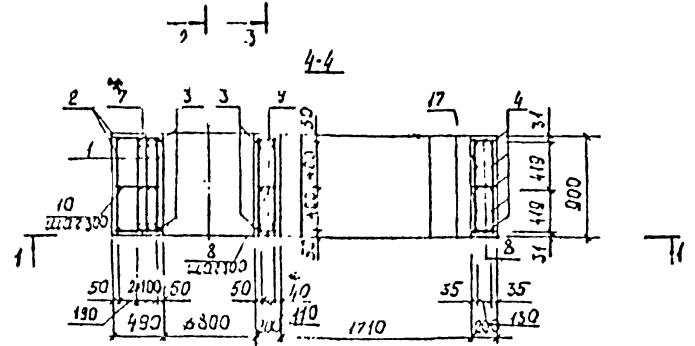


Схема усилий на опору



$P_1, P_2$  - ОСЕВЫЕ УСИЛИЯ  
ОТ ТЕПЛОПРОВОДА  
P - СУММАРНОЕ УСИЛИЕ  
НА ОПОРУ  
ЗНАЧЕНИЯ УСИЛИЙ СМ. ДО-  
КУМЕНТ СК 1103-88.00 ПЗ ТАБЛ. 1



Марка опоры	Класс бетона	Расход материал.	
		бетон м <sup>3</sup>	сталь кг
ОН 3.0x3.2-7-1	B 22.5	5.6	809.09
ОН 3.0x3.2-7-2	B 15	5.6	695.98

ДЕТАЛИ АРМИРОВАНИЯ НЕПОДВИЖНОЙ ОПОРЫ ДАНЫ В ИСПОЛН. СК1103-88.10  
РАЗМЕРЫ НА ЧЕРТЕЖЕ ДАНЫ ПО ОСЯМ СТЕЖИЖЕЙ

ИЗМ. № ПОЛНОЕ ИЛИ ЧАСТИЧНОЕ ИЛИ ДАТА ВВЕДЕНИЯ

СМ-12	СОГЛАСОВАНО	Козырева	СК 1103-88.06-1	33913 124/16
И. СПЕЦ	КРЕДУИТЕЛЬ			
ЧЛЧ ОТА	КОЗЫРЕВА	Козырева	ОПОРА ОН 3.0x3.2-7-1, ОН 3.0x3.2-7-2 НА УСИЛИЯ P=220 ТС, P=160 ТС	СТАДИЯ ЛИСТ ЛИСТОВ
Р. СВЕД.	АФОНКИН	Афонкин		
П.М.О.	ПЕРЕГУДОВ	Перегудов		
Л.Т.И.Н.К.	СУДАРИНА	Сударина		
И.И.И.	ТУМАЛОВА	Тумалова	МОСИНЖПРОЕКТ	



МАРКА ОПОРЫ	НАИМЕНОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ	№Н ПОЗИЦИЯ	Ф, мм	Длина по- зиции, м	Кол-вост- во, шт	Общая длина, м	Масса кг	Примечания		
ОНЗ.О-32-7-1	КР	1-10	1	—	5	—	490.50	СК 1103-88.06-3		
		КР 2-5	2	—	2	—	50.76			
		СТ 1-4	3	10 А I	28.00	4	11.20		6.91	СК 1103-88.06-4
		СТ 2-3	4	16 А II	47.40	5	23.55		37.21	
	ОТДЕЛЬНЫЕ СТЕРЖНИ	5	16 А II	33.70	20	67.40	106.49	Б.Ч.		
		6	16 А II	14.60	16	23.36	36.91			
		7	10 А I	460 ÷ 525	12	5.91	3.65			
		8	10 А I	1.80	45	8.10	5.00			
		9	10 А I	180 ÷ 245	28	5.95	3.67			
		10	10 А I	4.60	15	6.90	4.26			
		11	10 А I	440 ÷ 505	6	2.84	1.75			
		12	10 А I	420 ÷ 550	6	2.91	1.80			
		13	10 А I	510 ÷ 635	6	3.62	2.23			
		14	10 А I	8.80	35	30.80	19.00			
		15	10 А I	2.80	38	10.64	6.58			
		16	16 А II	8.70	12	10.44	16.50			
		17	16 А II	37.60	2	7.52	11.88			
ОНЗ.О-32-7-2	КР 1-11	1	—	—	5	—	381.40	СК 1103-88.06-3		
		ПО ОПОРЕ	2-4						94.88	СК 1103-88.06-4
	ОНЗ.О-32-7-1	5-17					219.70	Б.Ч.		

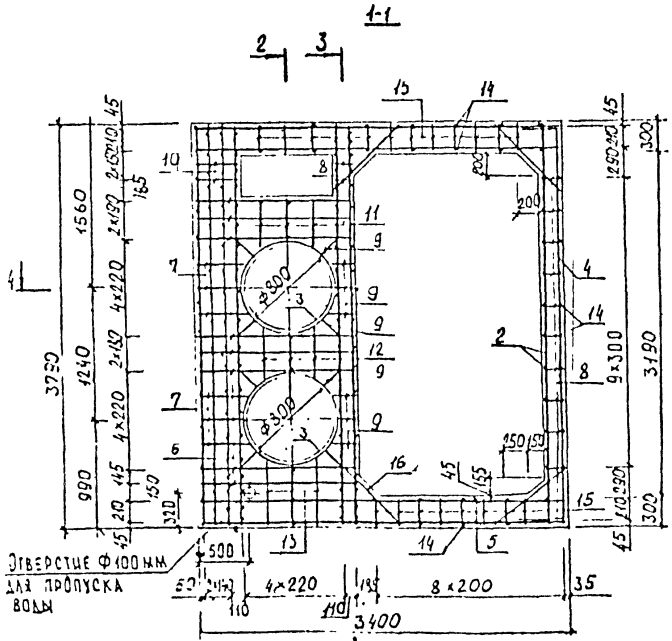
АРМАТУРНАЯ СТАЛЬ. КГ									
МАРКА ОПОРЫ	Класс А II				Итого	Класс А I		Всего	
	Диаметр мм					Ø, мм			
	28	25	18	16		12	10		
ОНЗ.О-32-7-1	363.20	—	37.60	244.64	645.44	89.70	69.95	159.55	809.09
ОНЗ.О-32-7-2	—	289.60	—	274.35	563.93	—	132.05	132.05	695.98

ИЗДАНИЕ ПОДПИСЬ И АТЛАС

Вк 33943 125/48

СК 1103-88.06-1

Лист  
2



отверстие  $\phi 100$  мм  
для пропуска  
воды

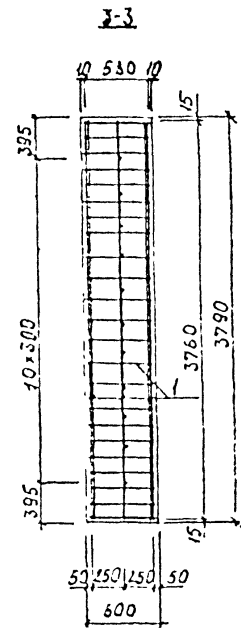
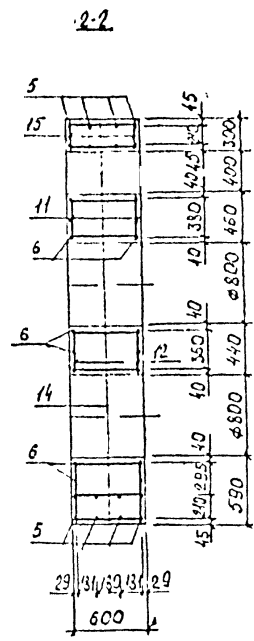
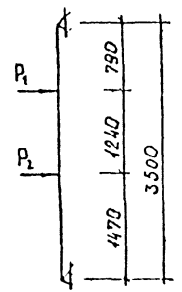
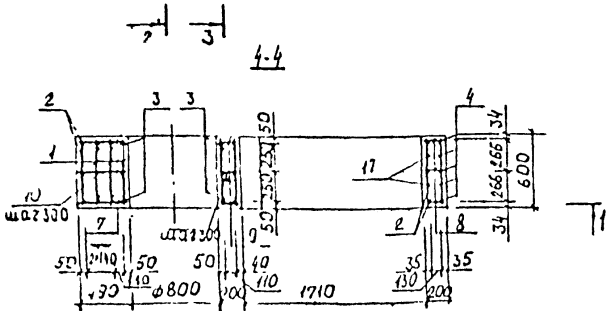


Схема усилий на опору



$P_1, P_2$  - осевые усилия  
от теплопровода  
 $P$  - суммарное усилие  
на опору  
значения усилий см. документ  
СК 1103-88.003 ТАБЛ. 1



Марка опоры	Класс бетона	Расход материал	
		бетон м <sup>3</sup>	сталь кг
ОН 3.0x3.2-7-3	B 15	3.7	536.22

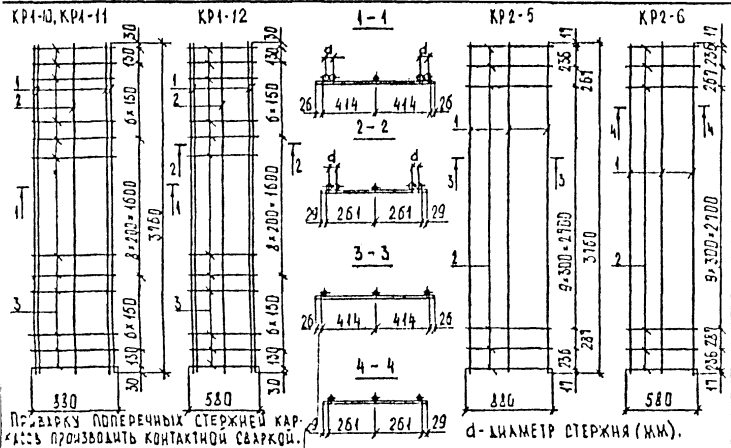
Детали армирования неподвижной опоры даны в исполн. СК 1103-88.10  
РАЗМЕРЫ НА ЧЕРТЕЖЕ ДАНЫ ПО ОСЯМ СЕРЖНЕЙ

СМ-12	ОГЛАСОЛАН			СК 1103-88.06-2 Вк 22943 126/48
РА СПЕИ	КОФУМЕНЕО			
НАУДА	КОЗЕЕВА			
РА СПЕИ	АФЭИИИ			
Т И П	ПЕРИГРЕ			
СТ ИМ	СУААРМА			
ИМ	СОМАШКА			
Опора ОН 3.0x3.2-7-3 на усилке Р=70 тс.				
		СТАДИА	ИСТ	ЛИСТОВ
		1		
МОСИНЖПРОЕКТ				

ИЗВ. № ПОЛ. ПОДПИС. И ДАТА. ВЗН. ИМ. И. П.

