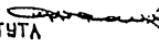


ГЛАВНОЕ АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ Г. МОСКВЫ

ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ МОСИНЖПРОЕКТ

СК 1103-88

КОЛЛЕКТОРЫ ПОДЗЕМНЫХ
КОММУНИКАЦИЙ. НЕПОДЗИЖИКИ-НЕНЕ
ОПОРЫ ТЕПЛОПРОВОДСВ ПРИ
КАТКОВЫХ ОПОРАХ
ВЕРХНЕГО РЯДА ТРУБ
РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ ИЗДЕЛИЙ

Главный инженер института  Самохвалов Ю.М.

Начальник ОНСК  Козеева Н.К.

Введен в действие указанием
по институту Мосинжпроект
№ 10 от 25.04.88

Заказ № 88-3150-II

МОСКВА 1988 г.

Вх. 33943 л.1/48
26.04.2000г.

Обозначение	Наименование	Стр.
	Содержание	
СК II03-88.00 ПЗ	Пояснительная записка.	4,5,6
СК II03-88.00 С!	Таблица для подбора наподпирочных опор.	7
СК II03-88.01 С!	Металлоконструкции наподпирочных опор.	
	Справочные данные.	8
СК II03-88.02 С!	Установочный чертеж наподпирочных жалеобстоек опор в коллекторах из сборных блоков.	
СК II03-88.03-1	Опоры СН 2,1x2,1-4-1, СН 2,1x2,1-4-2 СН 2,1x2,1-4-3 на усилия Р=85 тс, Р=60 тс, Р=35 тс.	II,12
СК II03-88.03-2	Споры СН 2,1x2,1-4-1, СН 2,1x2,1-4-2. СН 2,1x2,1-4-3. Каркасы КрI-1, КрI-2, КрI-3, Кр2-1, Кр2-2.	I3
СК II03-88.03-3	Опоры СН 2,1x2,1-4-1, СН 2,1x2,1-4-2 СН 2,1x2,1-4-3. Сторожки СтI-1, Ст2-1	I3
СК II03-88.04-1	Опора СН 2,5x2,5-5-1, СН 2,5x2,5-5-2 СН 2,5x2,5-5-3 на усилия Р=85 тс,	
	Р=60 тс, Р=35 тс.	I4,I5
СК II03-88.04-2	Споры СН 3,6x2,5-5-1, СН 3,6x2,5-5-2 СН 3,6x2,5-5-3 на усилия Р=85 тс,	
	Р=60 тс, Р=35 тс.	I6,I7
СК II03-88.04-3	Опора СН 2,5x2,5-5-1...СН 3,0x2,5- -5-3, Каркасы КрI-4, КрI-5, КрI-6, Кр2-2.	I8
СК II03-88.04-4	Опора СН 2,5x2,5-5-1, СН 2,5x2,5-5-2	
	СК II03-88.00	
	Содержание	
Науч.отв. Кажарова	Лист	Листов
Голович Арончик	1	1
ГИП Перевучин	2	2

Обозначение	Наименование	Стр.
	СН 2,5x2,5-5-3. Сторожки СтI-2, Ст2-2.	18
СК II03-88.05-1	Споры СН 2,5x2,5-6-1, СН 2,5x2,5-6-2 на усилия Р=170 тс, Р=120 тс.	19,20
СК II03-88.05-2	Споры СН 2,5x2,5-6-3 на усилия Р=60тс	21,22
СК II03-88.05-3	Споры СН 2,5x2,5-6-1, СН 2,5x2,5-6-2, СН 2,5x2,5-6-3. Каркасы КрI-7, КрI-8, КрI-9, Кр2-3, Кр2-4.	23
СК II03-88.05-4	Споры СН 2,5x2,5-6-1, СН 2,5x2,5-6-2, СН 2,5x2,5-6-3. Сторожки СтI-3, Ст2-2.	23
СК II03-88.06-1	Споры СН 3,0x3,2-7-1, СН 3,0x3,2-7-2 на усилия Р=220 тс, Р=160 тс.	24,25
СК II03-88.06-2	Споры СН 3,0x3,2-7-3 на усилия Р=70тс	26,27
СК II03-88.06-3	Споры СН 3,0x3,2-7-1, СН 3,0x3,2-7-2, СН 3,0x3,2-7-3. Каркасы КрI-10, КрI-II, КрI-12, Кр2-5, Кр2-6.	28
СК II03-88.06-4	Споры СН 3,0x3,2-7-1, СН 3,0x3,2-7-2, СН 3,0x3,2-7-3. Сторожки СтI-4, Ст2-3, Ст2-4.	28
СК II03-88.07-1	Споры СН 3,0x3,2-8-1, СН 3,0x3,2-8-2 на усилия Р=260 тс, Р=200 тс.	29,30
СК II03-88.07-2	Споры СН 3,0x3,2-8-3 на усилия Р=80тс	31,32
СК II03-88.07-3	Опоры СН 4,2x3,2-8-1, СН 4,2x3,2-8-2 на усилия Р=280 тс, Р=200 тс.	33,34
СК II03-88.07-4	Споры СН 4,2x3,2-8-3 на усилия Р=80тс	35,36
СК II03-88.07-5	Споры СН 3,0x3,2-8-1, СН 3,0x3,2-8-2, СН 3,0x3,2-8-3. Каркасы КрI-13, КрI-14, КрI-15, Кр2-7, Кр2-8.	37
СК II03-88.07-6	Споры СН 3,0x3,2-8-1, СН 3,0x3,2-8-2 СН 3,0x3,2-8-3. Сторожки СтI-5, Ст2-3.	
	СК II03-88.00	

Обозначение	Наименование	Стр.
	Cт2-4	37
СК IIC3-88.C8-1	Спора СН 3,6x3,2-9-1, СН 3,6x3,2-9-2 на усилия Р=340 тс, Р=250 тс.	38,39
СК IIC3-88.C8-2	Спора СН 3,6x3,2-9-3 на усилие Р=90тс	40,41
СК IIC3-88.C8-3	Спора СН 3,6x3,2-9-1, ОН 3,6x3,2-9-2, СН 3,6x3,2-9-3, Каракас КпI-16, КрI-17, КрI-18, Кр2-9, Кр2-10.	42
СК IIC3-88.C8-4	Спора СН 3,6x3,2-9-1, СН 3,6x3,2-9-2, СН 3,6x3,2-9-3, Стержни СтI-6,	
	Ст2-5, Ст2-4.	42
СК IIC3-88.C9-1	Спора СН 3,6x3,6-10-1, ОН 3,6x3,6- -10-2 на усилия Р=390 тс, Р=300 тс.	43,44
СК IIC3-88.C9-2	Спора СН 3,6x3,6-10-3 на усилие Р=110 тс.	45,46
СК IIC3-88.C9-3	Спора СН 3,6x3,6-10-1, СН 3,6x3,6- -10-2, СН 3,6x3,6-10-3, Каракас КпI-19, КпI-20, КпI-21, Кр2-11, Кр2-12	47
СК IIC3-88.C9-4	Спора СН 3,6x3,6-10-1, ОН 3,6x3,6-10- -2, СН 3,6x3,6-10-3, Стержни СтI-7, Ст2-6, Ст2-7.	47
СК IIC3-88.I0	Детали амортизации неподвижных опор.	48

Инв. № П021 Постр. и Дата ввода в эксплуатацию

СК IIC3-88.00

Лист

Инв. № П021 Постр. и Дата ввода в эксплуатацию

СК IIC3-88.00

Лист

№ 3 из 4

№ 2 из 2

I. Общая часть

Территориальным каталогом для строительства в г.Москва разделом I-й части "Инженерные сооружения и коммуникации" (сборник ТК-3-5) предусматривается изготовление сборных железобетонных изделий для строительства городских и внутриквартальных коллекторов. В настоящем альбоме СК II03-88, являющейся 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 II01-88, сооружаемых открытым способом из комплекта сборных железобетонных изделий сапожковых стеновых блоков, плит покрытия и днища, предусмотренных каталогом и приведенных в альбоме РК II01-87.

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

2. Габариты и маркировка неподвижных опор.

В настоящем альбоме разработано 16 типоразмеров неподвижных опор для теплопроводов от Ø 400 мм до Ø 1000 мм в коллекторах сечением 2, Ix x2, I; 2,5x2,5; 3,6x2,5; 3,0x3,2; 3,6x3,2; 4,2x3,2; 3,6x3,6 на три группы усилий, 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 II01-88-СО.С1). Буквы (ОН) означают - неподвижная опора. Цифры после букв означают:

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

Например: неподвижная опора в коллекторе сечением 2,5x2,5 для теплопровода D_y = 500 мм на I-й группе усилий СИ 2,5x2,5-5-I.

3. Область применения.

Споры пред назначены для устройства их в рядовых соединениях городских коммуникационных коллекторов, при теплопроводах Ø 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	Осевое, нормативное усилие на неподвижную опору, то													
	400		500		600		700		800		900		1000	
	P ₁	P ₂	P ₁	P ₂	P ₁	P ₂	P ₁	P ₂	P ₁	P ₂	P ₁	P ₂	P ₁	P ₂
I	40	45	55	65	80	90	100	120	130	150	160	180	180	210
II	30	30	45	45	60	60	80	80	100	100	125	125	150	150
III	15	20	17	28	25	35	25	45	30	30	35	55	40	70

P₁ - осевое усилие от верхнего теплопровода

P₂ - осевое усилие от нижнего теплопровода

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

$$\mathcal{L} = \frac{\Sigma P}{T} \times 1,25$$

где ΣP - суммарное нормативное осевое усилие в т. п. расположение на неподвижную опору;

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

СИ-12		Согласовано:		СК ТПЗ-Я ОН ПЗ	Полисигматическая записка			Страница	Лист	Листов
Гл. спец	Хозрасп	Контрольно	Контрольно		Полисигматическая записка	Гл. спец	Лист	Гл. спец	Лист	Гл. спец

МОССИГМАПРОЕКТ

Значения силы 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,
 ψ - коэффициент трения поверхности канала о грунт,
 γ - расчетный объемный вес грунта в тс/м³.

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

Таблица 2.

Значения силы сопротивления сдвигу T (тс) на п.м коллектора				
Сечение коллектора BxH в м	Высота засыпки над плоскостью 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 не должны превышать значений, установленных для каждой опоры. Значения осевых усилий следуют определять в зависимости от схемы трассы теплосети в соответствии со СНиП 2.04.07-86.

Осевые усилия на неподвижную опору определены с учетом коэффициента троения 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 щитовые опоры. Тип опор следует принимать по альбому "Изделия и детали трубопроводов для тепловых сетей Серия 4.903-10 выпуск 4. В настоящем альбоме в исполнении СК II03-86.МС1 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 B22,5, а на II и III группы B15. Марка бетона по морозостойкости принята F50. Состав бетонной смеси и способы её уплотнения должны обеспечивать получение бетона предусмотренных сроков по прочности и морозостойкости.

Арматура для устройства неподвижных опор припаята:

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

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

Распределительная арматура припаята в виде отдельных стержней и объединяется с рабочей арматурой каркасов в чисто строительных условиях.

Бр. 33943

л 5/48

Толщина защитного слоя бетона рабочей арматуры каркасов принята 30 мм. Для арматуры днища (основания опоры) 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 присоединяющих элементов коллектора. В местах прохода теплопроводов через неподвижные опоры должно предусматриваться усиленное антикоррозионное покрытие труб по эльбому 62/86 Мосинжпроекта документ НТС-7/П.

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 подвальных опорах труб;
- силы трения в сальниковых компенсаторах;
- неуравновешенные силы внутреннего давления при применении сальниковых компенсаторов (распорные усилия сильфонных 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 опоры за счет применения металлических лобовых и щитовых опор (в зоне расположения металлоконструкций) припайта равномерно-распределенно. Усилия от неподвижных опор на элементы коллекторов передаются по периметру опоры,

неподвижные опоры рассчитываются на восприятие усилий от теплопроводов по схеме салючной. Устойчивость коллектора и неподвижной опоры от отката обеспечивается силами трения грунта о внешнюю поверхность коллектора.

Несущая способность грунтов принята 1,5 кгс/см².

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

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

Коэффициенты изогрузок 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	УСЛОВНЫЙ ДИАМЕТР ТЕПЛОПР. Д., ММ	УСТАНОВКА НА НЕПОДВИЖНУЮ ОПОРУ	РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА НЕПОДВИЖНУЮ ОПОРУ						ДОГОВОР. РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА УСТАНОВКУ НЕПОДВИЖН. ОПОРЫ						ПРИМЕНЕНИЯ
				ГРУППА УСТАНОВКИ		СУММАРН. УСТАНОВКИ Р. Т.С.		БЕТОН КЛ., М ³		СТАЛЬ КЛ., КГ		БЕТОН КЛ. В 15 М ³		СТАЛЬ КЛ., КГ		
				І	ІІІ	В 22,5	В 15	АІ	АІІІ	ВСЕГО	АІ	АІІІ	ВСЕГО	АІ	АІІІ	ВСЕГО
ОН 2,1x2,1-4-1	2,1x2,1	400	І	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			ІІ	60	—	2,2	54,01	214,08	268,15							
ОН 2,1x2,1-4-3			ІІІ	35	—	2,2	54,01	172,98	227,05							
ОН 2,5x2,5-5-1	2,5x2,5	500	І	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	СК 1103-88.02 СМ
ОН 2,5x2,5-5-2			ІІ	90	—	2,8	80,36	333,86	414,22							
ОН 2,5x2,5-5-3			ІІІ	45	—	2,8	68,01	226,36	294,37							
ОН 3,6x2,5-5-1	3,6x2,5	500	І	120	3,2	—	104,00	415,21	519,27	3,5	171,43	134,14	305,57	СК 1103-88.02 СМ	СК 1103-88.04-2	СК 1103-88.02 СМ
ОН 3,6x2,5-5-2			ІІ	90	—	3,2	450,47	361,61	450,47							
ОН 3,6x2,5-5-3			ІІІ	45	—	3,2	330,62	254,17	330,62							
ОН 2,5x2,5-6-1	2,5x2,5	600	І	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	СК 1103-88.02 СМ, СК 1103-88.05-2
ОН 2,5x2,5-6-2			ІІ	120	—	4,3	105,59	335,46	441,05							
ОН 2,5x2,5-6-3			ІІІ	60	—	2,9	67,90	244,27	312,17							
ОН 3,0x3,2-7-1	3,0x3,2	700	І	220	5,6	—	159,65	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			ІІ	160	—	5,6	132,05	563,93	695,98							
ОН 3,0x3,2-7-3			ІІІ	70	—	3,7	98,14	439,98	536,22							
ОН 3,0x3,2-8-1	3,0x3,2	800	І	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			ІІ	200	—	5,7	142,69	702,23	844,92							
ОН 3,0x3,2-8-3			ІІІ	80	—	3,8	105,16	497,85	602,21							
ОН 4,2x3,2-8-1	4,2x3,2	800	І	280	6,4	—	180,94	906,31	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			ІІ	200	—	6,4	153,34	748,01	941,35							
ОН 4,2x3,2-8-3			ІІІ	80	—	4,2	113,60	527,39	640,99							
ОН 3,6x3,2-9-1	3,6x3,2	900	І	340	6,5	—	203,88	952,28	1156,16	3,5	171,45	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			ІІ	250	—	6,5	173,48	641,88	1015,36							
ОН 3,6x3,2-9-3			ІІІ	90	—	4,3	101,05	514,43	615,51							
ОН 3,6x3,6-10-1	3,6x3,6	1000	І	390	9,6	—	255,07	1170,56	1425,63	3,5	171,45	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			ІІ	300	—	9,6	212,85	1024,04	1236,87							
ОН 3,6x3,6-10-3			ІІІ	110	—	7,8	153,79	557,38	711,17							

Р-СУММАРНОЕ НОРМАТИВНОЕ УСТАНОВКА НА НЕПОДВИЖНУЮ ОПОРУ ПРИ
УСТАНОВКАХ ПО ОСИ ТЕПЛОПРОВОДОВ Р₁ И Р₂

СК 1103-88.00 СМ

зх 33043 А-7/48

ТАБЛИЦА ДЛЯ ВЫБОРА
НЕПОДВИЖНЫХ ОПОР

СТАНДАРТ 1 АНСТД-1
Мосинжпроект

НАУЧНАЯ СОДЕЙСТВИЕ ГРНП СТ. ИМН	УЧЕБЕСА АРХИТ ДИРЕКЦ БУДАРН	УЧ-Г УЧ-Д УЧ-Б
--	--------------------------------------	----------------------