МАРКА ОПОРЫ	НАИМЕНОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТА	№Н ПОЗИЦИЯ	Ф, мм	Длина по эскизу, м	КОЛИЧЕСТ- ВО, ШТ	ОБЩАЯ ДЛИНА, м	МАССА, кг	ПРИМЕНЕНИЕ
ОН 30×3 2-1-3	КР 4-12	1	—	—	5	—	295.10	СК 1103-88.06-3
	КР 2-6	2	—	—	2	—	26.48	
	СТ 1-4	3	10 А I	2800	4	11.20	6.91	СК 1103-88.06-4
	СТ 2-4	4	12 А II	4720	5	23.60	20.96	
	ОТДЕЛЬНЫЕ СТЕРЖНИ	5	16 А II	3370	16	53.92	85.19	Б.4
		6	16 А II	1460	16	23.36	36.94	
		7	10 А I	470÷530	12	6.00	3.70	
		8	10 А I	180	45	8.10	5.04	
		9	10 А I	180÷245	28	5.95	3.67	
		10	10 А I	460	15	6.90	4.26	
		11	10 А I	440÷505	6	2.84	1.75	
		12	10 А I	420÷550	6	2.91	1.80	
		13	10 А I	570÷635	6	3.62	2.23	
		14	10 А I	580	35	20.30	12.52	
		15	10 А I	280	38	10.64	6.56	
		16	12 А II	870	12	10.44	16.50	
		17	12 А III	3760	2	7.52	6.68	

АРМАТУРНАЯ СТАЛЬ, КГ								
МАРКА ОПОРЫ	КЛАСС А III			КЛАСС А I			ВСЕГО	
	ДИАМЕТР, мм			Ø, мм		Итого		
	22	16	12	10	8			
ОН 30×3 2-1-3	224.00	151.80	64.18	439.98	133.80	6.44	96.24	536.22



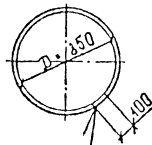
При вязке поперечных стержней каркаса производить контактную сварку.  
d - диаметр стержня (мм).

Марка каркаса	Поз	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Масса каркаса кг	Обозначение
Кр1-10	1	∅ 28 А III l=3760	4	16,16	98,10	
	2	∅ 18 А III l=3760	1	7,52		
	3	∅ 12 А I l=880	23	0,78		
Кр1-11	1	∅ 25 А III l=3760	4	14,48	76,28	
	2	∅ 16 А III l=3760	1	5,94		
Кр1-12	1	∅ 22 А III l=3760	4	11,20	59,02	
	2	∅ 16 А III l=3760	1	5,94		
	3	∅ 10 А I l=680	23	0,36		
Кр2-5	1	∅ 16 А III l=3760	3	5,94	25,38	
	2	∅ 10 А I l=880	14	0,54		
Кр2-6	1	∅ 12 А III l=3760	3	3,34	13,24	
	2	∅ 8 А I l=580	14	0,23		

Имя, Фамилия, Подпись, и дата

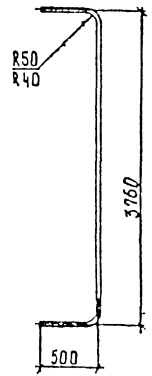
СК 1103-88.06-3  
 В.О.РА ОН 3.0x3.2-7-1, ОН 3.0x3.2-7-2, ОН 3.0x3.2-7-3.  
 Каркасы Кр1-10, Кр1-11, Кр1-12, Кр2-5, Кр2-6.  
 СТАДИЯ ЛИСТ ТАМЕТОВ  
 МОСНИИЖПРОЕКТ

ноз. 1



ГОСТ 5264-80 11.66

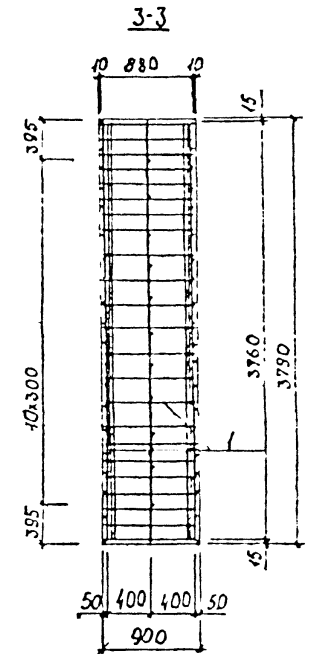
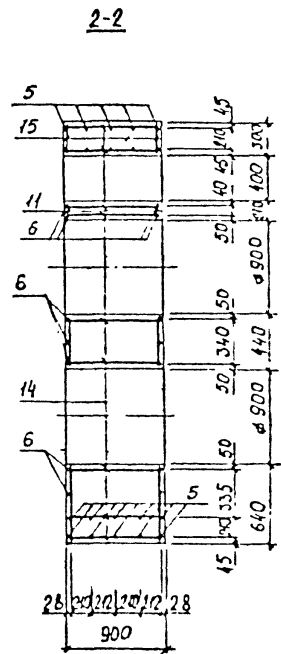
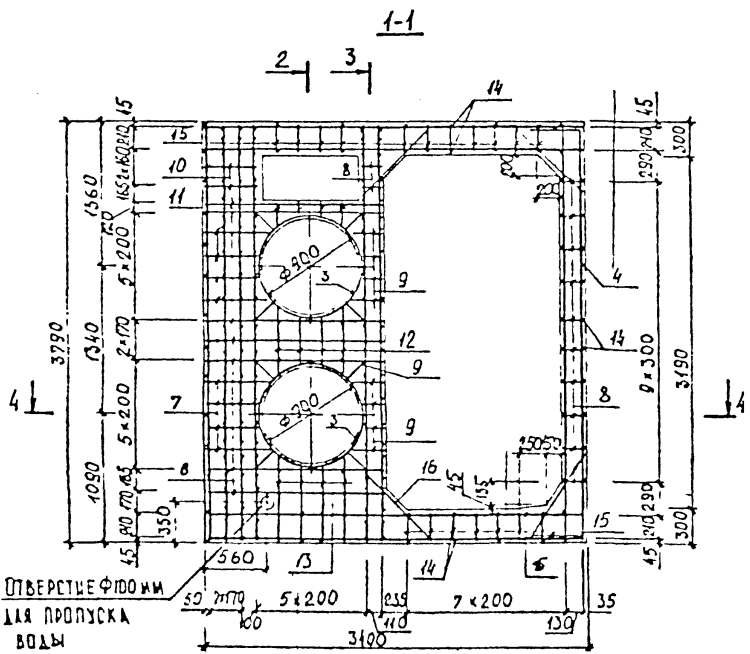
ноз. 2



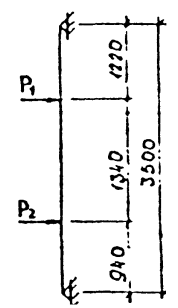
Имя, Фамилия, Подпись, и дата

Марка	Поз.	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Обозначение
СТ1-4	1	∅ 10 А I l=2800	1	1,72	
СТ2-3	2	∅ 16 А III l=4710	1	7,44	
СТ2-4	2	∅ 12 А III l=4720	1	4,19	

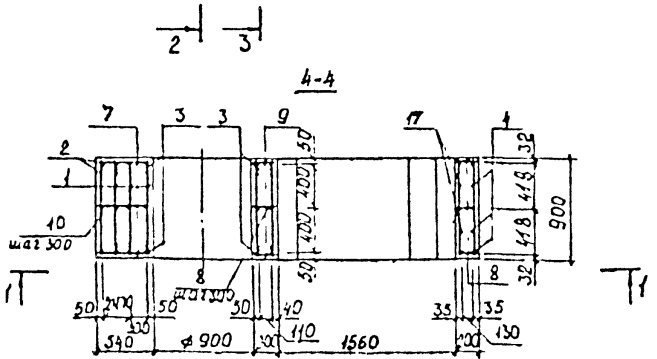
СК 1103-88.06-4  
 В.О.РА ОН 3.0x3.2-7-1, ОН 3.0x3.2-7-2, ОН 3.0x3.2-7-3.  
 Стержни СТ1-4, СТ2-3, СТ2-4.  
 СТАДИЯ ЛИСТ ЛИСТОВ  
 МОСНИИЖПРОЕКТ



Система усилений на опору



P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub> - осевые усиления от теплопробега  
 P - суммарное усиление на опору  
 значения усилений см. документ СК 1103-88.00 ПЗ табл. 1



Марка опоры	Класс бетона	Расход материал	
		бетон м <sup>3</sup>	сталь кг
ОН 3.0 × 3.2-8-1	B22,5	5.7	990.82
ОН 3.0 × 3.2-8-2	B15	5.7	844.92

Детали армирования неподвижных опор даны в журнале СК 1103-88.10  
 Размеры на чертеже даны по осям стержней.

СМ-12	СТААСОВИЧ		СК 1103-88 07-1	СТААРИЯ	ИСТ	ИСТОП
РАСПЕЧ	СКОЗНЕВИЧ	2				
НАЧ. ОТД.	КУЗНЕВА		Опоры ОН 3.0 × 3.2-8-1. ОН 3.0 × 3.2-8-2 на усилении P=200 тс, P=200 тс	МОСНИИПРОЕКТ		
РАСПЕЧ	КОЗЛОВ					
И. П.	СКОЗНЕВИЧ					
ПРОЕК.	СТААСОВИЧ					

Ш. № ПОДА. ПОДАРОС. И ДАТА. ВОДМ ЧИЖМ. П

МАРКА ОПОРЫ	НАИМЕНОВАНИЕ УЗЛЕВАЯ	№№ ПОЗИЦИЙ	Φ, ММ	ДЛИНА ПО УЗЛИ, М	КОЛИЧЕСТ ВО, ШТ	ОБЩАЯ ДЛИНА, М	МАССА КГ.	ПРИМЕЧАНИЯ	
ОНЗ.0х3.2-8-1	КР 1-13	1	—	—	5	—	672.10	СК 1103-88.07-5	
	КР 2-7	2	—	—	2	—	50.76		
	СТ 1-5	3	10 А I	3120	4	12.48	7.70		
	ОТДЕЛЬНЫЕ СТЕРЖНИ	СТ 2-3	4	16 А II	4710	5	23.55	37.21	СК 1103-88.07-6
			5	16 А II	3370	20	67.40	106.49	
			6	16 А II	1610	14	22.54	35.61	
			7	10 А I	530÷635	16	9.32	5.75	
			8	10 А I	180	45	8.10	5.00	
			9	10 А I	190÷295	32	7.76	4.79	
			10	10 А I	520	15	7.80	4.81	
			11	10 А I	200+305	8	2.02	1.25	
			12	10 А I	440÷650	8	4.36	2.69	
			13	10 А I	630÷735	8	5.46	3.37	
		14	10 А I	880	44	38.72	23.89		
		15	10 А I	280	36	10.08	6.22		
		16	16 А II	870	12	10.44	16.50		
		17	12 А II	3760	2	7.52	6.68		
ОНЗ.0х3.2-8-2	КР 1-14	1	—	—	5	—	516.20	СК 1103-88.07-5	
	ПО ДИОРЕ	2-4					95.67	СК 1103-88.07-6	
	ОНЗ.0х3.2-8-1	5-17					223.05	Б.Ч.	