Обозначен по серии 1223-10	ЭСКИЗ	Груп- пы уси- лий	Услови- я динам- ической устойчи- вости	Макси- мальная диаметр трубки мм	Макси- мальная толщина стенки к.с.мм	Макси- мальная сила Q кг.	Макси- мальные размеры изделия мм				Масса изделия кг.	
							H	B	L	C		
530-I T9.12	1-1 Неподвижно-стационарная опора Поршневая конструкция 1-1 Просадка зазор 1-1 Компенсатор изменения расстояния 1-1	Установка	Установка	300	8	80	140	-	114	40	-	69,4
630-I T9.14	Установка	Установка	Установка	600	9	115	870	-	174	40	-	97,6
720-I T9.16	Установка	Установка	Установка	700	10	145	975	-	174	40	-	114,5
426-7-3 T8.09	2-1	Установка	Установка	400	7	32	610	-	132	30	-	46,9
426-9-3 T8.09					9	55						
530-8-3 T8.12	Установка	Установка	Установка	500	8	50	740	-	162	40	-	51,8
630-8-3 T8.14	Установка	Установка	Установка	600	9	80	810	-	152	40	-	72,8
720-10-3 T8.16	2-1	Установка	Установка	700	10	90	915	-	152	40	-	85,0

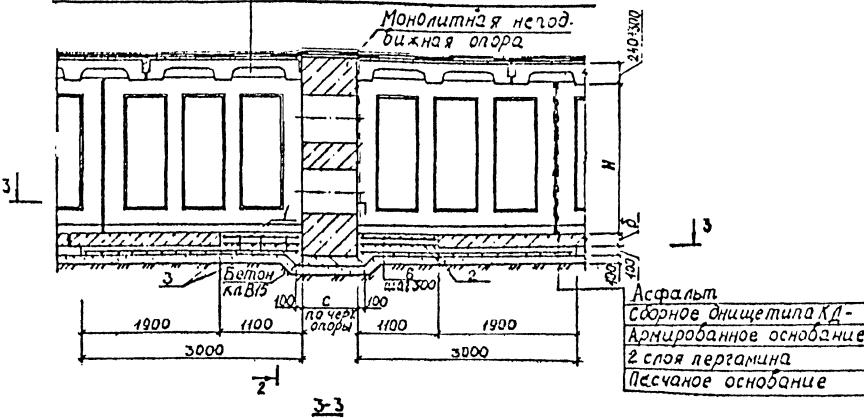
Обознач. по ОГРН 4203-10	УСКУЗ	Груп- пой исп- лн	Числов ный индикатор трудоиз- мен	табл олиц стенки с.3ин	Особа стенки с.3ин	H		B		L		C		m		Масса	
						мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	
82010-8 T8.18			2-2			800	10	130		1110	-	130	40	-		145,8	
82010-8 T8.18						800	12	165									
92010-8 T8.20						900	10	155		1220	-	220	40	-		173,6	
92010-8 T8.20						900	12	220									
102010-8 T8.22						1000	10	165		1330	-	260	40	-		202,2	
102010-8 T8.22						1000	12	240									
42617-8 T5.09			1			400	7	18	660	160	260	-	-			53,4	
5307-8 T5.11						500	7	22	770	200	320	-	-			64,6	
63017-8 T5.12						600	7	25									
63019-8 T5.12						600	9	36	870	240	340	-	-			67,7	
72018-8 T5.13			3-3			700	8	30		960	280	310	-	-		76,8	
72018-8 T5.13						700	10	42									
82018-8 T5.14						800	8	30									
82018-8 T5.14						800	10	45	1060	300	400	-	-			80,0	
92010-8 T5.15			4			900	10	48	1160	320	430	-	-			84,8	
102010-8 T5.15						1020	10	48	1260	360	460	-	-			97,6	

Примечание
Металлические конструкции неподвижной опоры принять.
по альбому серий 1903-10 вып. 4
Деталь прохода труб через неподвижную опору принята по альб. 62/36 НТС-7/11

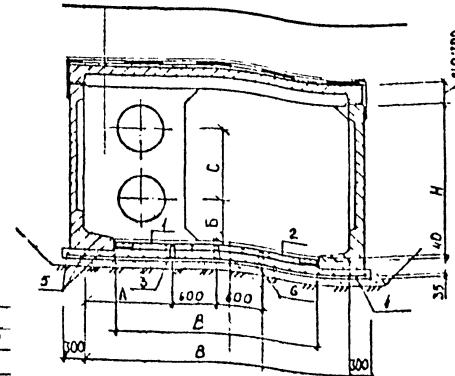
У. №	СОГЛАСОВАНО		
РАСТЕЦ	КИЗЛУКЕНКО	10/11/81	2
НАЧАТКА	КОЗЕЕВА	10/11/81	
РАССРОЧ	АФОННИН	10/11/81	
Г. П.	ДЕРГУНОВА	10/11/81	
ИМК	ДОМАШЕВА	10/11/81	

Задачи по: 1. скр из цем.р. 450-83м
Объем цементного из 2-х слоев 4378
Высота скр из цем.р. 450 8-25м
Сборные перекрытия

1.



2-2



Сечение коллект	Размеры, мм					Расход монолита к. д. классов б/в	
	B	B ₁	t	δ	l	основан	дище.
B×H 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
$3,6 \times 2,5$ $3,6 \times 3,2$ $3,6 \times 3,6$	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 за участках длиной $L = \sum_{i=1}^n l_i$ обе стороны от опоры должна быть выполнена особо тщательно. Значения l_i и τ_i см. в табл. 1.

СМ. ПОЖСНК

C M-12

1

КАЧ ОТА

CA. CRP 14

SX 1407-11 00 61

^{CM} 8-330013 q/

КОЗГЕВА А.С.
АРДИНН А.А.
ДЕРЕУДА С.А.
ТОМАЛЕВА А.А.

ЧУТАНИВОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ ПОДВИЖНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕЧНЫХ ОПОР В КЛАССЕТОРЕ

QH- M

3 | МОСНИЖПРОЕКТ

Ведомость расхода стали на установку опоры

B x H, м δ, мм Номер коэффици- ческого чека 703	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-ІІ	12А-ІІІ	10А-І	10А-І	10А-І	16А-ІІ	12А-ІІІ	12А-ІІІ	10А-І	10А-І	10А-І	16А-ІІ	12А-ІІІ	12А-ІІІ	10А-І	10А-І	16А-ІІ	12А-ІІІ	12А-ІІІ	10А-І	10А-І	10А-І		
Длина лоз. мм	2165	500	2670	2970	1000	2570	1680	500	3070	2970	1000	3070	2160	500	3570	2970	1000	3670	2360	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	11	42	30	42	28	
Общая длина м	30,31	6,0	80,10	83,16	6,0	39,98	23,24	9,0	92,10	95,04	12,0	42,98	30,24	15,0	107,10	106,92	20,0	5138	38,64	21,0	125,10	124,74	28,0	
Масса кг	26,92	5,33	49,42	51,31	3,70	56,85	20,64	7,99	56,83	58,64	7,40	67,91	26,85	13,32	66,98	65,97	12,34	31,13	31,31	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
1570	12А-ІІІ	12А-ІІІ	10А-І	10А-І	10А-І
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	41,77	23,98	88,29	87,96	22,21
356,23					

Выборка металла на установку опоры, кг

Сечение коллектора B x H, м	Арматура класса		Всего
	A-I	A-III	
	ГОСТ 57284-82	ГОСТ 57281-82	
Ф10	Итого	Ф16	Итого
2,1 x 2,1	104,43	104,43	-
2,5 x 2,5	122,87	122,87	56,35
3,0 x 3,2	144,39	144,39	57,91
3,6 x 3,6; 3,6 x 3,6	171,43	171,43	81,18
4,2 x 3,2	198,46	198,46	92,02
			65,75
			157,77
			356,23

Привязка осей тепловодов к конструкции коллектора

Условный диаметр тепловодов, дмм	400							
	500	600	700	800	900	1000		
A	A	518	570	620	630	790	840	990
	B	518	570	620	690	790	890	990
	C	900	1010	1110	1240	1340	1460	1590

Эскиз	Лоз.	Длина, м при В			
		2,1	2,5	3,0	3,6
	1	2,19	2,57	3,07	3,67
	2,456	см. Ведомость расхода стали			
	3	500			

СХ 1103-88.02 СМ.

Бх 33943 110/48

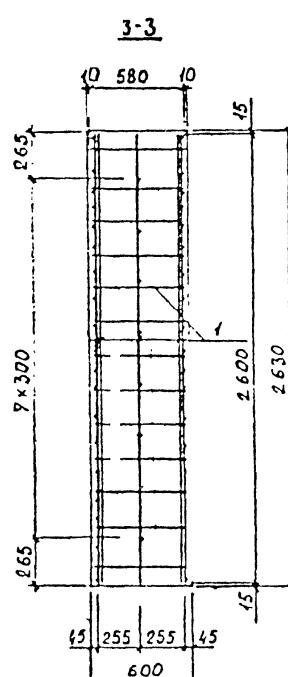
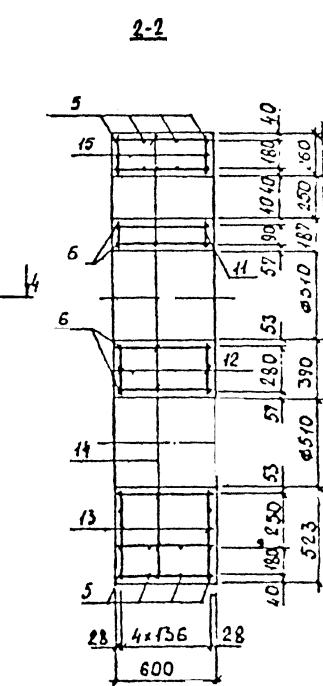
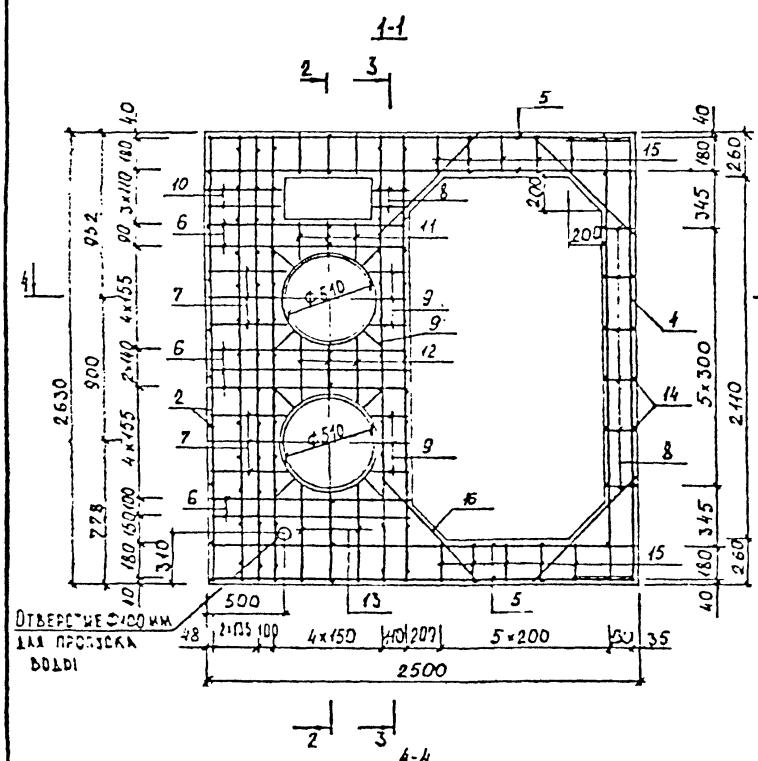


Схема усилий на эпору

P_1, P_2 - ОСЕВЫЕ ЗНАЧЕНИЯ
ОТ ТЕПЛОДОРОДА
 P - СУММАРНОЕ УСИЛЕНИЕ
НА ОДОРУ
ЗНАЧЕНИЯ ЗНАЧЕНИЙ СМ.
ДОКУМЕНТ СК II/33-83.00 ПЗ
ТАБЛ.1

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

Марка опоры	Класс бетона	расход материала	
		бетон м ³	сталь кг
ОН 2,1x2,1-4-1	В 22,5	2,2	298,40
ОН 2,1x2,1-4-2	В 15	2,2	268,15
ОН 2,1x2,1-4-3	В 15	2,2	227,05

С-М-12	СОЛАС(С)НД	
ГАСЕНЕЦ	СБУРЕНД	
НАХОДА	РОЗЕВА	
ГАСЕНЕЦ	ЮЖНА	
ИП	ИФЕЛЛОВА	
ИИЖ.	ИМАИДИВА	

CK 1103-88.03-1

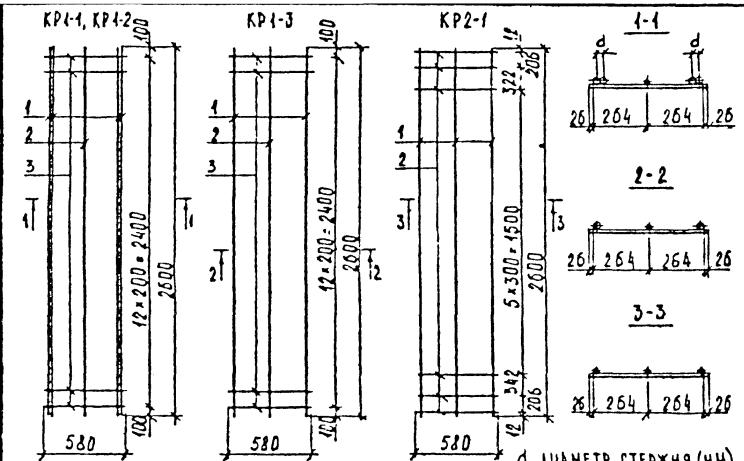
BK 3443 11/48

ОПОРА ОН 2.1×2.1-4-1,
ОН 2.1×2.1-4-2, ОН 2.1×2.1-4-3
на усилки Р=85 тс, Р=60 тс,
Р=35 тс

МАРКА ОПОРЫ	НАИМЕНОВАНИЕ	НН ПОЗИЦИЯ	Ф. ММ	ДЛИНА ПО- ЗИЦИИ ММ	КОЛИЧЕС- ТВО, ШТ	ОБЩАЯ ДЛИНА, М	ЧЕССА КГ	ПРИМЕЧАНИЯ
OH 2,1x2,1-4-1	KP1-1	1	—	—	5	—	738.95	СК 1103-88.03-2
	KP2-1	2	—	—	2	—	18.46	
	CT1-1	3	10A1	1890	4	7.56	4.66	
	CT2-1	4	12A1	3560	3	10.68	9.48	
		5	16A1	2470	16	39.52	62.44	
		6	16A1	1143	14	10.00	25.28	
		7	10A1	440÷490	12	5.58	3.44	
		8	10A1	480	30	5.40	3.33	
		9	10A1	180÷230	28	5.74	3.54	
		10	10A1	440	12	5.28	3.26	
		11	10A1	170÷220	6	1.17	0.72	
		12	10A1	370÷470	6	2.52	1.55	
		13	10A1	500÷550	6	3.15	1.94	
		14	10A1	580	23	13.54	8.23	
		15	10A1	240	26	6.24	3.85	
		16	12A1	810	12	10.44	9.27	
OH 2,1x2,1-4-2	KP1-2	1	—	—	5	—	108.70	СК 1103-88.03-2
	ПО ОПОРЕ	2-4	—	—	—	—	32.60	
	OH 2,1x2,1-4-1	5-16	—	—	—	—	126.85	
OH 2,1x2,1-4-3	KP2-1	1	—	—	5	—	37.60	СК 1103-88.03-2
	ПО ОПОРЕ	2-4	—	—	—	—	32.60	
	OH 2,1x2,1-4-1	5-16	—	—	—	—	126.85	

МАРКА ОПОРЫ	АРМАТУРНАЯ СТАЛЬ КГ			ВСЕГО				
	КЛАСС А III		КЛАСС А I					
	Ф., ММ	ИТОГО	Ф., ММ	ИТОГО				
OH 2,1x2,1-4-1	104.00	87.72	44.16	235.88	57.92	4.60	62.52	298.40
OH 2,1x2,1-4-2	—	169.92	44.16	214.08	34.52	19.55	54.07	268.15
OH 2,1x2,1-4-3	—	126.82	44.16	172.98	34.52	19.55	54.07	227.05