АРМАТУРНАЯ СТАЛЬ КГ										
МАРКА ОПОРЫ	КЛАСС А II					КЛАСС А I			ВСЕГО	
	ДИАМЕТР, ММ					Итого	Φ, ММ			
	23	25	18	16	12		12	10		
ОНЗ.0х3.2-8-1	544.60	—	37.60	231.45	6.68	520.53	89.70	80.59	170.29	990.82
ОНЗ.0х3.2-8-2	—	434.40	—	261.15	6.68	702.23	—	142.69	142.69	844.92

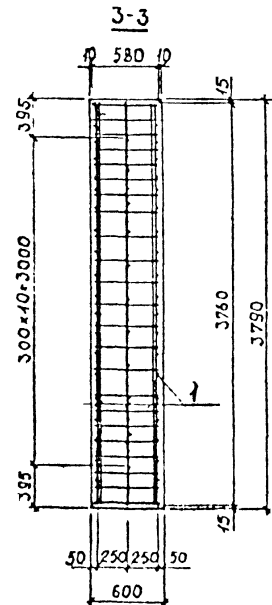
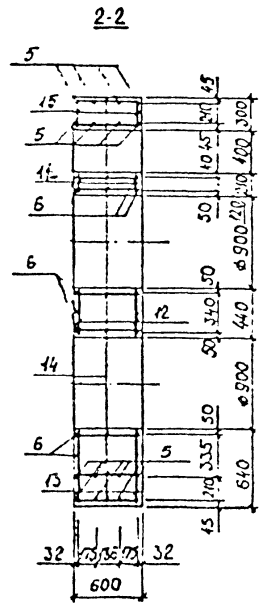
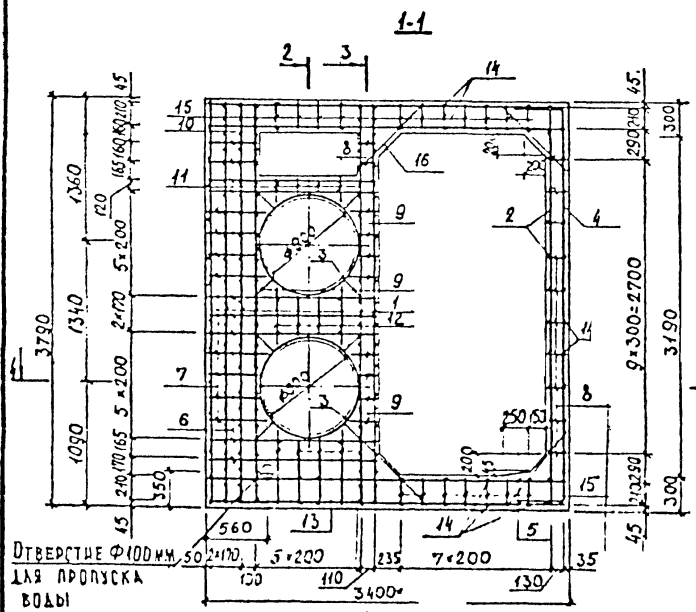
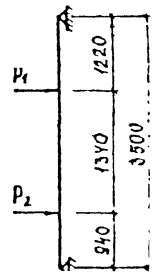
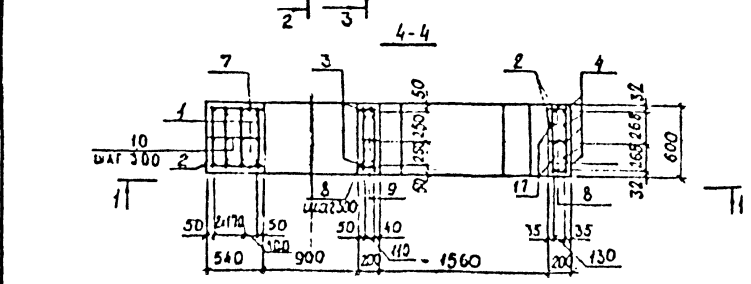


Схема усилий по 110000



P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub> - осевые усилия от теплопровода  
 P - суммарное усилие на опору  
 значения усилий см. эскиз СК 1103-88.00 ПЗ табл.



Марка опоры	Класс бетона	Расход материал	
		бетон м3	сталь кг
ОН 3.0x3.2-8-3	B 15	3.8	602.21

ДЕТАЛИ АРМИРОВАНИЯ НЕПОДВИЖНЫХ ОПОР ДАНЫ В ИСПОЛ. СК 1103-88.05 К  
 РАЗМЕРЫ НА ЧЕРТЕЖЕ ДАНЫ ПО ОСЯМ СТЕЖИЕЙ,

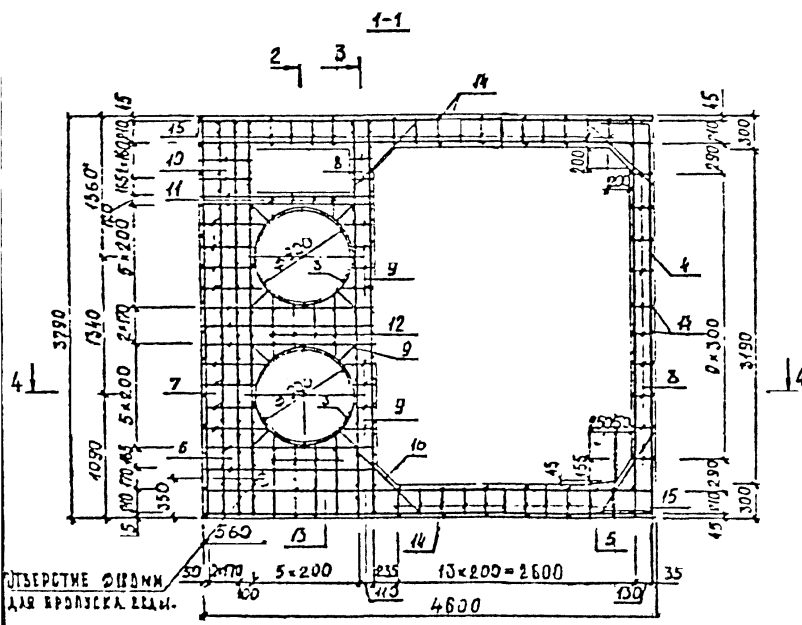
СМ-12	СГЛАСОВАНО	[Signature]	СК 1103-88.07-2
ГЛ.СПЕЦ	КОБЫЛЕНКО		
ИЗЧ.ОТ	УОСЕВА	[Signatures]	ОПОРА ОН 3.0x3.2-8-3 на усилке Р=60 тс.
УЗ.СПЕЦ	АРОДИН		
Р.О.	ПРЕЛУЖЕВ		
СТ.ИЖ.	ВЗЛАРИНА		
И.И.	ГОМАШЕВА		
			СТАЦИЯ ЛИСТ
			МОСИНЖПРОЕКТ

УТВ. НЕ ВОДА. ПОДЛИБС В ДИТА. НАК. ИЖ. ПР.

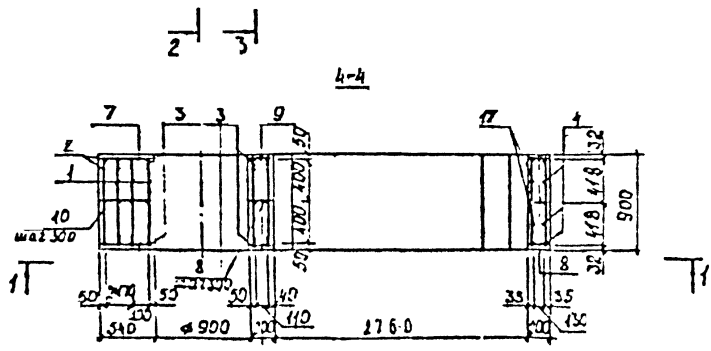
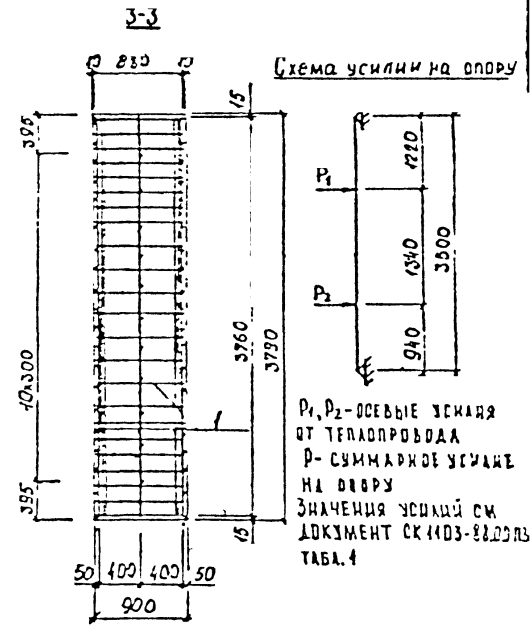
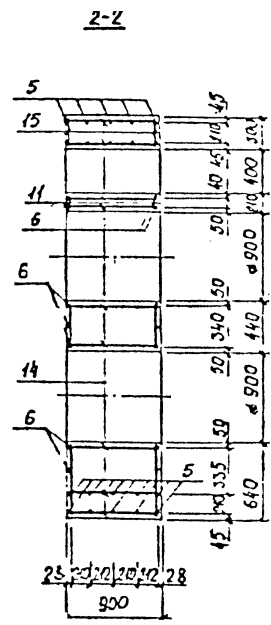
МАРКА ОПОРЫ	НАИМЕНОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ	№№ ПОЗИЦИЙ	Ø ММ	ДЛИНА ПО СИЦИ, М	КОЛ-ЧЕСТ- ВО, ШТ	ОБЩАЯ ДЛИНА, М	МАССА, КГ	ПРИМЕЧАНИЯ
ОН 3.0-3.2-8-3	ОТДЕЛЬНЫЕ СТЕРЖНИ	1	—	—	5	—	360.70	СК 1103-88.07-5
		2	—	—	2	—	26.48	
		3	10 А I	3120	4	12.48	7.70	СК 1103-88.07-6
		4	12 А III	4720	5	23.60	20.96	
		5	16 А II	3370	16	53.92	85.19	Б.Ч.
		6	16 А II	4610	14	22.54	35.61	
		7	10 А I	530÷635	16	9.32	5.75	
		8	10 А I	180	45	8.10	5.00	
		9	10 А I	190÷295	32	7.76	4.79	
		10	10 А I	520	15	7.80	4.81	
		11	10 А I	200÷305	8	2.02	1.25	
		12	10 А I	440÷650	8	4.36	2.69	
		13	10 А I	630÷735	8	5.46	3.37	
		14	10 А I	580	44	25.52	15.74	
		15	10 А I	280	36	10.08	6.22	
		16	12 А II	810	42	40.44	9.27	
		17	12 А III	3760	2	7.52	6.68	

АРМАТУРНАЯ СТАЛЛ КГ								
МАРКА ОПОРЫ	КЛАСС А II			КЛАСС А I			ВСЕГО	
	Ø, ММ			Итого	Ø, ММ			
	25	16	12		10	8		
ОН 3.0-3.2-8-3	289.60	150.50	56.95	497.05	98.72	6.44	105.16	602.21





УТВЕРЖДЕНЫ  
ДИРЕКТОРОМ



Марка опоры	Класс бетона	Расход материал	
		бетон м <sup>3</sup>	сталь кг
ОН 4.2x3.2-8-1	В22.5	6.4	1087.25
ОН 4.2x3.2-8-2	В15	6.4	944.55

ДЕТАЛИ АРМИРОВАНИЯ НЕПОДВИЖНЫХ ОРОР ДАНЫ В УСЛОВ. СК 1103-88.10  
 РАЗМЕРЫ НА ЧЕРТЕЖЕ ДАНЫ ПО ОСЯМ СЕРЖЕИ.