6.4

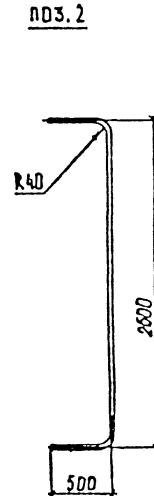
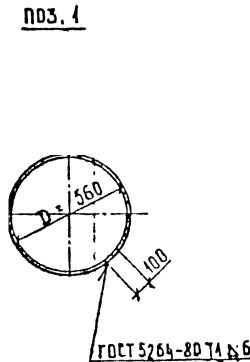


ПРИЗАРКУ ПОПЕРЕЧНЫХ СТЕРЖНЕЙ КАРКАСОВ ПРОИЗВОДИТЬ КОНТАКТНОЙ СВАРКОЙ

Марка каркаса	Поз.	Наименование	Код	Масса кг	Масса каркаса кг	Обозначение
Кр1-1	1	Ø 18 А III L=2600	4	5.20	27.79	
	2	Ø 12 А III L=2600	1	2.31		
	3	Ø 10 А I L=580	13	0.36		
Кр1-2	1	Ø 18 А III L=2600	4	4.11	21.74	
	2	Ø 12 А III L=2600	1	2.31		
	3	Ø 8 А I L=580	13	0.23		
Кр1-3	1	Ø 16 А III L=2600	2	4.11	13.52	
	2	Ø 12 А III L=2600	1	2.31		
	3	Ø 8 А I L=580	13	0.23		
Кр2-1	1	Ø 12 А III L=2600	3	2.31	9.23	
	2	Ø 8 А I L=580	10	0.23		

CK 1103-88.03-2

ОПОРА ОН 2,1×2,1-4-1, 1×2,1-4-2, OH 2,1×2,1-4-3. ХАСДИ Крп-1, Крп-2, Крп-3, -1	СТАДИЯ	Лист	Листо
		1	МОСИНЖПРОЕКТ



Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Масса кг	Обозначение
СТ1-1	1	Φ10 АІ L=1890	1	1.16	
СТ2-1	2	Φ12 АІІІ L=3560	1	3.16	

CK 1103-88.03-3

Bx 33943

НАЧ. ОДА	ПОДІЛКА	ЛІСТ	СТАДІЯ	ЛІСТ	ЛІСТОВ
ГАРДІЦІ	ЛІСОВИЙ	Ліс	ПЛОРДА	Ліс	Ліс
ГІРДІ	ЛІСОВИЙ	Ліс	ОН 2,1×2,1-4-4,	Ліс	Ліс
ГІРДІ	ЛІСОВИЙ	Ліс	ОН 2,1×2,1-4-2, ОН 2,1×2,1-4-3.	Ліс	Ліс
ГІРДІ	ЛІСОВИЙ	Ліс	СІЛІРАЖНІ СЛІ-1, СЛ2-1.	Ліс	Ліс

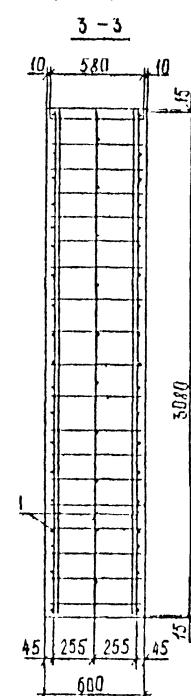
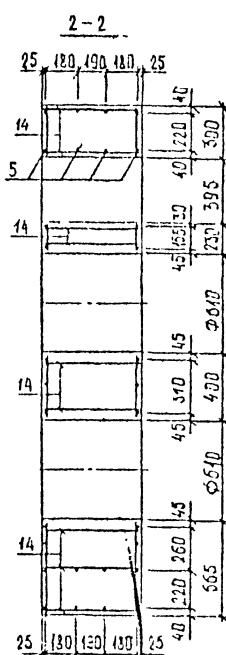
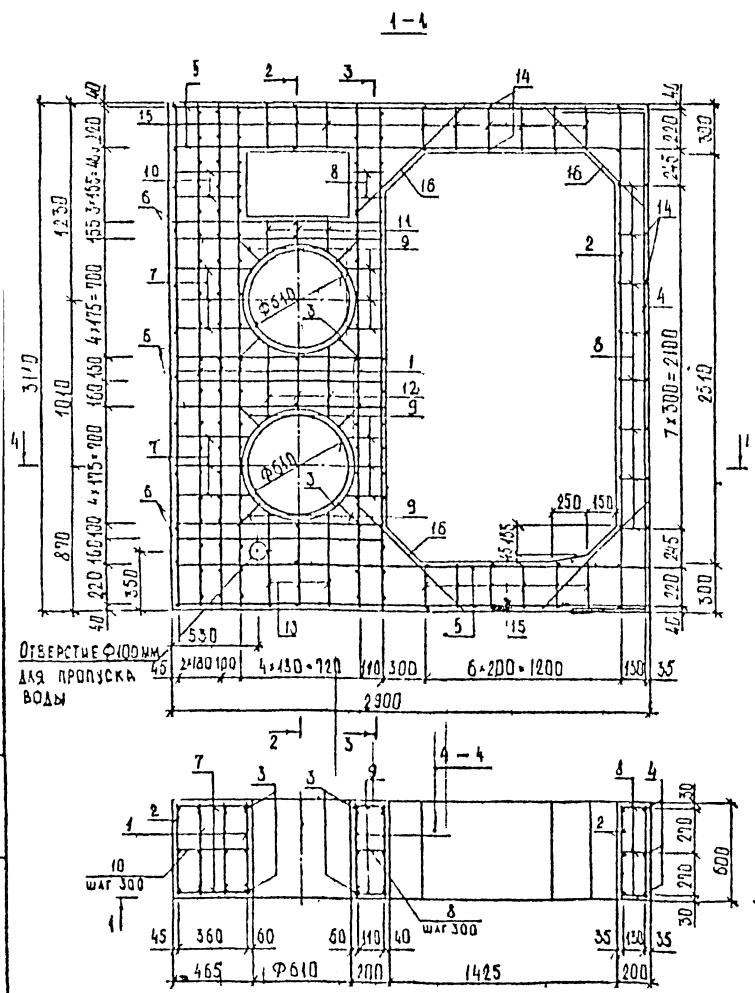
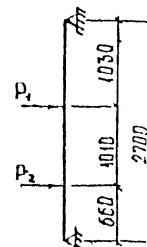


СХЕМА УСИЛЕНИЯ НА ОПОРУ



P_1, P_2 - ОСЕВЫЕ УСИЛИЯ
ОТ ТЕПЛОПРОВОДА
 P - СУММАРНОЕ УСИЛИЕ
НА ОПОРУ
АЧЕНИЯ УСИЛИЙ СМ. ДОКУМЕНТ
1103-88.00 ПЗ ТАБЛ. 1

ДЕТАЛИ АРМИРОВАНИЯ НЕПОДВИЖНОЙ ОПОРЫ ДАНЫ В ИСХОДАХ. ЭК 1403-88.10*
РАЗМЕРЫ НА ЧЕРТЕЖЕ ДАНЫ ПО ОСЯМ СТЕРЖНЕЙ.

МАРКА ОПОРЫ	КЛАСС БЕТОНА	РАСХОД МАТЕРИАЛОВ	
		БЕТОН М ³	СТАЛЬ КГ
ОН 2.5×2.5-5-1	В 22,5	2,8	483,02.
ОН 2.5×2.5-5-2	В 15	2,8	414,22
ОН 2.5×2.5-5-3	В 15	2,8	294,37

CK 1103-88.04-1

12-33943 114/4

Нач. ота	КОЗЕРВА	1	33943	114/40
РАСПЛЕЧ	АРХИКН	2		
ГЛП	НЕРЕДКОВА	3		
СТАЧУК	СУДАРЧИНА	4		
ИНК	БЕЛЯЕВА	5		

Марка опоры	Наимен. изделия	НН позиц.	Ф, мм	Длина, мм	Количест. шт	Свешка длина, м	Чистка, кг	Причина отказа
ОИ 2.5×25.5 стеклохол	KP 1-4	1	-	-	5	-	300.30	СК 1103-88.04-3
	KP 2-2	2	-	-	2	-	21.96	
	CT 1	3	10 АІ	2210	4	8.84	5.45	СК 1103-88.04-4
	CT 2-2	4	12 АІІ	4040	3	12.12	10.76	
		5	16 АІІ	2870	16	45.92	72.55	
		6	16 АІІ	1245	14	17.43	27.54	
		7	10 АІ	433+490	12	5.55	3.42	
		8	10 АІІ	180	38	6.24	4.22	
		9	10 АІІ	180+235	28	5.81	5.58	
		10	10 АІІ	435	14	6.09	3.76	
		11	10 АІІ	210+270	6	1.44	0.89	
		12	10 АІІ	380+500	6	2.64	1.63	
		13	10 АІІ	545+605	6	3.45	2.13	
		14	10 АІІ	580	29	16.82	10.38	
		15	10 АІІ	280	30	3.40	3.18	
		16	12 АІІІ	870	12	10.44	9.27	
ОИ 2.5×25.5-2 ст. опора	KP 4-5	1	-	-	5	-	234.50	СК 1103-88.04-3
	ОИ 2.5×25.5-1 ст. опора	2-4	-	-	-	-	38.47	СК 1103-88.04-4
	ОИ 2.5×25.5-1 ст. опора	5-10	-	-	-	-	144.55	6.4.
ОИ 2.5×25.5-3 ст. опора	KP 4-6	1	-	-	-	-	111.65	СК 1103-88.04-3
	ОИ 2.5×25.5-3 ст. опора	7-4	-	-	-	-	38.47	СК 1103-88.04-4
	ОИ 2.5×25.5-1 ст. опора	5-16	-	-	-	-	144.55	6.4.

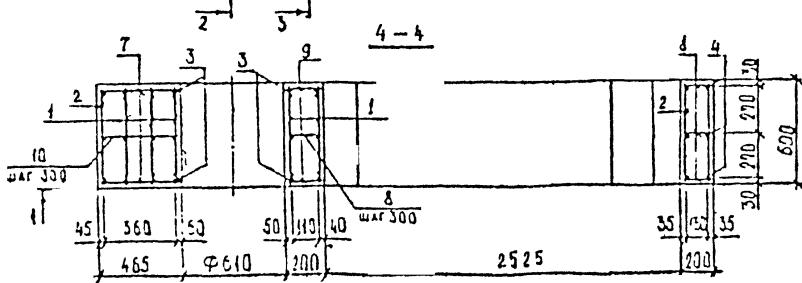
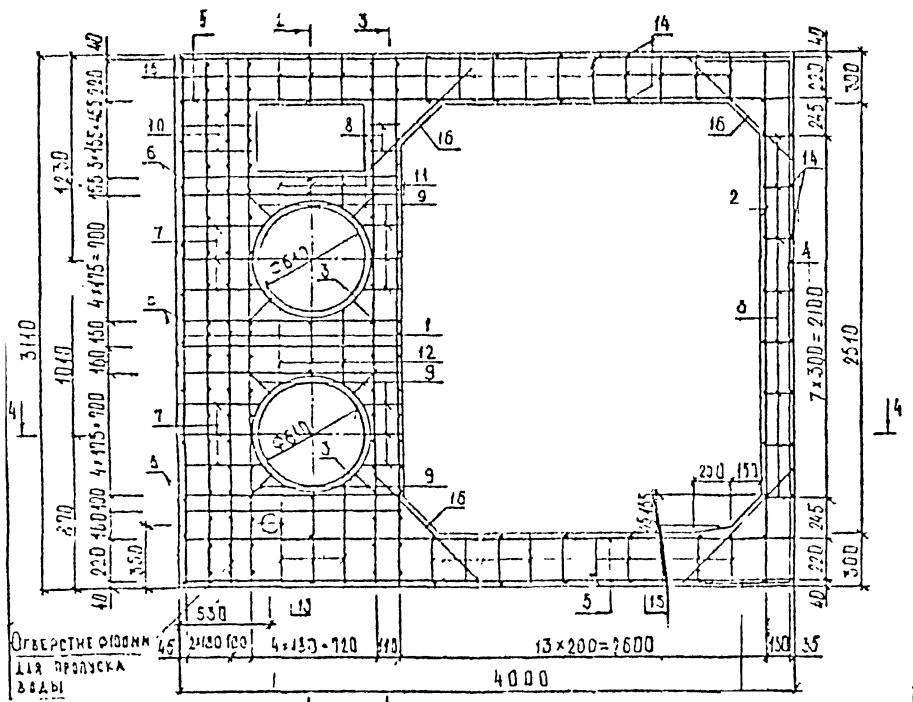
Марка опоры	И Р М А Т У Р И Я Р Т А В К Г										
	КЛАСС А ІІ			КЛАСС А І							
	ДИАМЕТР ММ		НТОГО	Ф, ММ		ВСЕГО					
	25	22	16	12	10	8					
ОИ 2.5×2.5-5-1	23720	-	-	100.03	50.19	387.46	49.40	40.64	5.52	95.56	+83.02
ОИ 2.5×2.5-5-2	-	18360	-	100.05	50.17	333.25	-	74.84	5.52	80.36	414.22
ОИ 2.5×2.5-5-3	-	-	76.10	100.03	50.17	226.35	-	40.64	27.37	68.24	294.37

6.4.

Бх 33993 115/48

СК 1103-88.04-1

БЛ



2-2		25	120	193	110	25
14						40
5						40
14						40
14						40
14						40
14						40
14						40
25	(30)	(30)	(30)	25	40	600

**ДЕТАЛИ АРМИРОВАНИЯ ЧЕПОДВИЖНОЙ ДРОССЕЛЫ ДАНЫ В ИСХОДН. СК 1103-88. (О)
РАЗМЕРЫ НА ЧЕРТЕЖЕ ДАНЫ ПО ОСЯМ СТЕРЖНЕЙ**

3-3

10

530

15

СХЕМА УСИЛИЙ НА ОПОРУ

P_1, P_2 - ОСЕВЫЕ УСИЛИЯ
ОТ ТЕПЛОПРОВОДА

P - СУММАРНОЕ УСИЛИЕ
НА ОПОРУ

ЗНАЧЕНИЯ УСИЛИЙ СМ.
КУЧМЕНТ СК4103-88.00 П
ТАБЛ. 4

45	255	255	45
	600		

**Р₁,Р₂-ОСЕВЫЕ УСИЛИЯ
ОТ ТЕПЛОПРОВОДА
Р-СУММАРНОЕ УСИЛИЕ
НА ОПОРУ
ЗНАЧЕНИЯ УСИЛИЙ СМ АД
КУЧЕНЕЦ СК 4103-88.00 пз
ТАБЛ. 1**

Марка опоры	Класс бетона	Расчет материалов	
		БЕТОН м ³	СТАЛЬ кг
ОИ 5,6×2,5-5-1	В 22,5	3,2	549,27
ОИ 3,6×2,5-5-2	В 15	3,2	450,47
ОИ 3,6×2,5-5-3	В 15	3,2	330,62

M-12	LIPARISAN	
PA.CRELL	CREATINE-PO	
HAY OTA	KOTEEERA	
PA.CRELL	AS CHKH	
PX7	LEET-TACZ	
SHYC-	SAINTECKA	

CK 1103-88.04-2

Bx 3394 16/48

ОДОРА Вн 36x25-5-1,
ОН 36x25-5-2, ОН 36x25-5-3
на условия Р=120Тс, Р=90Тс,
Р=45Тс

3-8 - DSC Measurement

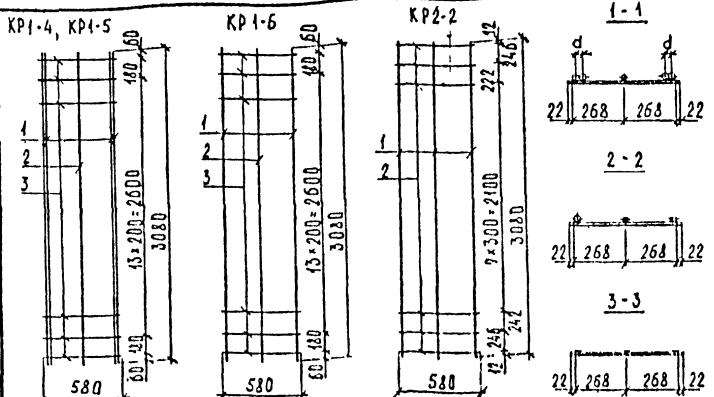
ДС. | МАСИНЖПРОЕКТ

ПОДПИСЬ КОДАЧИ И ДАТА
ПОДПИСЬ РЕДАКТОРА №

Марка опоры	Наименование	Номер	∅	Длина	Кол-во	Ед. изм.	Масса, кг	Примечание
ОНЗБ25-5-1	KP1-4	1	—	—	5	—	300.30	СК 1103-88.04-3
	KP2-2	2	—	—	2	—	21.96	
	CT1-2	3	10AII	2210	4	6.84	5.45	
	CT2-2	4	12AIII	4040	3	12.12	10.76	
		5	16AII	3910	16	63.52	100.76	
		6	16AIII	4245	14	17.43	21.54	
		7	18AII	435÷490	12	5.55	3.42	
		8	10AII	180	38	6.84	4.22	
		9	10AII	180÷235	28	5.81	3.58	
		10	10AII	435	14	6.09	3.76	Б. Ч.
		11	10AII	210÷270	6	1.44	0.89	
		12	10AII	310÷500	6	2.64	1.63	
		13	10AII	545÷605	6	1.45	2.15	
		14	10AII	580	41	23.78	14.67	
		15	10AII	280	54	15.12	9.33	
		16	12AIII	870	12	10.44	9.29	
ОНЗБ25-5-2	KP1-5	1	—	—	5	—	231.50	СК 1103-88.04-3
		2-4	—	—	—	—	58.17	
		5-16	—	—	—	—	189.80	
ОНЗБ25-5-3	KP1-6	4	—	—	5	—	111.65	СК 1103-88.04-3
		2-4	—	—	—	—	38.17	
		5-16	—	—	—	—	180.80	

Марка опоры	АРМАТУРНАЯ СТАЛЬ, КГ					
	КЛАСС А III			КЛАСС А I		
	ДИАМЕТР, ММ	ИТОГО	∅, ММ		ИТОГО	ВСЕГО
			25	22	20	16
ОНЗБ25-5-1	137.23	—	—	127.90	50.17	415.27
ОНЗБ25-5-2	—	133.60	—	127.90	50.17	351.67
ОНЗБ25-5-3	—	—	76.10	127.90	50.17	254.17
	—	—	—	49.08	21.37	76.45
						330.62

СК 1103-88.04-2



Марка каркаса	Поз.	Наименование	Код	Масса Ед. кг	Масса каркаса кг	Обозначение
Кр1-4	1	Ø 25 А III	4	11,86	60,06	
	2	Ø 12 А II	1	2,74		
	3	Ø 12 А I	19	0,52		
Кр1-5	1	Ø 22 А III	4	9,18	46,30	
	2	Ø 12 А III	1	2,74		
	3	Ø 10 А I	19	0,36		
Кр1-6	1	Ø 20 А III	2	7,61	22,33	
	2	Ø 12 А III	1	2,74		
	3	Ø 8 А I	19	0,23		
Кр2-2	1	Ø 12 А III	3	2,74	10,98	
	2	Ø 8 А I	12	0,23		

Изм. № 1001. Пояснение к Атт. Взам. инд. № 1

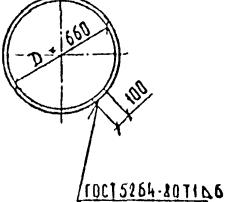
СК 1103-88.04-3

Ч/ч. отв. КОЗЕВА	ГАЛДЕЦ	АФОНИН	ГИП	ВЕРГЕДОВА	СТАЛ. АНСТОВ
ГИП	БУДАРСКА	БАЛМУРСКА	СТАЛ. АНСТОВ		
СТ. инж.					
Инж.					

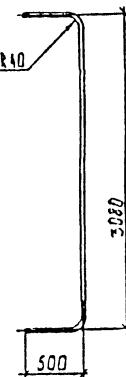
ОПОРА ОН 2,5x2,5-5-1
... ОН 3,6x2,5-5-3
КАРКАСЫ Кр1-4, Кр1-5,
Кр1-6, Кр2-2

Мосинжпроект

Поз. 1



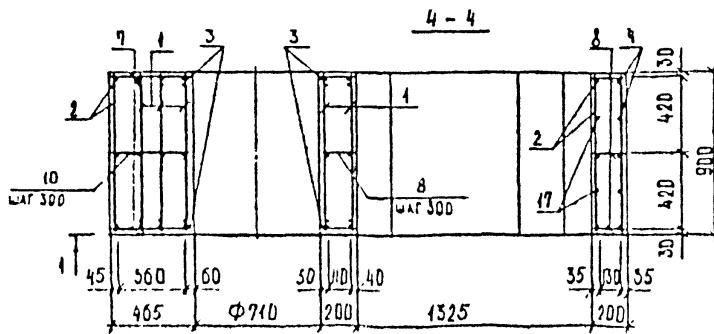
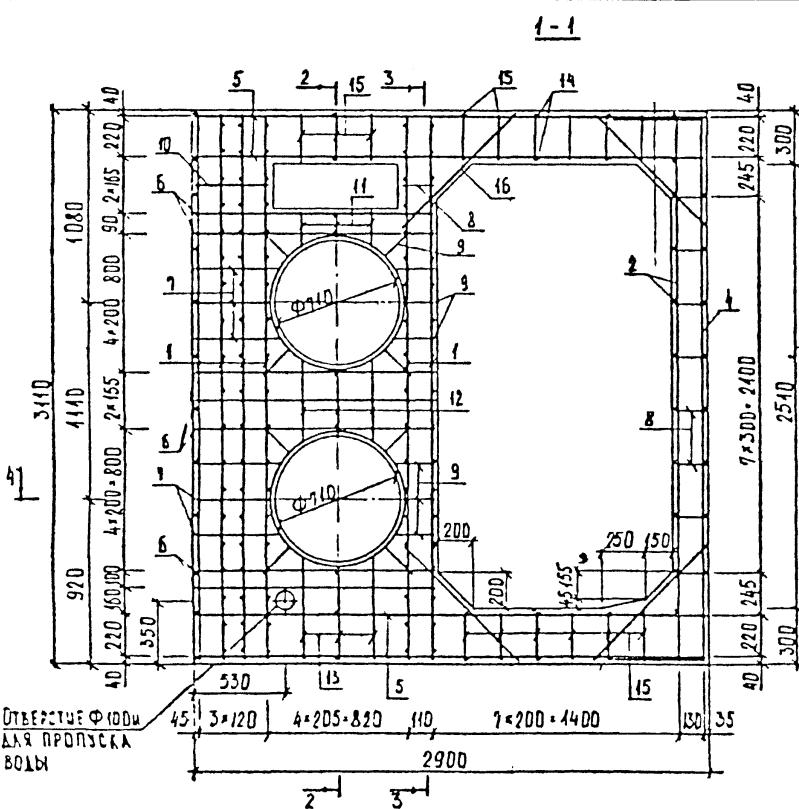
Поз. 2



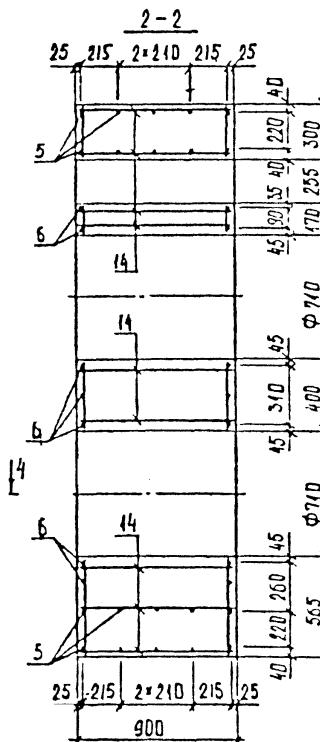
Марка	Поз.	Наименование	Код	Масса Ед. кг	Обозначение
СТ1-2	1	Ф10 А I	2210	1	1,56
СТ2-2	2	Ф12 А III	4040	1	3,59

Изм. № 1001. Пояснение к Атт. Взам. инд. № 1	СК 1103-88.04-4
ИЧ СТ1 ГА. СПЕЦ ГИП СТ. инж. Инж.	ОПОРА ОН 2,5x2,5-5-1... ОН 3,6x2,5-5-3; СТЕРЖНИ СТ1-2, СТ2-2. Мосинжпроект

п. 33943 л 18/48



1 - 1



ДЕТАЛИ АРМИРОВАНИЯ НЕПОДВИЖНОЙ ОГОРОДЫ ДАНЫ В ИСХОДН. ЕК 1103-88.10
РАЗМЕРЫ НА ЧЕРТЕЖЕ ДАНЫ ВВСМ СТЕРЖНЕЙ.

3 - 2

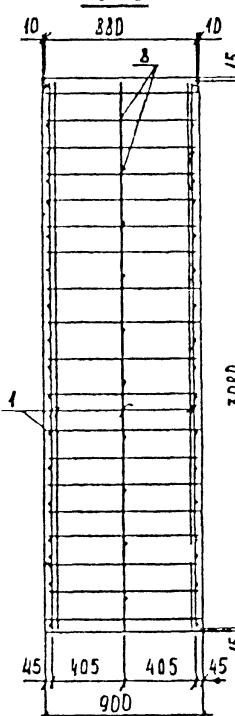
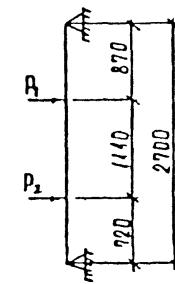


СХЕМА УСИЛЕНИЙ НА ОПОРУ



P_1, P_2 - ОСЕВЫЕ УСИЛИЯ
ДЛЯ ТЕПЛОПРОДОВА
 P - СУММАРНОЕ УСИЛИЕ
НА АПОРУ
ЗНАЧЕНИЯ УСИЛИЙ см.
ДОКУМЕНТ СКНД 03-88.00 №3
ТАБЛ. 1

МАРКА БИТОВЫ	КЛАСС БЕТОНА	РАСХОД МАТЕРИАЛОВ	
		БЕТОН М ³	СТАЛЬ КГ
-ОН 2,5x2,5-6-1	В22.5	4.3	472.45
-ОН 2,5x2,5-6-2	В15	4.3	441.05

СМ-12	СОГЛАССЕВА
ГАСПЕЦ	ЮРКИЧЕНКО
НАЧ. ОТД	КОЗЕЕВА
ГАСПЕЦ	АФОНИН
ГИД	ПРЕГДАЛКА
ИИЖ.	БЛАМУРОВА

CK 1103-88.05-

ОПОРА ОН 2,5x2,5-6-1.
ОН 2,5x2,5-6-2 НА УСИЛИЕ
D=170 ТС, P=120 ТС

33943 1948

СТАДИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

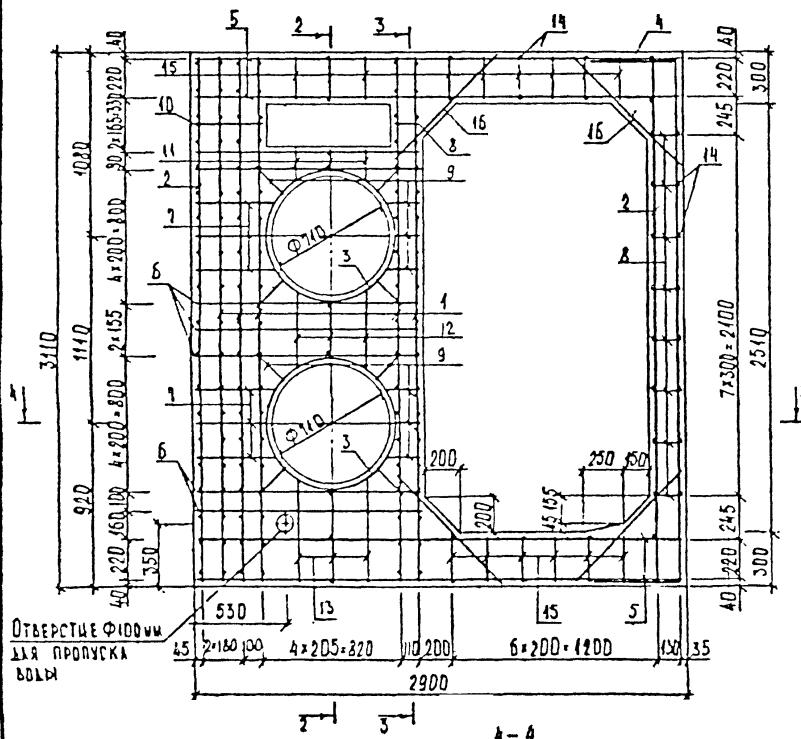
МОСИНЖПРОЕКТ

МАРКА ОПОРЫ	НАИМЕНОВАНИЕ ИЗДЕЛЯ	№ ПОЗИЦИИ	Ф, ММ	ДЛИНА ПОДЦИНКИ, ММ	КОЛИЧЕСТВО ШТ.	ОБЩАЯ ДЛИНА, М	МАССА, КГ	ПРИМЕЧАНИЯ
ОН 2.5x25.6-1	КР 1-7	1	—	—	5	—	248.60	СК 1103-88.05-3
	КР 2-3	2	—	—	2	—	24.84	
	СТ 1-3	3	10ΔI	2520	4	10.08	6.22	СК 1103-88.05-4
	СТ 2-2	4	12ΔI	4040	5	20.20	17.94	
		5	16ΔI	2870	20	57.40	90.69	
		6	16ΔШ	1345	14	18.83	29.75	
	УДАЛЕЛЬНЫЕ СТЕРЖНИ	7	10ΔI	435÷495	12	5.58	3.44	
		8	10ΔI	180	36	6.48	4.00	
		9	10ΔI	180÷240	28	5.88	3.63	
		10	10ΔI	435	12	5.22	3.72	
		11	10ΔI	150÷215	6	1.10	0.68	
		12	10ΔI	380÷510	6	2.67	1.65	
		13	10ΔI	545÷610	6	3.46	2.13	
		14	10ΔI	880	29	25.52	15.74	
		15	10ΔI	280	30	8.40	5.18	
		16	12ΔШ	870	12	10.44	9.27	
		17	12ΔШ	3080	2	6.16	5.47	
ОН 25x25.6-2	КР 1-8	1	—	—	5	—	217.20	СК 1103-88.05-3
	ПО ОПОРЕ	2-4					49.00	
	ОН 25x25.6-1	5-17					174.85	Б.4.