УТВ. ПРОЕКТА  
ПОДПИСЬ И ПЕЧАТ  
ДИРЕКТОРА

И.М.12	СОГЛАСОВАНО	СК 1103-88 П.3	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
РА.СРЕВ.	КОСТЯНЕНКО				
И.М.12	КОЗЕВА	ОПРА ОН 4.2x3.2-8-1, ОН 4.2x3.2-8-2 ЧА УСИЛИЯ P=280 ТС, P=300 ТС	1		
РА.СРЕВ.	АФОНН		1		
Р.И.П.	ПЕРЕЛЮБИ		1		
С.У.М.М.	БУДАРНИНА		1		
И.М.12	ПРИКА	МОСИНЖПРОЕКТ			

МАРКА ОПОРЫ	НАИМЕН. ИЗДЕЛИЙ	ИИ ПОЗИЦ	Ø, мм	ДЛИНА ПОЗИЦ, м	Кол-во, шт.	Общая длина, м	Масса, кг	ПРИМЕЧАНИЯ
ОН4.2*3.2-8-1	КР1-13	1	—	—	5	—	672.10	СК1103.88.07-5
	КР2-7	2	—	—	2	—	50.16	
	СТ1-5	3	10 А I	3120	4	12.48	7.70	
	СТ2-3	4	16 А III	4740	5	23.55	37.21	
	ОТДЕЛЬНЫЕ СТЕРЖНИ	5	18 А III	4570	2 Ø	91.40	182.80	Б.4
		6	18 А III	1610	14	22.54	45.08	
		7	10 А I	530÷635	16	9.32	5.75	
		8	10 А I	180	45	8.10	5.00	
		9	10 А I	190÷295	32	7.76	4.79	
		10	10 А I	520	15	7.80	4.81	
		11	10 А I	200÷305	8	2.02	1.25	
		12	10 А I	440÷650	3	4.36	2.69	
		13	10 А I	630÷735	8	5.46	3.37	
		14	10 А I	880	56	49.28	30.40	
	15	10 А I	260	60	16.80	10.36		
	16	16 А III	870	12	10.44	16.50		
	17	12 А III	3760	2	7.52	6.68		
ОН4.2*3.2-8-2	КР1-14	1	—	—	5	—	526.20	СК1103.88.07-5
	30 ОБОРБЕ	2-4	—	—	—	—	95.67	СК1103.88.07-6
	ОН4.2*3.2-8-1	5-17	—	—	—	—	319.48	Б.4

АРМАТУРНАЯ СТАЛЬ, кг										
МАРКА ОПОРЫ	КЛАСС А III					КЛАСС А I				ВСЕГО
	ДИАМЕТР, мм					Итого	Ø, мм		Итого	
	28	25	18	16	12		12	10		
ОН4.2*3.2-8-1	544.80	—	265.43	89.35	6.68	906.31	89.70	94.24	180.94	1087.25
ОН4.2*3.2-8-2	—	434.40	227.88	119.05	6.68	788.01	—	153.34	153.34	941.35

ИНЖ. Ф. Ю. А. ПОДПИСЬ И ДАТА ВЗЯТ. ОБЪЕМ

Вх 38943 134 4/

СК 1103 - 88.07-3 ЛИСТ  
4

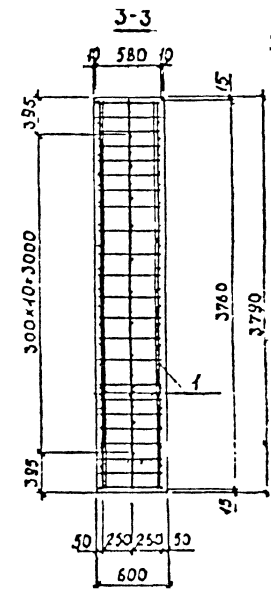
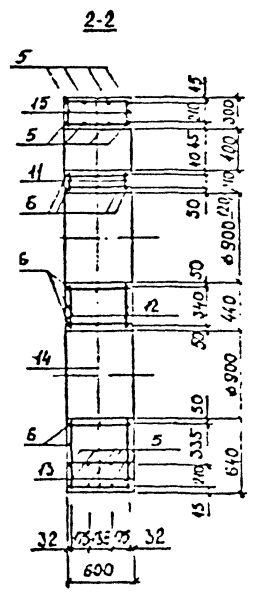
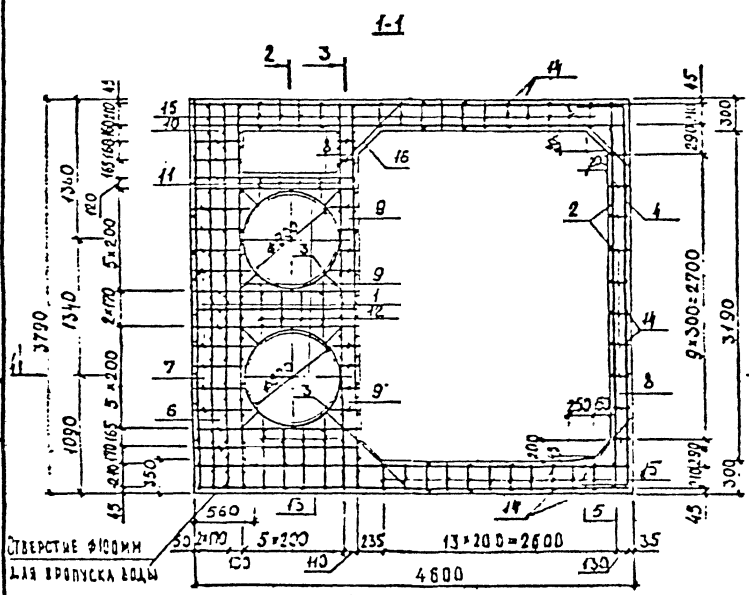
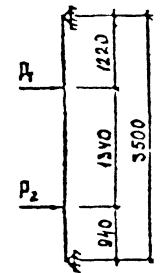
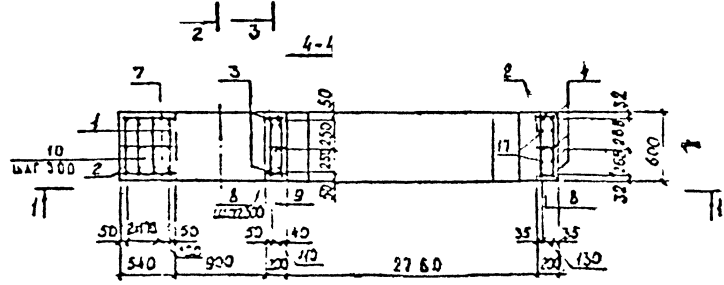


Схема усилки на опоре



P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub> - СВЕРХНИЕ УСНАЯ  
ОТ ТЕПЛОПРОВОДА  
P - СУММАРНЫЕ УСНАЕ  
НА ДНОРУ  
ЗНАЧЕНИЯ УСНАЙ СМ. ДО-  
КУМЕНТ СК 1103-88.00 ПЗ  
ТАБЛ. 4



Марка опоры	Класс бетона	Расход материала	
		бетон м <sup>3</sup>	сталь кг
ОИ 4.2×3.2-8-3	В 15	4.2	640.99

ДЕТАЛИ УСИЛОВАНИЯ НЕПОДВИЖНЫХ ОПОР ДАЧИ В ЖЕЛАЗ. СК 1103-88.10  
РАЗМЕРЫ НА ЧЕРТЕЖЕ ДАНЫ ПО ОСЯМ СТЕЖИЖЕЙ.

ИЗВ. № ПОДАТЬ И ДАТА

С. И. 19	ПРОЕКТАНТ	ПОДПИСЬ
А. С. ПЕЧ.	КОМПЬЮТЕРНО	ПОДПИСЬ
И. И. О. Л.	УБСЕЕВА	ПОДПИСЬ
А. С. ПЕЧ.	А. Р. ШИЖИ	ПОДПИСЬ
С. И. П.	В. П. ПЕЧЕВ	ПОДПИСЬ
С. И. П.	В. П. ПЕЧЕВ	ПОДПИСЬ
С. И. П.	В. П. ПЕЧЕВ	ПОДПИСЬ

СК 1103-88.07-4

ОПОРА ОИ 4.2×3.2-8-3  
НА УСНАЕ P=80 тс

В. 33043 135/48

СТАНЦИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
	1	

МОСНИИПРОЕКТ

МАРКА ОПОРЫ	НАИМЕН. ИЗДЕЛ.	№№ ПОЗИЦ	Ø, ММ	ДЛИНА ПОЗИЦ, М	КОЛ-ВО, ШТ.	ОБЩАЯ ДЛИНА, М	МАССА, КГ	ПРИМЕЧАНИЯ
ОНЧ.2.3.2-8-3	КР1-15	1	-	-	5	-	360.70	СК1103.88.07-5
	КР2-8	2	-	-	2	-	26.48	
	СТ1-5	3	10 А I	3120	4	12.48	7.70	СК1103.88.07-5
	СТ2-4	4	12 А III	4720	5	23.60	20.96	
	ОТДЕЛЬН. СТЕРЖНИ	5	16 А III	4570	16	73.12	145.53	
		6	16 А III	1610	14	22.54	35.61	
		7	10 А I	530+635	16	9.32	5.75	
		8	10 А I	160	45	8.10	5.00	
		9	10 А I	190+295	32	7.16	4.79	
		10	10 А I	520	15	7.80	4.81	
		11	10 А I	200+305	8	2.02	1.25	
		12	10 А I	440+650	8	4.36	2.69	
		13	10 А I	630+735	8	5.46	3.37	
		14	10 А I	580	56	32.48	20.04	
		15	10 А I	280	60	16.80	10.36	
	16	12 А III	870	12	10.44	9.27		
	17	12 А III	3760	2	7.52	6.68		

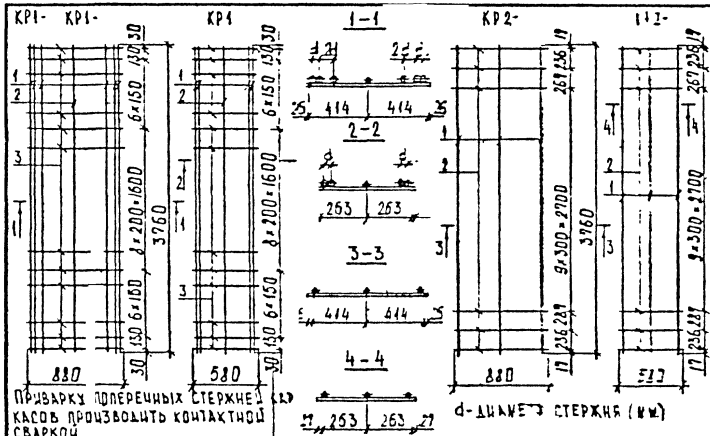
б.ч.

АРМАТУРНАЯ СТАЛЬ, КГ								
МАРКА ОПОРЫ	КЛАСС А III			КЛАСС А I				ВСЕГО
	ДИАМЕТР, ММ			ИТОГО	Ø, ММ		ИТОГО	
	25	16	12		10	8		
ОНЧ.2.3.2-8-3	269.60	180.34	56.95	527.33	107.16	6.44	113.60	640.99

ИНВЕСТИЦИОННО-ПРОЕКТИРОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР

СК 1103-88.07-4

Лист  
1



ПРИВАРКА ПОПЕРЕЧНЫХ СЕРЖНЕЙ КАСОВ ПРОИЗВОДИТЬ КОНТАКТНОЙ СВАРКОЙ

Ø - ДИАМЕТР СЕРЖНИ (мм)

МАРКА КАРКАСА	ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ.	МАССА ЕД. КГ	МАССА КАРКАСА КГ	КОММЕНТАРИИ
Kp1-10	1	Ø28 AIII l=3760	6	18,16	154,42	
	2	Ø16 AII l=3760	1	7,92		
	3	Ø12 AI l=880	23	0,73		
Kp1-14	1	Ø25 AIII l=3760	6	14,48	105,24	
	2	Ø16 AIII l=3760	1	5,94		
	3	Ø10 AI l=880	23	0,54		
Kp1-15	1	Ø25 AIII l=3760	4	14,48	72,14	
	2	Ø16 AIII l=3760	1	5,94		
	3	Ø10 AI l=880	23	0,54		
Kp2-7	1	Ø16 AII l=3760	3	5,94	25,38	
	2	Ø10 AI l=880	14	0,54		
Kp2-8	1	Ø12 AIII l=3760	3	3,34	13,24	
	2	Ø8 AI l=880	14	0,23		

СК 1103-88.07-5

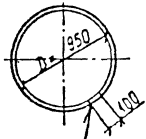
ИЗВ. № ПОДАЛ. ПОДАТОС. И ДАТА. ВЗАИМ. №

ИЗВ. № ПОДАЛ.	ПОДАТОС. И ДАТА.	ВЗАИМ. №	ИЗВ. № ПОДАЛ.	ПОДАТОС. И ДАТА.	ВЗАИМ. №
ИЗВ. № ПОДАЛ.	ПОДАТОС. И ДАТА.	ВЗАИМ. №	ИЗВ. № ПОДАЛ.	ПОДАТОС. И ДАТА.	ВЗАИМ. №
ИЗВ. № ПОДАЛ.	ПОДАТОС. И ДАТА.	ВЗАИМ. №	ИЗВ. № ПОДАЛ.	ПОДАТОС. И ДАТА.	ВЗАИМ. №

ОПОРА ОН 3.013.2-8-1  
ОН 4.213.2-8-3.  
КАРКАСЫ Kp1-10, Kp1-14,  
Kp1-15, Kp2-7, Kp2-8

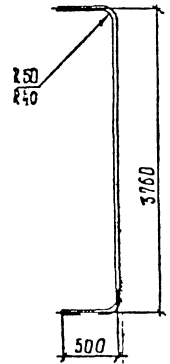
МОСНИЖПРОЕКТ

НОЗ. 1



ГОСТ 5264-80 Т1 В6

НОЗ. 2



МАРКА	ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ.	МАССА ЕД. КГ	КОММЕНТАРИИ
СТ1-5	1	Ø10 AI l=3120	1	1,92	
СТ2-3	2	Ø16 AIII l=4710	1	7,44	
СТ2-4	2	Ø12 AIII l=4720	1	4,19	

СК 1103-88.07-6

В. 33943 37/4?

ИЗВ. № ПОДАЛ.	ПОДАТОС. И ДАТА.	ВЗАИМ. №	ИЗВ. № ПОДАЛ.	ПОДАТОС. И ДАТА.	ВЗАИМ. №
ИЗВ. № ПОДАЛ.	ПОДАТОС. И ДАТА.	ВЗАИМ. №	ИЗВ. № ПОДАЛ.	ПОДАТОС. И ДАТА.	ВЗАИМ. №
ИЗВ. № ПОДАЛ.	ПОДАТОС. И ДАТА.	ВЗАИМ. №	ИЗВ. № ПОДАЛ.	ПОДАТОС. И ДАТА.	ВЗАИМ. №

ОПОРА ОН 3.013.2-8-1  
ОН 4.213.2-8-3.  
СЕРЖНИ СТ1-5, СТ2-3, СТ2-4

СТАНЦИЯ ЛУСТ  
ЛУСТОВ  
1  
МОСНИЖПРОЕКТ

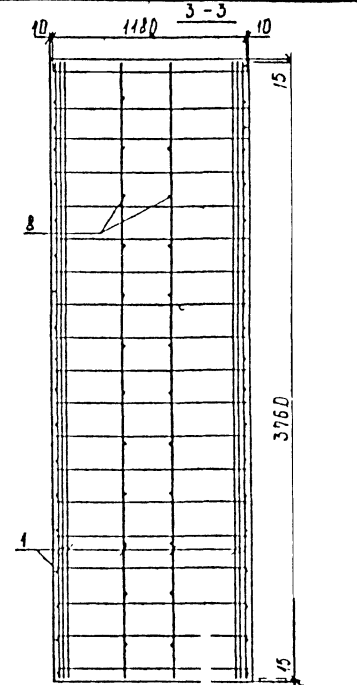
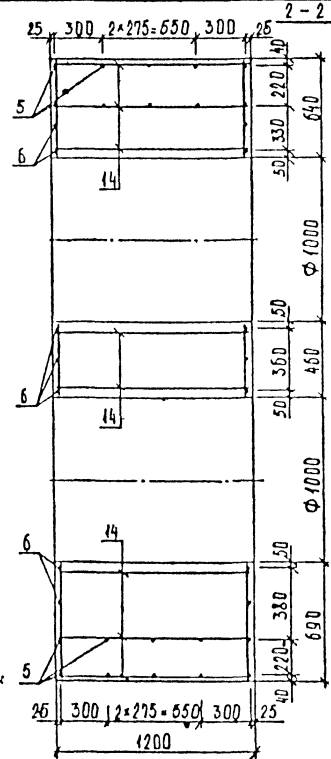
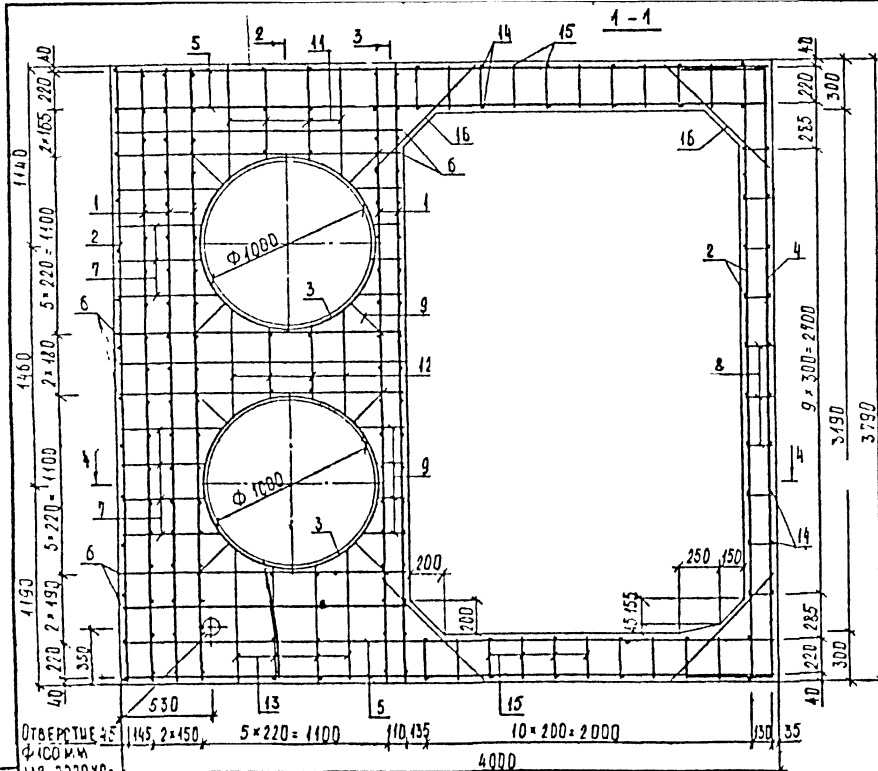
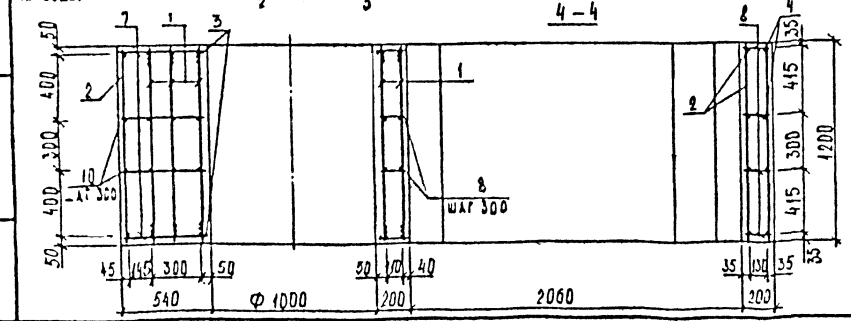
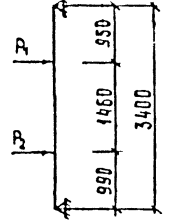


СХЕМА УСИЛИЯ НА ОПОРУ

ОТВЕРСТИЕ 25  
 Ф 100 мм  
 ДЛЯ ПРОТЯЖКИ  
 КАБЕЛЯ

МАРКА ОПОРЫ	КЛАСС БЕТОНА	РАСХОД МАТЕРИАЛОВ	
		БЕТОН м <sup>3</sup>	СТАЛЬ кг
ОН 3,6x3,2-9-1	B22.5	8.5	1156.16
ОН 3,6x3,2-9-2	B15	8.5	1015.36



С. М-12 ГЛА СПЕЦ	СОСТАВЛЯЮЩИЙ: КОРТУЛЬНИКОВ	<i>Кортульников</i>	СК 1103-88.08-1	В. 33443 136 148
ЧАН ОТА ГЛА СПЕЦ	АФОННИ	<i>Чан ОТА</i>		
М. ПИ ГЛА СПЕЦ	ПЕРИЗАРД	<i>М. ПИ</i>	ОПОРА ОН 3,6x3,2-9-1, ОН 3,6x3,2-9-2 НА УСИЛИИ P=340 тс, P=250 тс	СТАЛИЯ ЛИСТ 1
СТ. ИЖ. ГЛА СПЕЦ	БЛАДАННА КАМУРОВА	<i>СТ. ИЖ.</i>		