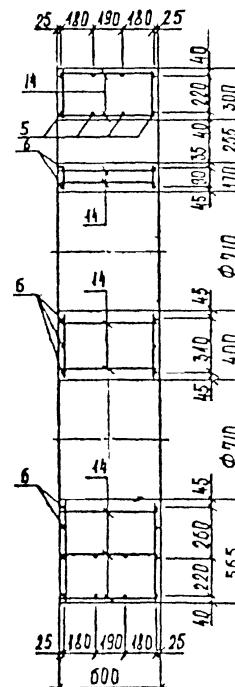
АРМАТИРУЮЩАЯ СТАЛЬ, КГ								
МАРКА ОПОРЫ	КЛАСС А-III				КЛАСС А-I			
	ДИАМЕТР, ММ			∅, ММ	ИТОГО	10	8	ИТОГО
ОН 2,5x25.6-1	22	20	16	12	62.82	366.86	97.19	8.40
ОН 2.5x25.6-2	—	152.20	120.44	62.82	335.46	97.19	8.40	105.59
								441.05

СК 1103-88.05-1

1-1



2-2



3-3

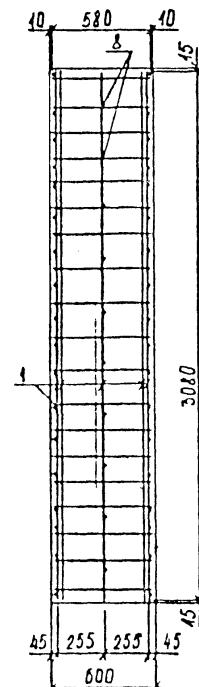
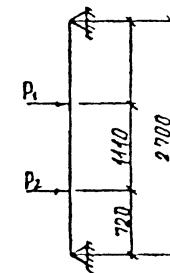


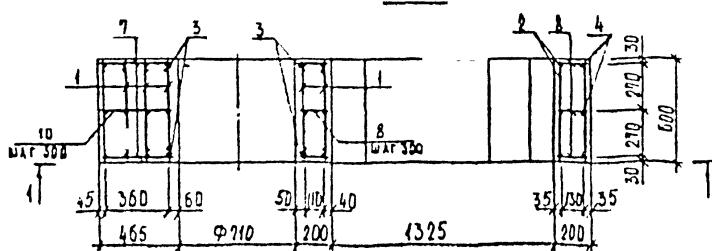
СХЕМА УСТАНОВКИ НА ОПОРУ



P_1, P_2 - ОСЕВЫЕ УСИЛИЯ
от теплопровода
 P - СИММЕТРИЧНОЕ УСИЛИЕ
на опору
ЗНАЧЕНИЯ УСИЛИЙ см. ДОКУМЕНТ
СК 4103-88.00 из ТАБЛ.1

ДЕТАЛИ АРМИРОВАНИЯ НЕПОДВИЖНОЙ ОПОРЫ ДАНЫ В ИСПОЛ. СК 4103-88.10
РАЗМЕРЫ ВЪ ЧЕРТЕЖЕ ДАНЫ ПО ВСЕЯМ СТЕРЖНЕЙ

4-4



МАРКА ОПОРЫ	КЛАСС БЕТОНКИ	РАСХОД МАТЕРИАЛОВ	
		БЕТОН М ³	СТАЛЬ КГ
ОН 2,5x2,5-6-3	В 15	2,9	312,17

С М-12	СОГЛАСОВАН	100%
ГЛ.СЛЕЦ	ГЛУХИЙ	100%
НАЧ.ОДА	МОЗЕБЕВА	100%
ГЛ.СЛЕЦ	АФОНИН	100%
ГЛ.ПО	ДЕРЕВЯШСКА	100%
УЧ.ИМК	БУЛАКИНА	100%
И.И.К.	ГАМУЧЕВ	100%

СК 4103-88.05-2

Ex 33943 121/4

ОПОРА ОН 2,5x2,5-6-3
А УСТАНОВКА Р-БОТО

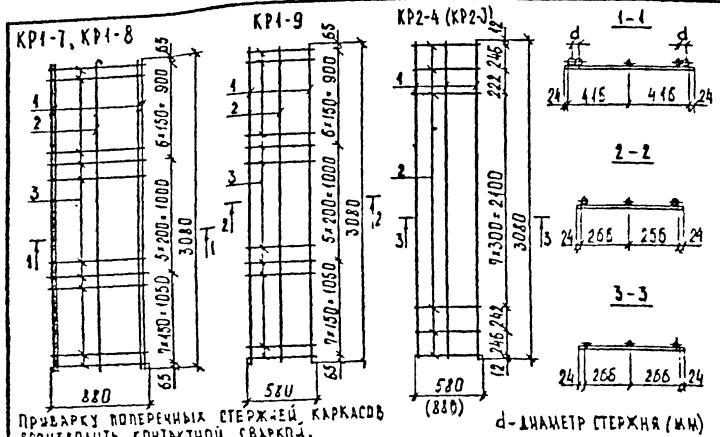
СТАДИАЛЮСТ АНСТОЛ

1

МОСИНЖПРОЕКТ

Марка опоры	Наименование изделия	№ позиц.	Φ мм	Длина по зонции, мм	Количес-тво, шт	Общая длина, м	Масса кг	Замечания
ОИ 25/2563	KP 1-9	1	—	—	5	—	127.35	СЧ 103-88.05-3
	KP 2-4	2	—	—	2	—	21.96	
	СТ 1-3	3	10А1	2520	4	10.08	6.22	СЧ 103-88.05-4
	СТ 2-2	4	12А1	4040	3	12.12	10.26	
	Отдельные стержни	5	16 А1	2870	16	45.92	72.55	6.4
		6	16 А1	1345	14	18.85	29.75	
		7	10А1	455±495	12	5.58	3.44	
		8	10А1	180	36	6.48	4.00	
		9	10А1	180±240	28	5.88	3.63	
		10	10А1	435	12	5.22	3.22	
		11	10А1	150±215	6	1.10	0.68	
		12	10А1	380±510	6	2.67	1.65	
		13	10А1	545±610	6	3.46	2.13	
		14	10А1	580	29	16.82	10.38	
		15	10А1	280	30	8.40	5.16	
		16	12А1	870	12	10.44	9.27	

Марка опоры	АРМАТУРНАЯ СТАЛД. КГ					
	КЛАСС А-Ш			КЛАСС А-І		
	ДИАМЕТР ММ		ИТОГО	Ø, ММ	ИТОГО	ВСЕГО
	22	16	12	10	8	
ОИ 2.5x25.6-3	91.80	102.30	50.17	244.27	40.53	27.37
						67.90
						312.17

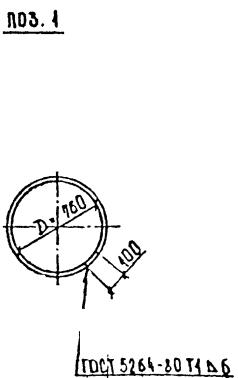


МАРКА КАРКАСА	ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ.	МАССА ЕД. КГ	МАРКА КАРКАСА КГ	ДЕЗНАЧЕНИЕ
КР4-7	1	Ø 22 АⅢ	4	9,18	49,72	
	2	Ø 12 АⅢ	1	2,74		
	3	Ø 10 АІ	19	0,54		
КР4-8	1	Ø 20 АⅢ	4	7,61	43,44	
	2	Ø 12 АⅢ	1	2,74		
	3	Ø 10 АІ	19	0,54		
КР4-9	1	Ø 22 АⅢ	2	9,18	25,47	
	2	Ø 12 АⅢ	1	2,74		
	3	Ø 8 АІ	19	0,23		
КР2-3	1	Ø 12 АⅣ	3	2,74	12,42	
	2	Ø 8 АІ	12	0,35		
КР2-4	1	Ø 12 АⅢ	3	2,74	10,98	
	2	Ø 8 АІ	12	0,23		

CK 1103-88.05-3

НАСЛЯДОВАНИЕ
БИБЛЕЙСКОГО ПРЕДКА
ПОДАРИЛИ МИЛОСЕРДИЕМ
СВЯТОМУ АРХАНГЕЛУ МИХАИЛУ

ОПОРЫ ОН 2,5×2,5-6-1, ОН 2,5×2,5-6-2, ОН 2,5×2,5-6-3. КАРКАСЫ КР-7, КР-8, КР-9 КР-2-3, КР-2-4	СТАДИЯ	ЛАНСТОВ
	1	МОСНИЖПРОЕКТ



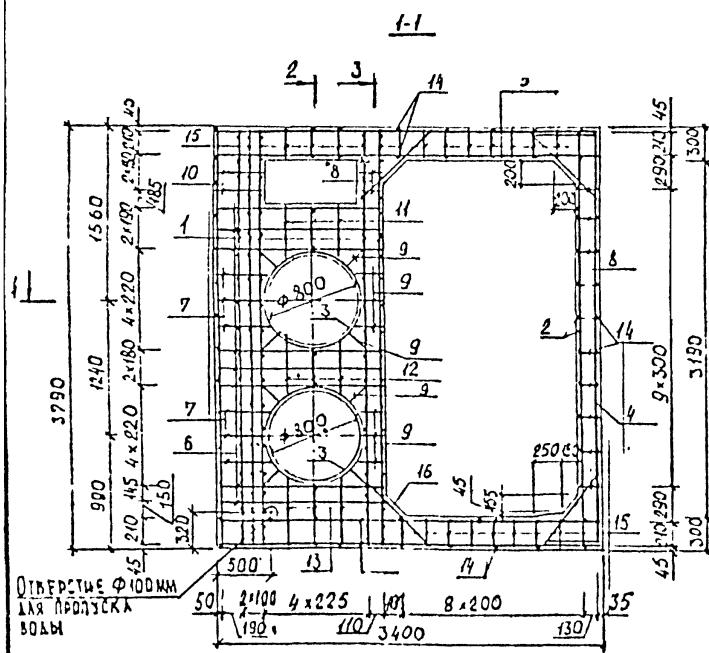
Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Масса кг	Описание
СТ 1-3	1	$\Phi 10 \ L = 2520$	1	1.56	
СТ 2-2	2	$\Phi 12 \ L = 4040$	1	3.59	

CK 1103-88.05-4

Bx 33943 1-23/40

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ

ЧАС ОТД	КОЛЛЕГИА	15/5	Вх 33993 1/14
1. СПЕЦ	АФОНИН	1/1	Опора ОН 1.5x2.5-6-1,
НД	ШЕРЕБЛОВ	15/5	ЭН 2.5x2.5-6-2, ОН 2.5x2.5-6-3.
Д. КНК	БУЛАДЖИНА	1/1	СТЕРЖНИ СТ-1-3, СТ-2
Д. КНК	БАХРАМЮРДИЯ	1/1	МОСИНЖПРОЕКТ



ПОДСЧЕТ МАТЕРИАЛА ИЗДЕЛИЯ
СТАНДАРТНЫЙ

МАРКА ОПОРЫ	НАИМЕНОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ	НН ПОЗИЦИИ	Ф, ММ	ДЛИНА ПОЗИЦИИ, М	КОЛИЧЕСТВО, ШТ	ОБЩАЯ ДЛИНА, М	МАССА КГ	ПРИЧЕКИНИЯ
ОИ 3.0+32-7-1	KP 1-10	1	—	—	5	—	490.50	СК 4403-88.06-3
	KP 2-5	2	—	—	2	—	50.76	
	СТ 1-4	3	10 А1	2800	4	11,20	6.91	СК 4403-88.06-4
	СТ 2-3	4	16 А2	4740	5	23.55	37.21	
		5	16 А2	3370	20	67.40	106.49	
		6	16 А2	4460	16	23.36	36.91	
		7	10 А1	460±525	42	5.91	3.65	
		8	10 А1	180	45	8.10	5.00	
		9	10 А1	180±245	28	5.95	3.67	
		10	10 А1	460	15	6.90	4.26	
		11	10 А1	440±505	6	2.84	1.75	
		12	10 А1	420±550	6	2.94	1.80	
		13	10 А1	510±635	6	3.62	2.23	
		14	10 А1	880	35	30.80	19.00	
		15	10 А1	280	38	10.64	6.56	
		16	16 А2	870	12	10.44	16.50	
		17	16 А2	3960	2	7.52	11.88	
ОИ 3.0+32-7-2	KP 1-11	1	—	—	5	—	381.40	СК 4403-88.06-3
	ЛО ОПОРЫ	2-4					94.88	СК 4403-88.06-4
	ОИ 3.0+32-7-1	5-17					249.70	Б.4.

МАРКА ОПОРЫ	АРМИАТУРНАЯ СТАЛЬ, КГ				ВСЕГО	
	КЛАСС А III		КЛАСС А I			
	ДИАМЕТР ММ	ИТОГО	Ф, ММ	ИТОГО		
ОИ 3.0+32-7-1	363.20	—	37.60	244.64	645.44	
ОИ 3.0+32-7-2	—	289.60	—	274.33	563.93	
				—	132.05	
					132.05	
					695.98	

Бк 33943 125/48

СК 4403-88.06-1

АНЧ

2

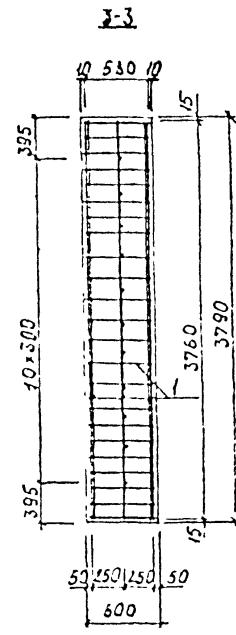
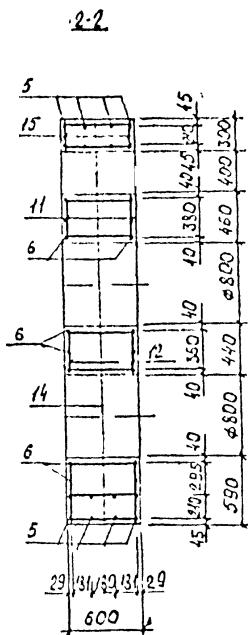
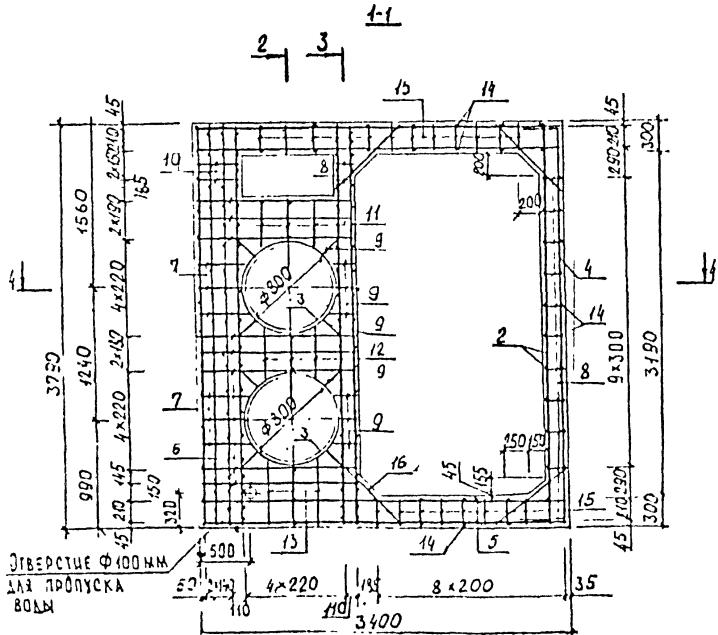
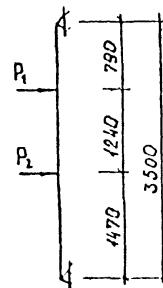
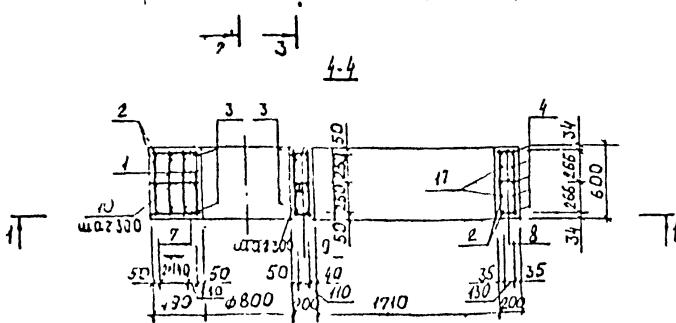


Схема усилив на опору



P₁, P₂ - ОСЕВЫЕ УСИЛИЯ
ОТ ТЕПЛОПРОВОДА
P - СУММАРНОЕ УСИЛИЕ
НА ОПОРУ
ЗНАЧЕНИЯ УСИЛИЙ СМ. ДОКУМЕНТ
СК 1103-88.00 ПД ТАБЛ. 1



Марка опоры	Класс бетона	Расход материала	
		бетон м ³	сталь кг
ОН 3.0x3.2-7-3	В 15	3.7	536.22

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

СМ-12	ОГЛАСОВАЛО	10/10/02
ГАСПЕЦ	КОЛЮЧЕНКО	
НАУЧНА	КОЛЕЕВА	
ГАСПЕЦ	ДРЯНИН	
ГИП	ПЕРЕГУСЕВ	
ГУИМ	СУДАРЖА	
ДИК	ТОМАШЕВА	

СК 1103-88.06-2
Бх 23943 126/48

ОПОРА ОН 3.0x3.2-7-3
НА УСИЛЕНИЕ Р=70 ТС.

СТАДИЯ	Лист	Листов
	1	
Мосинжпроект		

ПРОДАЧА ПОДОБРАННЫХ МАТЕРИАЛОВ

СТАЛЬ

ММ

КГ

МАРКА ОПОРЫ	НАИМЕНОВА- НИЕ ИЗДЕЛИЯ	КН	Ф	ЦЛНА ПО ЭДЦИИ, М	КОЛИЧЕСТ- ВО, ШТ	ОБЩАЯ ДЛИНА, М	МАССА, КГ	ПРИМЕНЕНИЯ
DH3D-3-2-1-3	Отделочные стержни	KP1-12	1	-	-	5	-	295.10
		KP2-6	2	-	-	2	-	26.48
		CT1-4	3	10A1	2800	4	11.20	6.91
		CT2-4	4	12A1	4720	5	23.60	20.96
			5	16A1	3370	16	53.92	85.19
			6	16A1	4460	16	23.36	36.91
			7	10A1	470-530	42	6.00	3.70
			8	10A1	180	45	8.10	5.04
			9	10A1	180÷245	28	5.95	3.67
			10	10A1	460	15	6.90	4.26
			11	10A1	440÷505	6	2.84	1.75
			12	10A1	420÷550	6	2.91	1.80
			13	10A1	570-635	6	3.62	2.23
			14	10A1	580	35	20.30	12.52
			15	10A1	280	38	10.64	6.56
			16	12A1	870	12	10.44	16.50
			17	12A1	3760	2	7.52	6.68

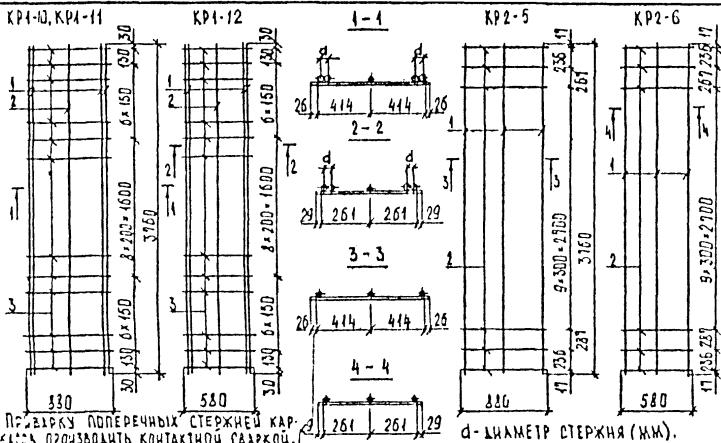
Б.4

МАРКА ОПОРЫ	АРИАДУРНАЯ СТАЛЬ, КГ					
	КЛАСС А II			КЛАСС А I		
	ДИАМЕТР, ММ	ИТОГО	Ø, ММ	ИТОГО	Ø, ММ	ВСЕГО
DH3D-3-2-1-3	22	16	12	10	8	536,22
	224.00	151.80	64.18	439.98	53.80	6.44

СК 1103-88.06-2

Бх 33943 127/48

Лист
2



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

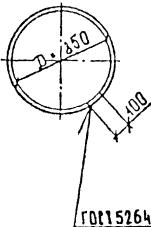
СК 1103-88.06-3

1. СТАКОНОВА 2. СИЧЕНКОВА 3. ПЕРЕГУЗОВА 4. БЫЛЯГИНА 5. САХАРОВА	1. ФОДИН 2. ГРУДИНА 3. ПЕРЕГУЗОВА 4. БЫЛЯГИНА 5. САХАРОВА	1. КОЗЕЕВА 2. СИЧЕНКОВА 3. ПЕРЕГУЗОВА 4. БЫЛЯГИНА 5. САХАРОВА	1. ОН 3.0х3.2-7-1, ОН 3.0х3.2-7-2, ОН 3.0х3.2-7-3. КАРКАСЫ Кр1-10, Кр1-11, Кр1-12, Кр2-5, Кр2-6.	1. СТАДНИК 2. АНСТОВ
---	---	---	---	-------------------------

БЛОКА ОН 3.0х3.2-7-1, 2, 3.
ОН 3.0х3.2-7-3.
КАРКАСЫ Кр1-10, Кр1-11, Кр1-12,
Кр2-5, Кр2-6.

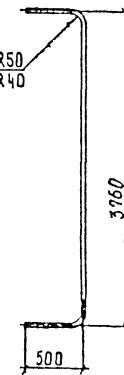
МОСИНЖПРОЕКТ

ПОЗ. 1



Горизонтальная проекция

ПОЗ. 2



Марка	Поз.	Наименование	Код	Масса ед. кг	Обозначение
СТ1-4	1	Ø 10 А I	l=2800	1	1,12
СТ2-3	2	Ø 16 А II	l=4110	1	7,44
СТ2-4	2	Ø 12 А III	l=4720	1	4,19

СК 1103-88.06-4

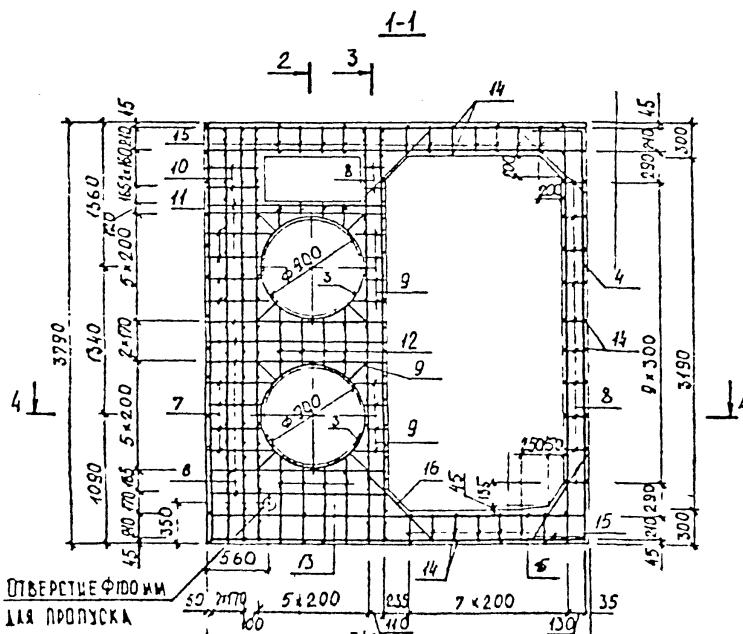
Блок 33943 1-2 1,8

1. СТАКОНОВА 2. СИЧЕНКОВА 3. ПЕРЕГУЗОВА 4. БЫЛЯГИНА 5. САХАРОВА	1. ФОДИН 2. ГРУДИНА 3. ПЕРЕГУЗОВА 4. БЫЛЯГИНА 5. САХАРОВА	1. КОЗЕЕВА 2. СИЧЕНКОВА 3. ПЕРЕГУЗОВА 4. БЫЛЯГИНА 5. САХАРОВА	1. ОН 3.0х3.2-7-1, 2, 3. ОН 3.0х3.2-7-3. СТЕРЖНИ СТ1-4, СТ2-3, СТ2-4	1. СТАДНИК 2. АНСТОВ
---	---	---	--	-------------------------

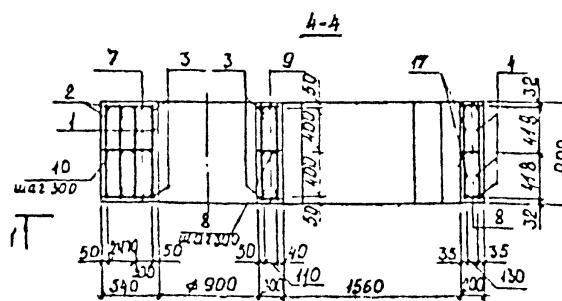
БЛОКА ОН 3.0х3.2-7-1, 2, 3.
ОН 3.0х3.2-7-3.
СТЕРЖНИ СТ1-4, СТ2-3, СТ2-4

МОСИНЖПРОЕКТ

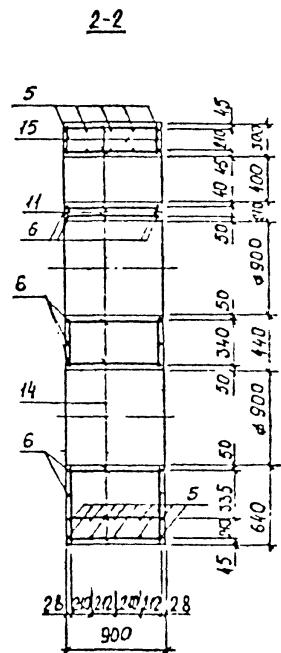
СИМВ. №: ПОДАЛ ПОДЛУЧІН ДЛЯ ВІДАЧИ НА №



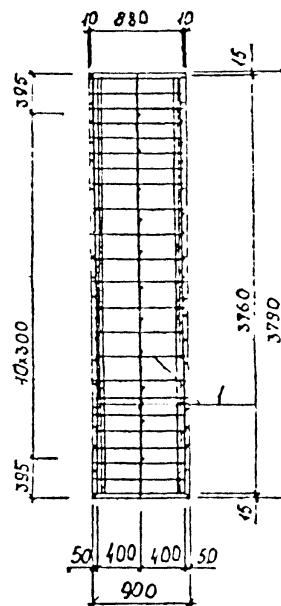
ОТВЕРСТИЕ ФИ
ДЛЯ ПРОПУСК
ВОДЫ



4-1



8 2020 2012 28
000



The diagram illustrates a soil reinforcement system. It features two vertical columns representing soil resistance: the upper column is labeled P_1 and the lower column is labeled P_2 . A horizontal line labeled P connects the top of P_1 and the bottom of P_2 . The distance between the top of P_1 and the point where P intersects it is indicated as 940. The distance between the bottom of P_2 and the point where P intersects it is indicated as 3500. The total height of the system is 1710.

Марка опоры	Класс бетона	Расход материала	
		бетон м ³	сталь кг
ОН 3.0 × 3.2 - 8-1	В 22.5	5.7	990.82
ОН 3.0 × 3.2 - 8-2	В 15	5.7	844.92

ДЕТАЛИ АРМИРОВАНИЯ НЕДВИЖИМЫХ ОПОР ДАНЫ В ЕСРОАН СК 1103-86.10
РАЗМЕРЫ НА ЧЕРТЕЖЕ ДАНЫ ПО ВСЕМ СТЕРЖНЕЙ.

МАРКА ОПОРЫ	НАИМЕНОВАНИЕ УЗЛЕНЬЯ ПОЗИЦИИ	НН	Ф, ММ	ДЛИНА ПОЗИЦИИ, М	КОЛИЧЕСТВО, ШТ	ОБЩАЯ ДЛИНА, М	МАССА КГ.	ПРИМЕЧАНИЯ
ОИ3.0.3.2-8-1	КР1-13	1	—	—	5	—	672.10	СК 1103-88.07-5 б.4.
	КР2-7	2	—	—	2	—	50.76	
	СТ4-5	3	10A1	3120	4	12.48	7.70	
	СТ2-3	4	16AⅢ	4710	5	23.55	37.21	
	5	16AⅢ	3310	20	67.40	106.48		
	6	16AⅢ	1610	14	22.54	35.61		
	7	10A1	530÷635	16	9.32	5.75		
	8	10A1	180	45	8.10	5.00		
	9	10A1	190÷295	32	7.16	4.79		
	10	10A1	520	15	7.80	4.81		
	11	10A1	200÷305	8	2.02	1.25		
	12	10A1	440÷650	8	4.36	2.69		
	13	10A1	630÷735	8	5.46	3.37		
	14	10A1	880	44	38.72	23.89		
	15	10A1	280	36	10.08	6.22		
	16	16AⅢ	870	12	10.44	16.50		
	17	12AⅢ	3760	2	7.52	6.68		
ОИ3.0.3.2-8-2	КР1-14	1	—	—	5	—	526.20	СК 1103-88.07-5 б.4.
	по опоре	2-4					95.67	
ОИ3.0.3.2-8-1	5-17						223.05	

МАРКА ОПОРЫ	АРМАТИРУЮЩАЯ СТАЛЬ КР					ИТОГО ВСЕГО	
	КЛАСС АⅢ						
	ДИАМЕТР, ММ	28	25	18	16		
ОИ3.0.3.2-8-1	544.0	—	37.60	231.45	6.68	520.53	
ОИ3.0.3.2-8-2	—	454.40	—	261.15	6.68	702.23	
						14269 142.69 144.92	

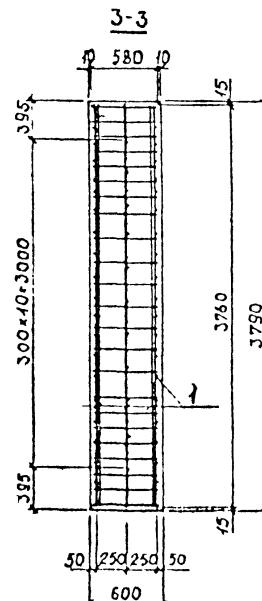
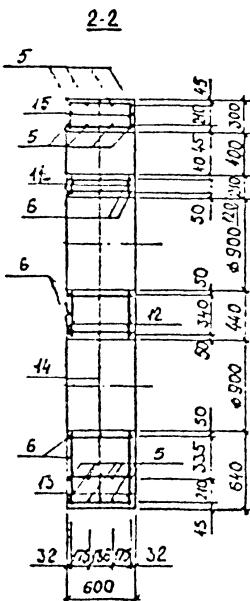
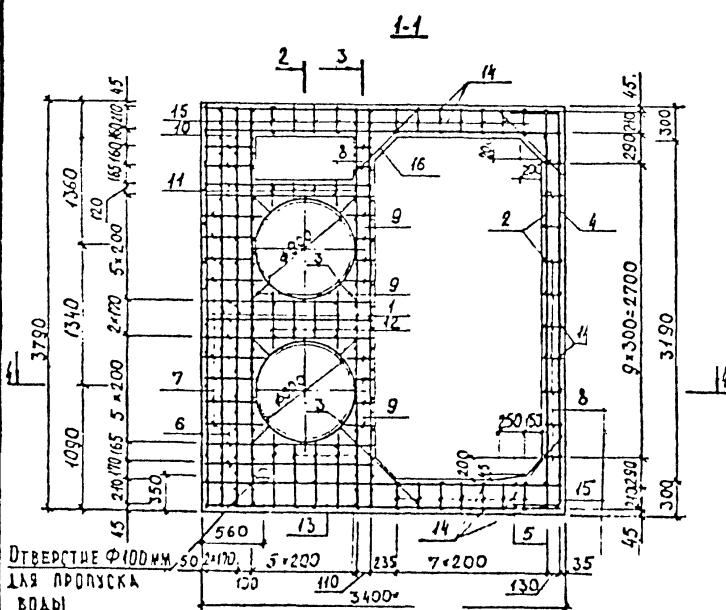
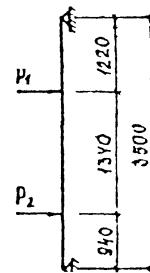


Схема цепи на звук



P_1, P_2 - ОСЕВЫЕ УСИЛИЯ
ОТ ТЕПЛОПРОВОДА
 P - СУММАРНОЕ УСИЛИЕ
НА ОДОРУ

ЗНАЧЕНИЯ УСИЛИЙ СМ. ДОКУМЕНТ
СКНД 03-88.00 ПЗ ТАБЛ.

Марка опоры	Класс бетона	Расход материалов	
		бетон м³	сталь кг
ОН 3.0×3.2-8-3	В 15	3.8	602.21

ДЕТАЛИ АРМИРОВАНИЯ НЕПОДВИЖНЫХ ОПОР ДАНЫ В ИСПОЛН. СК 1403-66 №
Размеры на чертеже даны по всем стержням,

CK 1103-88.07-2

ОПОРА ОН 3.0×3.2-8-3
НА УСКАНЕ Р=60 Тс.