ИЗВ. № ПОДА. ПОДАРОС И ДАТА ВРАЩЕНИЯ №

МАРКА ОПОРЫ	НАИМЕНОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ	КН ПРЕСЦЫ	Φ, ММ	ДЛИНА ПО СИЗЦИ, М	КОЛИЧЕСТВО, ШТ	ОБЩАЯ ДЛИНА, М	МАССА, КГ	ПРИМЕЧАНИЯ	
ОН 36*32-9-1	ИТЕЛЬНЫЕ СТЕРЖНИ	КР 1-16	1	—	—	5	—	719.75	СК 1103-88.08-3
		КР 2-9	2	—	—	2	—	80.60	
		СТ 1-6	3	10 А I	3430	4	13.72	8.46	
		СТ 2-5	4	18 А II	4700	4	18.80	37.60	
		5	18 А II	3970	20	79.40	158.80	Б. Ч	
		6	18 А II	4740	14	23.94	47.88		
		7	10 А I	505 ÷ 605	16	8.88	5.48		
		8	10 А I	480	64	11.52	7.11		
		9	10 А I	195 ÷ 295	32	7.84	4.84		
		10	10 А I	510	24	12.24	7.55		
		11	10 А I	535 ÷ 735	8	5.48	3.38		
		12	10 А I	455 ÷ 655	8	4.44	2.74		
		13	10 А I	700 ÷ 810	3	6.04	3.73		
		14	10 А I	1180	46	54.28	33.49		
		15	10 А I	280	40	11.20	6.91		
		16	18 А II	270	16	13.92	27.84		
ОН 36*32-9-2	ОП ПОРЕ	КР 1-17	1	—	—	5	—	578.95	СК 1103-88.08-3
		2-4	—	—	—	—	126.66	СК 1103-88.08-4	
		5-16	—	—	—	—	309.75	Б. Ч.	

АРМАТУРНАЯ СТАЛЬ, КГ										
МАРКА ОПОРЫ	КЛАСС А II					КЛАСС А I			ВСЕГО	
	ДИАМЕТР, ММ					Итого		Итого		
	28	25	18	—	—	12	10	—		—
ОН 36*32-9-1	344.83	—	407.68	—	—	952.98	39.75	104.13	223.28	1156.16
ОН 36*32-9-2	—	434.40	407.68	—	—	844.88	—	173.48	173.48	1015.36

Р<sub>1</sub>, Р<sub>2</sub> — осевые усилия от теплопровода  
 Р — суммарное усилие на опору  
 Детали армирования неподвижных опор даны в  
 исполн. СК 1103-88.10  
 Размеры на чертеже даны по осям стержней.  
 Значения усилий см документ СК 1103-88.08 по п. 2 табл. А.

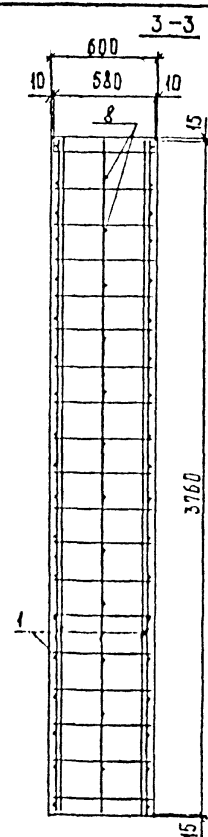
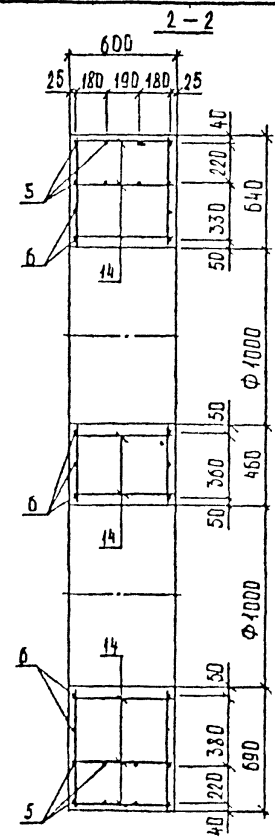
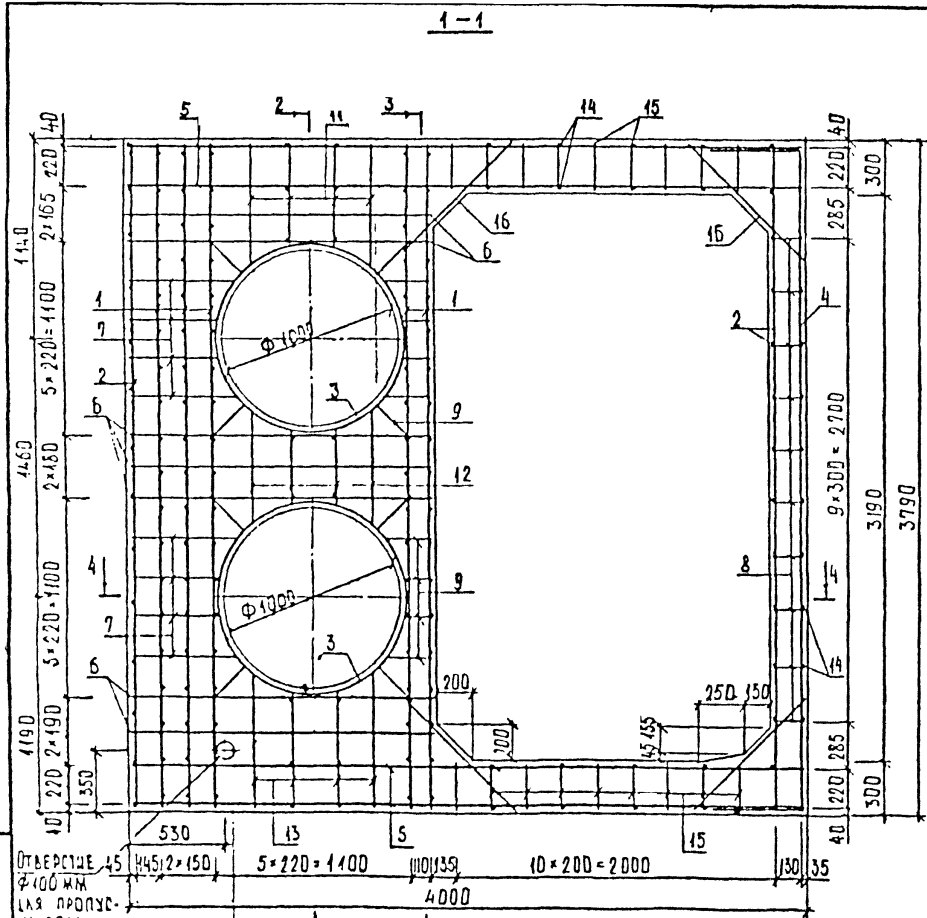
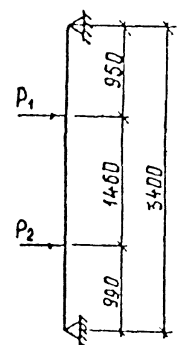


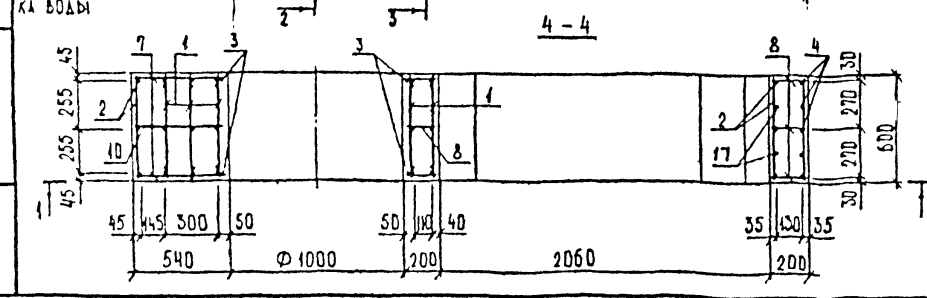
СХЕМА УСИЛИЙ НА ОПОРУ



$P_1, P_2$  - осевые усилия от теплопровода  
 $P$  - суммарное усилие на опору

ДЕТАЛИ АРМИРОВАНИЯ НЕПОДВИЖНЫХ ОПОР ДАНЫ В ИСПОЛН. СК 1103-88.10  
 РАЗМЕРЫ НА ЧЕРТЕЖЕ ДАНЫ ПО ОСЯМ СТЕЖИЖЕЙ.  
 ЗНАЧЕНИЯ УСИЛИЙ СМ. ДОКУМЕНТ СК 1103-88.00 ПЗ ТАБЛ. 1

МАРКА опоры	КЛАСС БЕТОНА	РАСХОД МАТЕРИАЛОВ	
		БЕТОН м <sup>3</sup>	СТАЛЬ кг
ОН 3,6×3,2-9-3	В 15	4,3	615,51



С 14-12	СОГЛАСОВАНО:	
ГЛ. СПЕЦ	КОЗЕВНИКОВ	<i>Козевников</i>
НАЧ. ОТД.	КОЗЕВНИКОВ	<i>Козевников</i>
ГЛ. СПЕЦ	АФОННИ	<i>Афонни</i>
Г.М.П.	ПЕРЕГЛАДОВ	<i>Перегладов</i>
СТ. ИНЖ.	БУДЯРИНА	<i>Будярина</i>
ИНЖ.	БАХМУРОВА	<i>Бахмурова</i>

СК 1103-88.08-2

Опора ОН 3,6×3,2-9-3  
 на усилении Р=90 тс

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
	1	

МОСНИИПРОЕКТ

ИЗМЕНЕНИЯ ПОДАРОСЬ И ДАТА ВЫП. ЛИСТОВ №

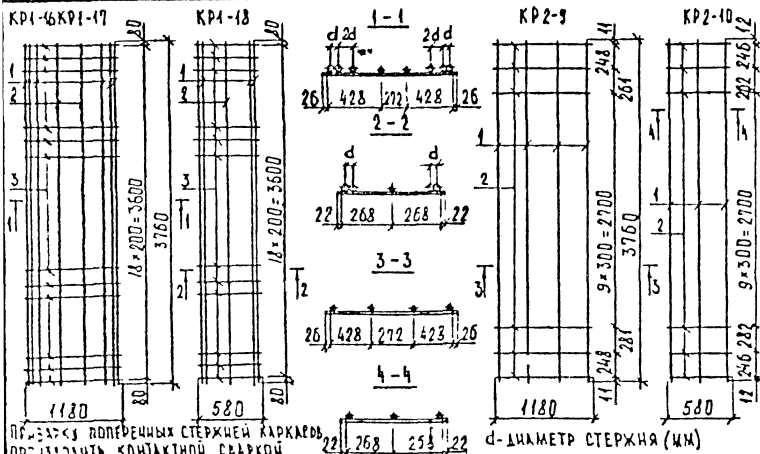
ОТВЕРСТИЕ 45  
 Ф 100 мм  
 для пропуск-  
 ка воды