СТАДИЯ ЛИСТ
МОСИНЖПРЕСС

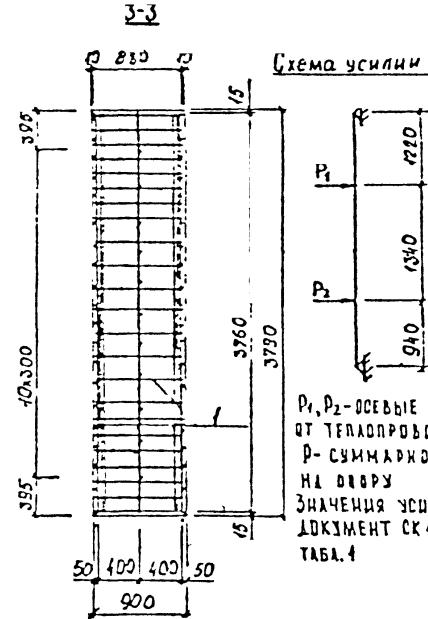
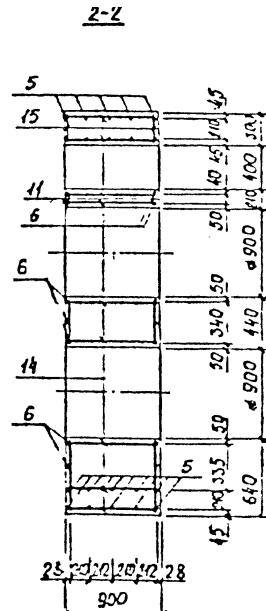
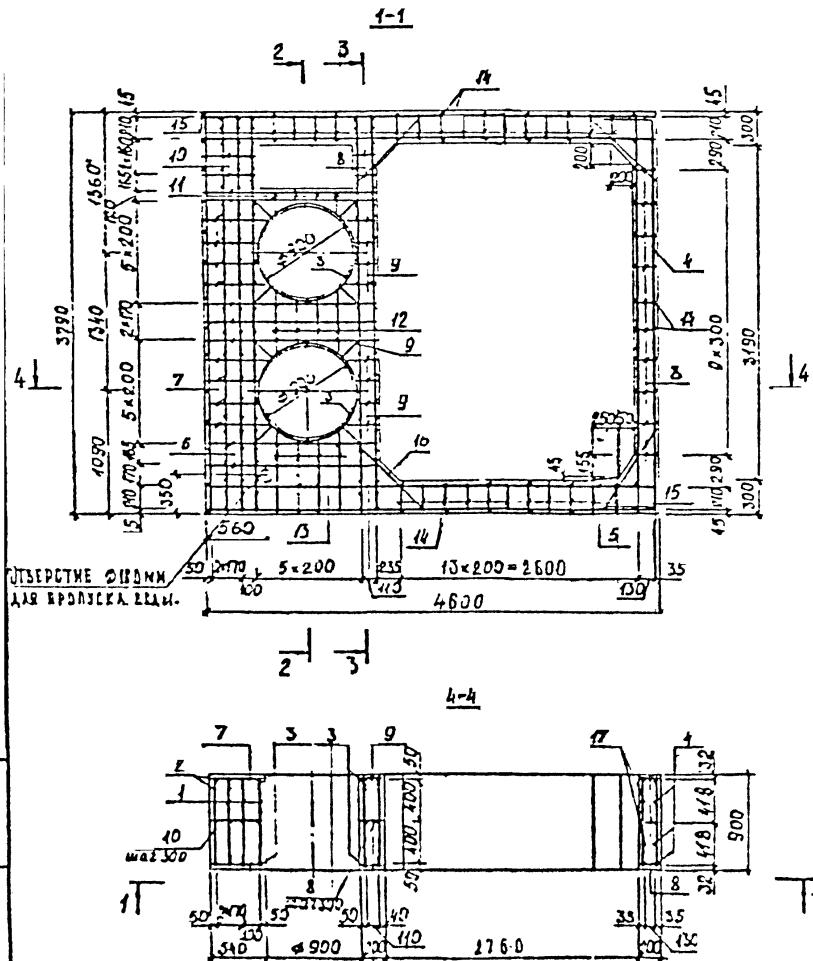
МАРКА ОПОРЫ	НАИМЕНОВА- НИЕ ЧУДЕНИЯ ПОЗИЦИИ	НН ММ	Ф ММ	ДЛЯНА ПО- ЗИЦИИ, М	КОЛИЧЕСТ- ВО, ШТ	ОБЩАЯ ДЛЯНА, М	МАССА, КГ	ПРИМЕЧАНИЯ
ОН 3.0-3.2-8.3	КР 1-15	1	-	-	5	-	360.70	СК 1103-88.07-5
	КР 2-8	2	-	-	2	-	26.48	
	СТ 1-5	3	10 А I	3320	4	12.48	7.70	СК 1103-88.07-6
	СТ 2-4	4	12 А III	4720	5	23.60	20.96	
	ОТДЕЛЬНЫЕ СТЕРЖНИ	5	16 А IV	3370	16	53.92	85.19	5.4.
		6	16 А V	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	4.84	
		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 В	870	42	10.44	9.27	
		17	12 А III	3760	2	7.52	6.68	

МАРКА ОПОРЫ	АРМАТИУРНАЯ СТАЛЬ КГ					
	ХАСС А ІІ			ХАСС А І		
	Ф, ММ		Итого	Ф, ММ		Итого
	25	16	12	10	8	Всего
ОН 3.0-3.2-8.3	289.60	150.50	56.95	497.05	9872	6.44
					105.16	802.21

ПРИЛОЖЕНИЯ К ДАННЫМ ТАБЛИЦЫ № 1

СК 1103 - 88.07-2

Лист 2



**P₁, P₂-осевые засеки
от теплопровода
P- суммарное усилие
на опору
Значения усилий см
документ СК ИДЗ-882918
табл. 4**

Марка опоры	Класс бетона	Расход материала	
		бетон м ³	сталь кг
О Н 4.2*3,2-8-1	В 22,5	6,4	1087,25
О Н 4.2*3,2-8-2	В 15	6,4	944,35

ДЕТАЛИ АРМИРОВАНИЯ НЕПОДВИЖНЫХ ОФОРДАНИЙ В ИСХДАН. СК1103-88.10
РАЗМЕРЫ НА ЧЕРТЕЖЕ ДАНЫ ПО ОСЯМ СТЕРЖНЕЙ.

С-М-12	СОГЛАССОВА ГА.СЕР.	КОЗЫНЕНКО Сергей
ИАН.ОТА	КОЗЫЕВА	Любовь
ГА.СЕР.	АФОНКИ	
ГН.П	ПЕРЕЛЮБОВ	
СТ.ННК	ДУДАРНИЯ	
ИАН.ОТА		

CK 1103-88 09-3

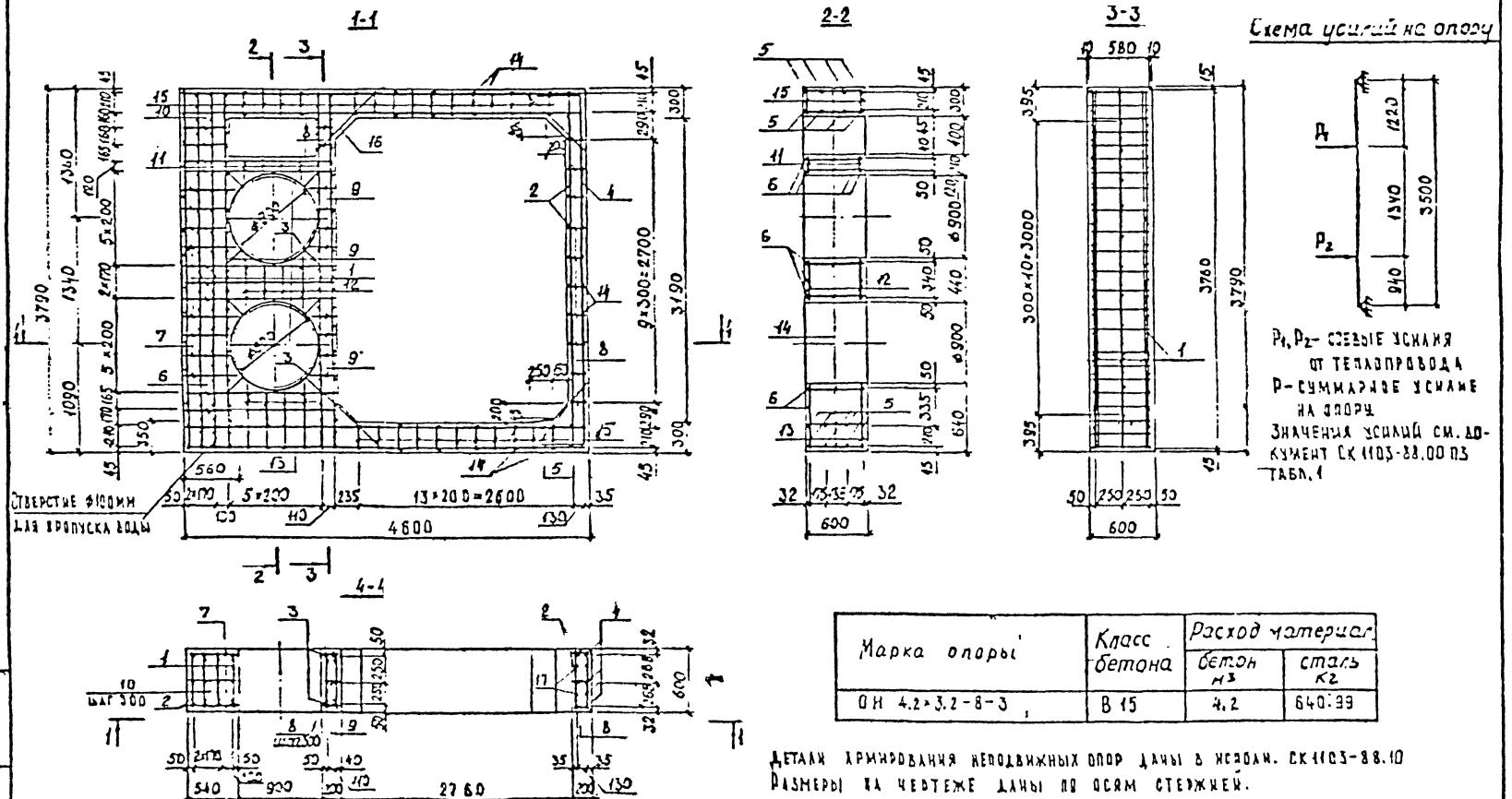
ОПОРА ОН 4.2/3.2-8-1, ОН 4.2/3.2-8-2 ЧА ЗСКАНИЯ Р=280 Тс, Р=200 Тс	СТАДИЯ	АНСТ	АНСТОВ
		1	
МОСИНЖПРОЕКТ			

Марка опоры	Наимен. изделия	НН позиц.	∅, мм	Длина позиц, м	Кол-во, шт.	Общая длина, м	Масса, кг	Примечания
ZH4,2x3,2-8-1	KP1-13	1	—	—	5	—	672.10	СК1103.88.07-5
	KP2-7	2	—	—	2	—	50.16	
	CT1-5	3	10АІ	3120	4	12.48	7.70	СК1103.88.07-6
	CT2-3	4	16АІІ	4740	5	23.55	37.21	
		5	18АІІ	4570	20	91.40	182.80	6.4
		6	18АІІ	1610	14	22.54	45.08	
		7	10АІ	530±635	16	9.32	5.75	
		8	10АІ	180	45	8.10	5.00	
		9	10АІ	190±295	32	7.76	4.79	
		10	10АІ	520	15	7.80	4.81	
		11	10АІ	200±305	8	2.02	1.25	
		12	10АІ	440±650	3	4.36	2.69	
		13	10АІ	630±735	8	5.46	3.37	
		14	10АІ	880	56	49.28	30.40	
		15	10АІ	260	60	16.80	10.30	
		16	16АІІ	870	12	10.44	16.50	
		17	12АІІ	3760	2	7.52	6.68	
ZH4,2x3,2-8-2	KP1-14	1	—	—	5	—	526.20	СК1103.88.07-5
	ЛО ОПОРЫ	2-4	—	—	—	—	95.61	
	ZH4,2x3,2-8-1	5-17	—	—	—	—	319.48	Б.4

Марка опоры	АРМАТУРНАЯ СТАЛЬ, КГ						Итого	Итого	Всего			
	КЛАСС А III											
	ДИАМЕТР, ММ											
	28	25	18	16	12		12	10				
ОН4,2x3,2-8-1	544.80	—	26543	89.35	6.68	90631	89.10	91.24	180.94			
ОН4,2x3,2-8-2	—	434.40	22788	119.05	6.68	783.04	—	153.34	153.34			
									941.35			

Бх 38943 134 48

СК 1103-88.07-3



Марка опоры	Класс бетона	расход чугуна	
		бетон м ³	сталь кг
ОН 4.2+3.2-8-3	В 15	4.2	640:99

С.И.-12	Г.А.СОЛЕНКО	У.П.ПОДОЛЬСКИЙ	СК 1103-88.07-4
И.И.ОГЛ	У.СЕЛЕВА	Р.С.СИДОРЕНКО	В.33343 135/48
Д.С.СИДОРЕНКО	А.ЮРЧЕНКО	С.С.СИДОРЕНКО	
Р.Х.П	Г.Г.ГРІЗДАС	С.С.СИДОРЕНКО	
Г.Л.НІХ	Е.Д.ДАРДА	С.С.СИДОРЕНКО	
Ж.Н.У	Т.М.ІВАНОВА	С.С.СИДОРЕНКО	

ОПОРА ОН 4.2+3.2-8-3
на усилне Р=80 тс

Стадия лист анкетов

Мосинжпроект

Марка шпильки	Наимен ование	Номер позиц.	∅, мм	Длина позиц., м	Кол-во, шт.	Общая длина, м	Масса, кг	Примечания
СН420.2-3	КР1-15	1	-	-	5	-	360.70	СК1103.88.07-5
	КР2-8	2	-	-	2	-	26.48	
	СТ1-5	3	10АІ	3120	4	12,48	7.70	
	СТ2-4	4	12АІІ	4720	5	23.60	20.96	
		5	16АІІ	4570	16	73.12	115.53	
		6	16АІІ	1610	14	22.54	35.61	
		7	10АІ	530÷635	16	9.32	5.75	
		8	10АІ	180	45	8.10	5.00	
		9	10АІ	190÷295	32	7.76	4.79	
	Отделка стержня	10	10АІ	520	15	7.80	4.84	
		11	10АІ	200÷305	8	2.02	1.25	
		12	10АІ	440÷650	8	4.36	2.69	
		13	10АІ	630÷735	8	5.46	3.37	
		14	10АІ	580	56	32.48	20.04	
		15	10АІ	280	60	16.80	10.36	
		16	12АІІ	870	12	10.44	9.27	
		17	12АІІ	3760	2	7.52	6.68	

ЧИТАЮЩИЕ СТАЛЬ, КГ								
МАРКА шпильки	КЛАСС АІІ			КЛАСС АІ			ВСЕГО	
	ДИАМЕТР, ММ	ИТОГО	∅, ММ	ИТОГО				
ДН420.2-3-3	169.60	180.34	56.95	527.33	107.16	6.44	113.60	640.99

б.4.

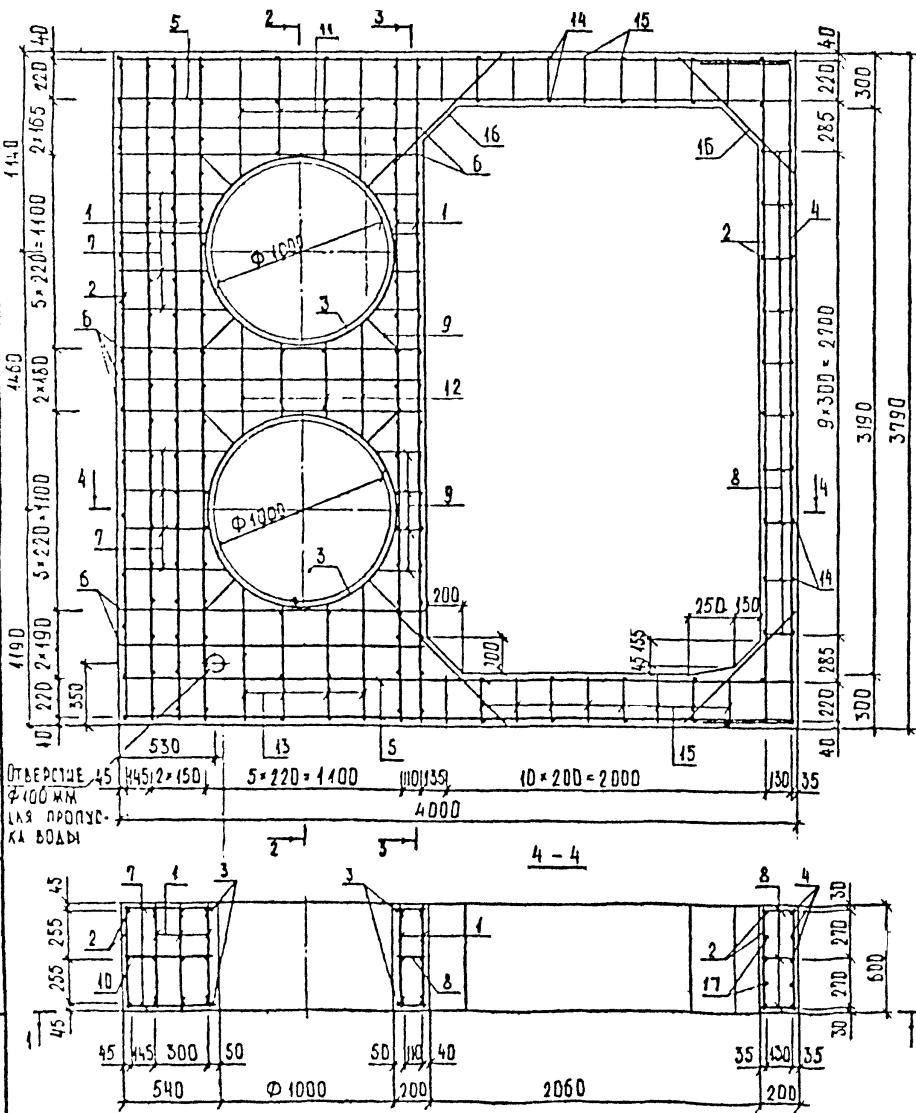
МАРКА ОПОРЫ	НАИМЕНОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ	ХН ПОЧИСЛУ	Ф, ММ	ДЛИНА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ, М	КОЛИЧЕСТВО, ШТ	ОБЩАЯ ДЛИНА, М	МАССА, КГ	ПРИМЕЧАНИЯ
DH3.6+3.2-9-1	KP 4-16	1	-	-	5	-	719.75	СК 1103-88.08-3
	KP 2-9	2	-	-	2	-	80.60	
	CT 4-6	3	10 АІ	3430	4	13.72	8.46	СК 1103-88.08-4
	CT 2-5	4	18 АІІІ	4700	4	18.80	37.60	
		5	18 АІІІ	3970	20	79.40	158.80	Б.Ч
		6	18 АІІІ	1740	14	23.94	47.88	
		7	10 АІ	505+605	16	8.88	5.48	
		8	10 АІ	480	64	11.52	7.11	
		9	10 АІ	195+295	32	7.84	4.84	
		10	10 АІ	510	24	12.24	7.55	
		11	10 АІІ	635+735	8	5.48	3.38	
		12	10 АІІ	455+655	8	4.44	2.74	
		13	10 АІІ	700+810	8	6.04	3.73	
		14	10 АІІ	4480	46	54.28	33.49	
		15	10 АІІ	280	40	11.20	6.91	
		16	18 АІІІ	870	16	13.92	27.84	
DH 3.6+3.2-9-2	KP 4-17	1	-	-	5	-	578.95	СК 1103-88.08-3
	ПД ОПОРЫ	2-4	-	-	-	-	126.66	СК 1103-88.08-4
	DH 3.6+3.2-9-1	5-16	-	-	-	-	309.75	Б. Ч.