МАРКА ДИПРЫ	НАИМЕНОВА- НИЕ ИЗД.	№№ ПОЗИЦИЙ	Ф, мм.	ДЛИНА ПО ЗЫЦИМ, м	КОЛИЧЕСТ- ВО, ШТ	ОБЩАЯ ДЛИНА, м	МАССА, кг	ПРИМЕЧАНИЯ
	КР1-18	1	—	—	5	—	353.50	СК1103-88.08-3
	КР2-10	2	—	—	2	—	26.48	
	СТ 1-6	3	10A I	3430	4	13.72	8.46	СК1103-88.08-4
	СТ 2-4	4	12A II	4720	5	23.60	20.98	
ОН55-32-9-3 ОТДЕЛЬНЫЕ СТЕРЖНИ	5	16 A II	3970	16	63.52	100.36	Б.Ч	
	6	16 A II	1710	14	23.44	37.82		
	7	10 A I	605+605	16	8.88	5.44		
	8	10 A I	180	41	7.56	4.66		
	9	10 A I	195+295	32	7.84	4.84		
	10	10 A I	510	12	6.12	3.78		
	11	10 A I	535+735	8	5.48	3.38		
	12	10 A I	455+655	8	4.44	2.74		
	13	10 A I	750+810	8	6.04	3.73		
	14	10 A I	530	46	26.68	16.46		
	15	10 A I	280	40	11.20	6.91		
	16	12 A II	370	12	10.44	9.27		
17	12 A II	3760	2	7.52	6.68			

АРМАТУРНАЯ СТАЛЬ кг								
МАРКА ДИПРЫ	КЛАСС А II			Итого	КЛАСС А I		Итого	ВСЕГО
	ДИАМЕТР, мм				Ø, мм	Ø		
	25	16	12	10	8			
ОН 3.6*32-9-3	289.60	157.88	56.95	514.43	94.64	6.44	101.08	615.51

ЦЕНА В ПОЛ. КОЛОДЕЦ И ВСТА. ИЗМ. ВЕР. №.



Примеры поперечных стержней каркасов  
 производить контактной сваркой

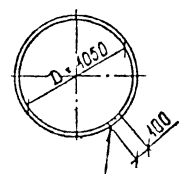
Марка каркаса	Ярус	Наименование	Код	Масса ед. кг	Масса каркаса кг	Обозначение
Кр1-16	1	∅28 АШ ℓ=3760	6	18.16	143.95	
	2	∅18 АШ ℓ=3760	2	7.52		
	3	∅12 АІ ℓ=1180	19	1.35		
Кр1-17	1	∅25 АШ ℓ=3760	6	14.48	115.79	
	2	∅18 АШ ℓ=3760	2	7.52		
	3	∅10 АІ ℓ=1180	19	0.73		
Кр1-18	1	∅25 АШ ℓ=3760	4	14.48	70.70	
	2	∅16 АШ ℓ=3760	1	5.94		
	3	∅10 АІ ℓ=580	19	0.36		
Кр2-9	1	∅18 АШ ℓ=3760	4	7.52	40.30	
	2	∅10 АІ ℓ=1180	14	0.73		
Кр2-10	1	∅12 АШ ℓ=3760	3	3.34	13.24	
	2	∅8 АІ ℓ=580	14	0.21		

СК 1103-88.08-3

Опора ДНЗ.6х3.2-9-1,  
 ДНЗ.6х3.2-9-2, ДНЗ.6х3.2-9-3.  
 Каркасы Кр1-16, Кр1-17, Кр1-18,  
 Кр2-9, Кр2-10.

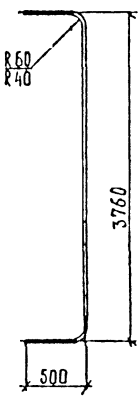
СТАЛЬ ЛСТ ЛСТС  
 1  
 Мосинжпроект

ПОЗ. 1



ГОСТ 264-80 Т1 Б.6

ПОЗ. 2



Марка	Поз.	Наименование	Код	Масса ед. кг	Обозначение
СТ1-6	1	∅10 АІ ℓ=3430	1	2.12	
СТ2-5	2	∅18 АШ ℓ=4700	1	9.40	
СТ2-4	2	∅12 АШ ℓ=4720	1	4.19	

СК 1103-88.08-4

Опора ДНЗ.6х3.2-9-1,  
 ДНЗ.6х3.2-9-2, ДНЗ.6х3.2-9-3.  
 Стержни СТ1-6, СТ2-4,  
 СТ2-5

СТАЛЬ ЛСТ ЛСТС  
 1  
 Мосинжпроект

Имя, Фамилия, Подпись и Дата

Имя, Фамилия, Подпись и Дата

Вх 33943 42/14

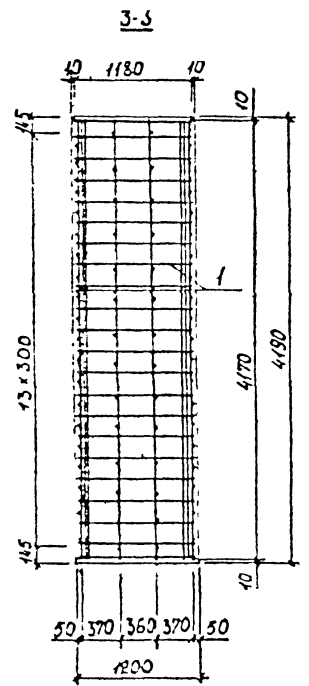
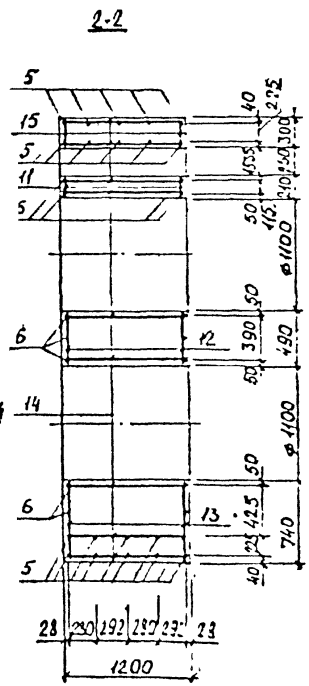
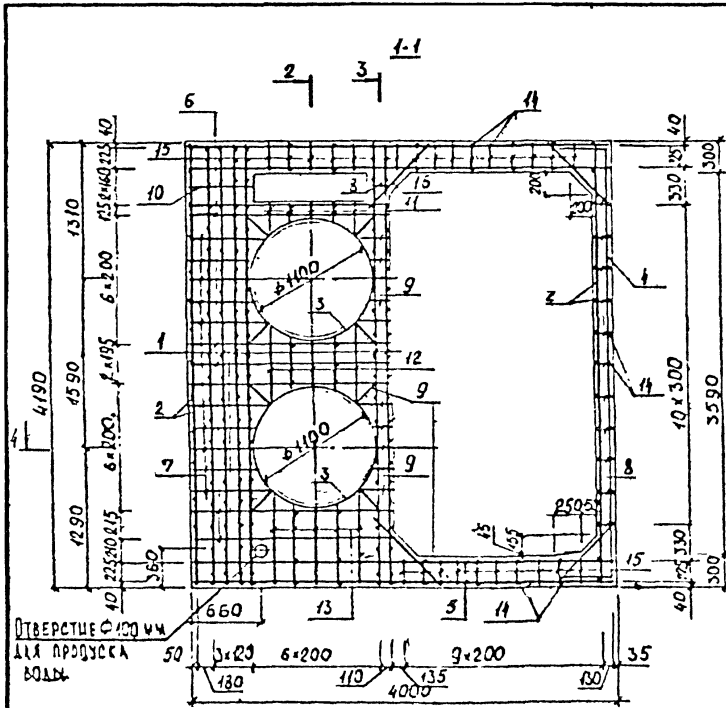
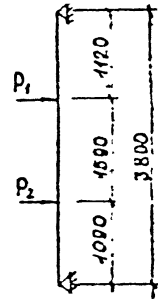
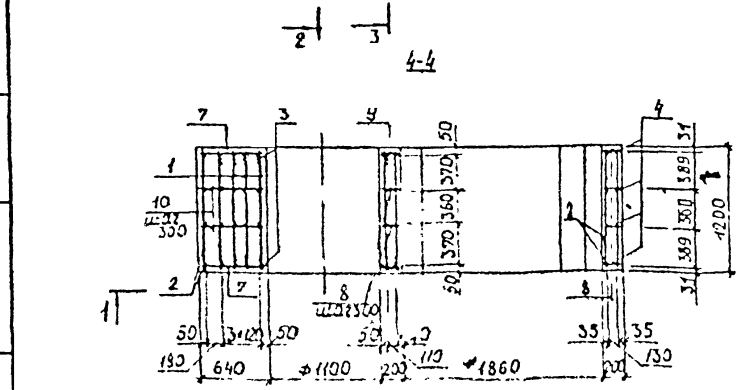


Схема усилий +2 этаж



P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub> - осевые усилия от теплопровода  
 P - суммарные усилия на опору  
 Значения усилений см. документ СК 1103-88 табл. 1



Марка опоры	Класс бетона	Расход материал	
		бетон м <sup>3</sup>	сталь кг
ОН 3.6x3.6-10-1	В 22.5	9.6	1425.63
ОН 3.6x3.6-10-2	В 15	9.6	1236.87

Детали армирования неподвижной опоры даны в исполн. СК 1103-88.10  
 Размеры на чертеже даны по осям стержней

С.М.-10 Л.С.Е.	С.М.С.С.-10 Л.С.С.-10	Л.С.С.	СК 1103-88.09-1			
Материал	Класс бетона	Класс	Задана ОН 3.6x3.6-10-1, ОН 3.6x3.6-10-2 на усилена P=300ТС, P=300ТС.	Стальная	Лист	Листов
Материал	Класс бетона	Класс		Мосинжпроект		

УТВЕРЖДЕНО ПОДПИСЬ И ДАТА (подпись)

МАРКА ОПОРЫ	НАИМЕНОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТА	№ ПОЗИЦИИ	Ф, мм	ДЛИНА ПО- ЭЦИЦИ, мм	КОЛИЧЕСТ- ВО, ШТ	ОБЩАЯ ДЛИНА, м	МАССА, кг	ПРИМЕЧАНИЯ	
ОНЗ6*36-10-1	ОТДЕЛЬНЫЕ СТЕРЖНИ	КР1-19	1	—	6	—	961.68	СК1103-88.09-3	
		КР2-11	2	—	2	—	88.46		
		СТ1-7	3	10 АІ	3750	4	15.00	9.26	СК1103-88.09-4
		СТ2-6	4	18 АШ	5100	4	20.40	40.80	
			5	18 АШ	3970	20	79.40	158.80	
			6	18 АШ	1910	14	26.74	53.48	
			7	10 АІ	610:980	20	13.90	8.58	
			8	10 АІ	180	74	13.32	8.22	
			9	10 АІ	120:350	36	9.54	5.89	
			10	10 АІ	610	30	18.30	11.29	
			11	10 АІ	190:360	10	2.75	1.70	
			12	10 АІ	470:810	10	6.40	3.95	
			13	10 АІ	720:890	10	8.05	4.97	
			14	10 АІ	1180	45	53.10	32.76	
			15	10 АІ	280	46	12.88	7.95	
	16	18 АШ	370	16	13.92	27.84			
ОНЗ6*36-10-2	ПО ОПОРЕ	КР1-20	1	—	6	—	772.92	СК1103-88.09-3	
		2-4	—	—	—	—	138.60	СК1103-88.09-4	
		5-16	—	—	—	—	325.43	Б.Ч.	

АРМАТУРНАЯ СТАЛЬ, кг								
МАРКА ОПОРЫ	КЛАСС АШ			Итого	КЛАСС АІ			Всего
	Ø, мм				Ø, мм			
	28	25	18		12	10	Итого	
ОНЗ6*36-10-1	723.24	—	447.32	1170.56	138.60	116.47	255.07	1425.63
ОНЗ6*36-10-2	—	576.72	447.32	1024.04	—	212.83	212.83	1236.87

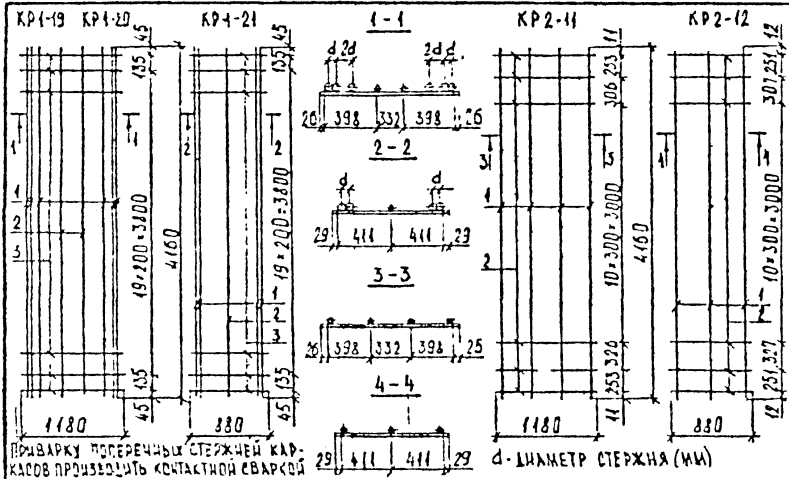
ИНЖЕНЕР А. ПОСЛОДСКИЙ И А. И. В. ЗИМ. ДВБ. М. 1

СК 1103-88.09-1



МАРКА ОПОРЫ	НАИМЕНОВА- НИЕ ИЗДЕЛИЯ	И/И ПОЗИЦ.	Ф, мм	ДЛИНА ПО- ЗИЦЫ ИЛИ ДЛИНА, м	КОЛИЧЕСТ- ВО, ШТ	ОБЩАЯ ДЛИНА, м	МАССА, кг	ПРИМЕЧАНИЯ	
ОНЗБ-3Б-10-3	ОТДЕЛЬНЫЕ СТЕРЖНИ	КР1-21	1	—	5	—	340.25	СК1103-88.09-3	
		КР2-12	2	—	2	—	55.62		
		СТ1-7	3	10А I	3750	4	15.00	9.26	СК1103-88.09-4
		СТ2-7	4	16А III	5110	5	25.55	40.37	
	5	16А III	3970	20	79.40	125.45			
	6	16А III	1910	14	26.74	42.25			
	7	10А I	610 ÷ 780	20	13.90	8.58			
	8	10А I	180	49	8.82	5.44			
	9	10А I	180 ÷ 350	36	9.54	5.89			
	10	10А I	610	16	9.76	6.02			
	11	10А I	190 ÷ 360	10	2.75	1.70			
	12	10А I	470 ÷ 810	10	6.40	3.96			
	13	10А I	120 ÷ 290	10	8.05	4.97			
	14	10А I	880	45	39.60	24.43			
	15	10А I	280	46	12.88	7.95			
	16	16А III	870	12	10.44	16.50			
	17	16А III	3970	2	7.94	12.54			

АРМАТУРНАЯ СТАЛЬ, кг							
МАРКА ОПОРЫ	КЛАСС А III				КЛАСС А I		ВСЕГО
	ДИАМЕТР мм		Итого		Ф, мм	Итого	
ОНЗБ-3Б-10-3	22	16	—	—	10	—	711.17
	248.00	309.38	—	—	557.38	153.79	153.79

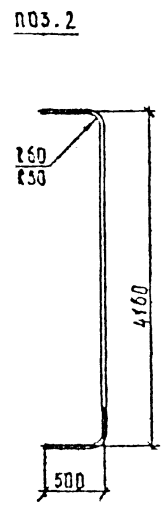
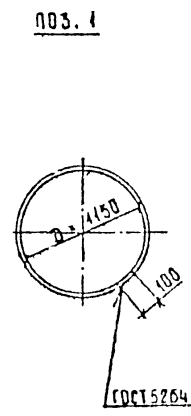


ПРИВАРКУ ПОСЕРЕЧНЫХ СТЕРЖНЕЙ КАРКАСОВ ПРОИЗВОДИТЬ КОНТАКТНОЙ СВАРКОЙ d - ДИАМЕТР СТЕРЖНЯ (мм)

МАРКА КАРКАСА	ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ.	МАССА ЕД. КГ	МАССА КАРКАСА КГ	ОБОЗНАЧЕНИЕ
Кр1-19	1	∅28 АШ l=4160	6	20.09	160.28	
	2	∅18 АШ l=4160	2	8.32		
	3	∅12 АІ l=1180	22	1.05		
Кр1-20	1	∅25 АІ l=4160	6	16.02	128.82	
	2	∅18 АШ l=4160	2	8.32		
	3	∅10 АІ l=1180	22	0.73		
Кр1-21	1	∅22 АІ l=4160	4	12.40	68.05	
	2	∅16 АШ l=4160	1	6.57		
	3	∅10 АІ l=880	22	0.54		
Кр2-11	1	∅18 АШ l=4160	4	8.32	44.23	
	2	∅10 АІ l=1180	15	0.73		
Кр2-12	1	∅16 АШ l=4160	3	6.57	27.81	
	2	∅10 АІ l=880	15	0.54		

СК 1103-88.09-3

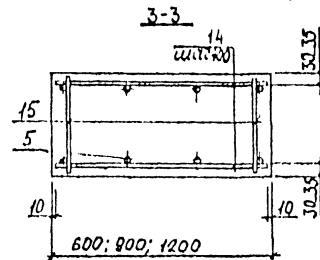
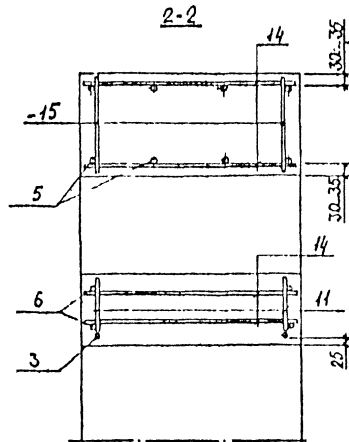
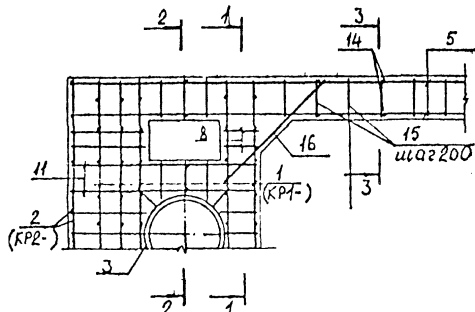
ИЗМЕНЕНИЯ	ПОЯСНЕНИЯ	КОММЕНТАРИИ	ОПРА ОНЗБ.Б-10-1, ОНЗБ.Б-10-2, ОНЗБ.Б-10-3	СТАД.	АНСТ.	АНСТОР.
			КАРКАСЫ КР1-19, КР1-20, КР1-21 КР2-11 КР2-12.	МОСНИИПРОЕКТ		



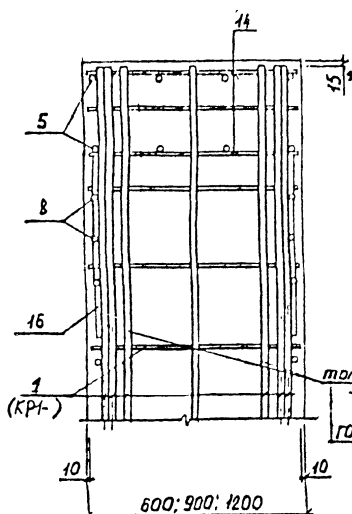
МАРКА	ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ.	МАССА ЕД. КГ	ОБОЗНАЧЕНИЕ
СТ1-7	1	∅10 АІ l=3750	1	2.32	
СТ2-6	2	∅18 АШ l=5100	1	10.20	
СТ2-7	2	∅16 АШ l=5110	1	8.07	

СК 1103-88.09 4  
Вх 33843 147/48

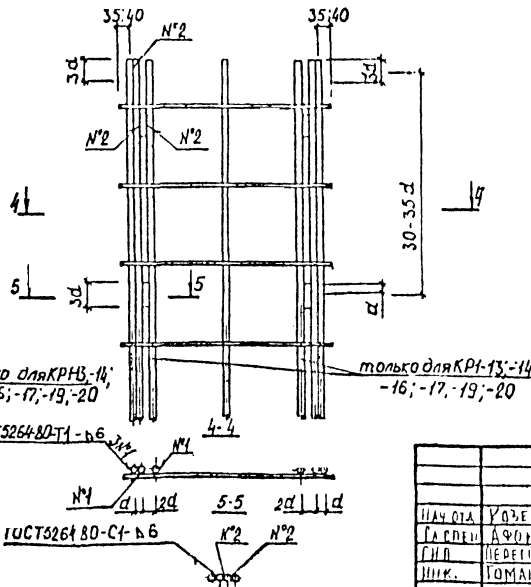
ИЗМЕНЕНИЯ	ПОЯСНЕНИЯ	КОММЕНТАРИИ	ОПРА ОНЗБ.Б-10-1, ОНЗБ.Б-10-2, ОНЗБ.Б-10-3.	СТАД.	АНСТ.	АНСТОР.
			СТЕРЖНИ СТ1-7, СТ2-6, СТ2-7	МОСНИИПРОЕКТ		



1-1



доп.1(КРП-)



Примечание  
 Приварку поперечных стержней каркаса производить контактной сваркой.

СК 1103-88.10				Вх 33943, 4 <sup>л</sup> /4 <sup>л</sup>	
ДЕТАЛИ АРМИРОВАНИЯ НЕПОДВИЖНЫХ ОПОРИ КАРКАСОВ				СТАЛЬ	ЛИСТ
				Р	1
				МОСИНЖПРОЕКТ	