МАРКА ОПОРЫ	АРМИАТУРНАЯ СТАЛЬ, КГ					
	КЛАСС А ІІ					КЛАСС А І
	ДИАМЕТР, ММ			ИТОГО	Ф, ММ	
	28	25	18	-	-	12 10
DH3.6+3.2-9-1	54480	-	40748	-	-	952.98 39.75 104.13 203.28 1156.16
DH 3.6+3.2-9-2	-	43440	40748	-	-	844.88 - 173.48 173.48 1015.36

Р1, Р2-ОСЕВЫЕ УСИЛИЯ ОТ ТЕЛЛОПРОВОДА
 Р-СУММАРНОЕ УСИЛИЕ НА ОПОРУ
 ДЕТАЛИ АРМИРОВАНИЯ НЕДВИЖИХИХ ОПОР ДАНЫ В
 ИСПЛАН. СК 1103-88.10

РАЗМЕРЫ НА ЧЕРТЕЖЕ ДАНЫ ПО ВСАМ СТЕРЖНЕЙ.
 ЗНАЧЕНИЯ УСИЛИЙ СМ ДОКУМЕНТ СК 1103-88.ШИ ПЛ ТАБЛ.А.

1 - 1



2-2

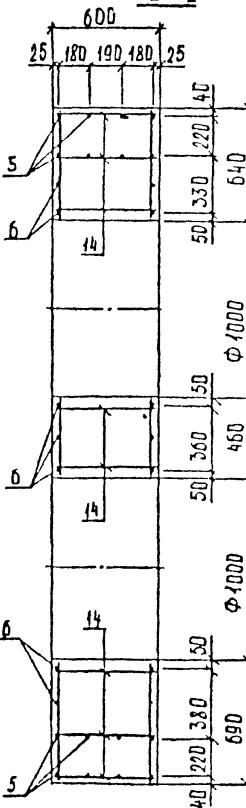
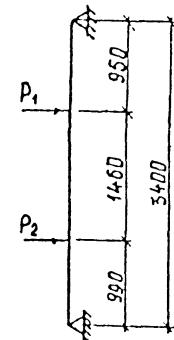


СХЕМА ЧЕЛЮСТИ НА ОПОРУ



P_1, P_2 - ОСЕВЫЕ УСИЛИЯ
ОТ ТЕПЛОПРОВОДА
 P - СУММАРНОЕ УСИЛИЕ
НА ОПОРУ

ДЕТАЛИ АРМИРОВАНИЯ НЕПОД-
ВИЖНЫХ ОПОР ДАНЫ В КЛЮЧАХ.
СК 4403-88.10

РАЗМЕРЫ НА ЧЕРТЕЖЕ ДАНЫ
ПО ОСЯМ СТЕРЖНЕЙ.
ЗНАЧЕНИЯ УСИЛИЙ СИ. ДОКУМЕНТ
СК103-88.0003 ТАБА.1

МАРКА ОПОРЫ	КЛАСС БЕТОНА	РАСХОД МАТЕРИАЛОВ	
		БЕТОН М3	СТАЛЬ КГ
ОН 3,6×3,2-9-3	В 15	4,3	615,51

CK 1103-88.08-2

С 14-19	СОГЛАСОВАНО
Г. СПЕЦ	КОВУЧЕНКО
НАЧ ОТД	КОЗЕЕВА
Г. СПЕЦ	АРДИНИН
ГИР	ПЕРЕГУЗАК
С. ИНД.	БУДАРНИНА
И.И.Х.	ВАЛЮШИРОВА

ОПОРА ОН 3.6×3.2-9-
НА УСТАНОВКА Р=90Тс

Стадия АИСУ АИСТОВ

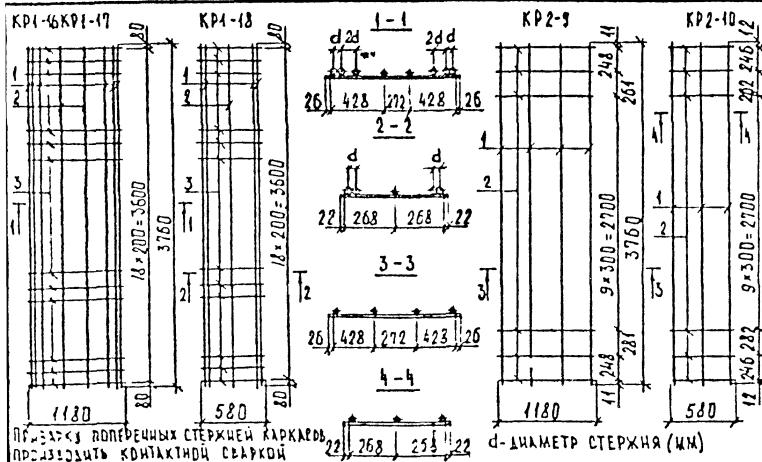
МОСИНЖПРОЕКТ

Марка опоры	Наименова- ние изд.	№ позиции	Ф, мм.	Длина по заявкам	Количест- во, шт	Общая длина, м	Масса, кг	Примечания
04355-32-9-3 ОГЛЮБЛЕННЫЕ СТЕРЖНИ	KPI-18	1	-	-	5	-	353.50	СК4103-88.08-3
	KP2-10	2	-	-	2	-	26.48	
	CT4-6	3	10A1	3430	4	13.72	8.46	СК4103-88.08-4
	CT2-2	4	12AIII	4720	5	23.60	20.98	
		5	16AIII	3970	16	63.52	100.36	6.4
		6	16AIII	1710	14	23.94	37.82	
		7	10A1	505+605	16	8.88	5.48	
		8	10A1	180	42	7.56	4.66	
		9	10A1	195+295	32	7.84	4.84	
		10	10A1	510	12	6.12	3.78	
		11	10A1	535+735	8	5.48	3.38	
		12	10A1	455+655	8	4.44	2.74	
		13	10A1	730+840	8	6.04	3.73	
		14	10A1	580	46	26.68	16.46	
		15	10A1	280	40	11.20	6.91	
		16	12AIII	370	12	10.44	9.27	
		17	12AIII	3760	2	7.52	6.68	

Марка опоры	АРМАТУРНАЯ СТАЛЬ КГ						Всего	
	КЛАСС А III			КЛАСС А I				
	диаметр, мм		Итого	Ø, мм		Итого		
	25	16	12	10	8		615.51	

СК 4103-88 08-2

Лист
2



Марка каркаса	№	Наименование	КОД	МАССА ЕД. КГ	ОБОЗНАЧЕНИЕ
Кр1-16	1	φ28A III	6	18.16.	143.95
	2	φ18A III	2	7.52	
	3	φ12A I	19	1.05	
Кр1-17	1	φ25A III	6	14.48	115.79
	2	φ18A III	2	7.52	
	3	φ10A I	19	0.73	
Кр1-18	1	φ25A III	4	14.48	70.70
	2	φ16A III	1	5.94	
	3	φ10A I	19	0.36	
Кр2-9	1	φ18A III	4	7.52	40.30
	2	φ10A I	14	0.73	
Кр2-10	1	φ12A III	3	5.54	13.24
	2	φ8A I	14	0.23	

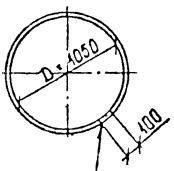
СК 4103-88.08-3

К.Б.БЕЕВА
А.ДОНИН
П.ПЕРЕВОДСКАЯ
С.САФАРДА
Е.ДИМУРДА

ОПОРА ОН 3,6x3,2-9-1,
ОН 3,6x3,2-9-2, ОН 3,6x3,2-9-3.
КАРКАСЫ Кр1-16, Кр1-17, Кр1-18,
Кр2-9, Кр2-10.

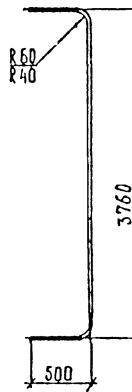
С.Д.Д. ЛИСТ
Л.ИСТОВ
МОСИНЖПРОЕКТ

Д03. 1



ГОСТ 264-80 Т1Δ6

Д03. 2



Марка	№	Наименование	КОД	МАССА ЕД. КГ	ОБОЗНАЧЕНИЕ
СТ1-6	1	φ10A I	6	2.12	
СТ2-5	2	φ18A III	2	9.40	
СТ2-4	2	φ12A III	4	4.19	

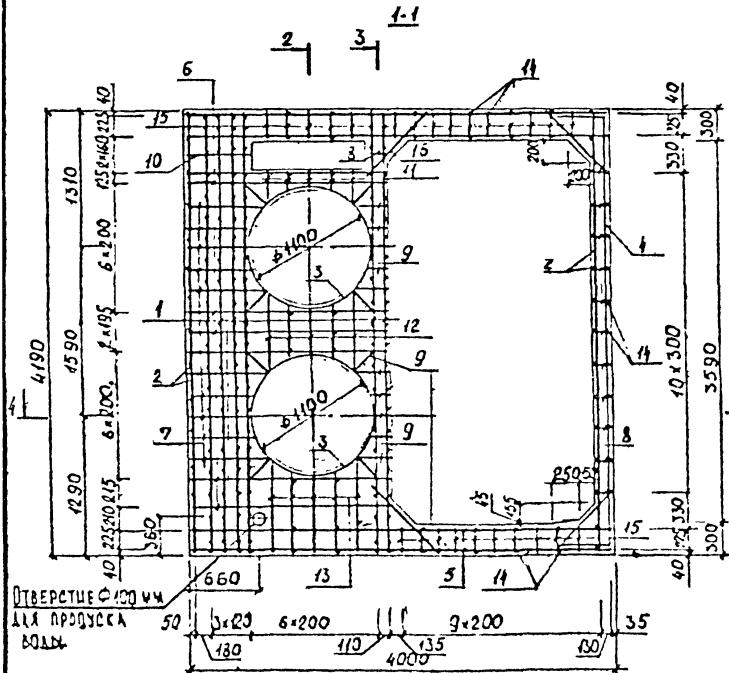
Лист № 1 ГОСТ 264-80 Т1Δ6

СК 4103-88.08-4

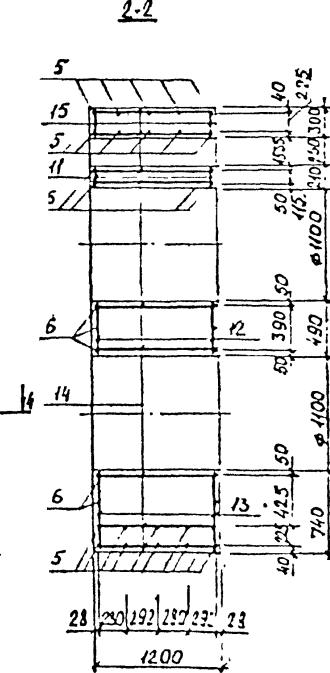
By 33943 142/4

ОПОРА ОН 3,6x3,2-9-1,
ОН 3,6x3,2-9-2, ОН 3,6x3,2-9-3.
СТЕРЖНИ СТ1-6, СТ2-4,
СТ2-5

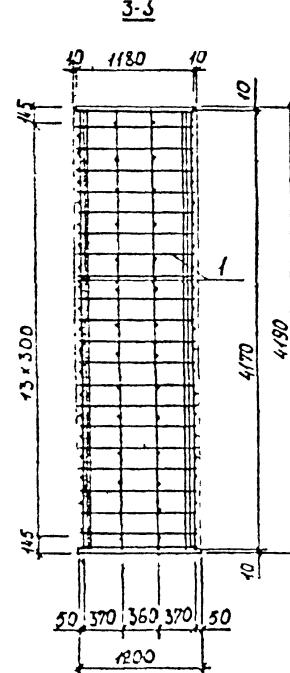
СТАЛИА ЛИСТ АНСТОВ
1
МОСИНЖПРОЕКТ



1

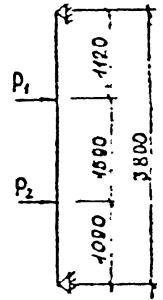


2-2



3-3

Схема усилителей



P_1, P_2 —ОСЕВЫЕ УСИЛИЯ
ОТ ТЕРМОВОДА
 P —СУММАРНОЕ УСИЛИЕ
НА ОПОРУ
ЗНАЧЕНИЯ УСИЛИЙ СМ. 10-
КУМЕНТСКИЙ 23 СТРАНДАЛ

Марка опоры	Класс бетона	Расход материалов	
		бетон м ³	сталь кг
ОИ 3,6x3,6-10-1-	В 22,5	9,6	1425,63
ОИ 3,6x3,6-10-2	В 15	9,6	1236,87

ДЕТАЛИ АРМИРОВАННЯ НЕОДВИЖНОЙ ОПОРЫ ДАНЫ В ИСПОЛН. СК 1103-88-10
РАЗМЕРЫ НА ЧЕРТЕЖЕ ДАНЫ ПО ОСЯМ СТЕРЖНЕЙ

C.M-12	CH-12	totino
TAKE	KSE-12	
HAT	YOKELDA	✓
TAKE	ATUHAN	✓
TAKE	FRINLXE	✓
TAKE	SAKAMHA	✓
HAT	ELA-ELA	✓

CK 4403-88.09-1

ЗЛУРДА ОН 3,6x3,6-10-1,
ОН 3,6x3,6-10-2 НА УСИЛИЯ
 $P = 540 \text{ Тс}$, $R = 300 \text{ Тс}$.

МОСИИЖПРОЕКТ

МАРКА ОПОРЫ	Наименова- ние изделия	Н/Ч изделий	Ф, мм	Длина по- зиций, мм	Количест- во, шт	Общая длина, м	Масса, кг	Примечания
ОН36×36-10-1	KP1-19	1	—	—	6	—	961.68	СХ1103-88.09-3 Б.4.
	KP2-14	2	—	—	2	—	88.46	
	СТ1-7	3	10 А1	3750	4	15.00	9.26	
	СТ2-6	4	18 А1	5100	4	20.40	40.80	
		5	18 А1	3970	20	79.40	158.80	
		6	18 А1	4910	14	26.74	53.48	
		7	10 А1	610÷980	20	13.90	8.58	
		8	10 А1	480	74	43.32	8.22	
		9	10 А1	180÷350	36	9.54	5.89	
		10	10 А1	610	30	18.30	11.29	
		11	10 А1	190÷360	10	2.75	1.70	
		12	10 А1	470÷810	10	6.40	3.95	
		13	10 А1	120÷890	10	8.05	4.97	
		14	10 А1	1180	45	53.10	32.76	
		15	10 А1	280	46	42.88	7.95	
		16	18 А1	370	16	43.92	27.84	
ОН36×36-10-2	KP1-20	1	—	—	6	—	772.92	СХ1103-88.09-3
	10 ОПОРЫ	2-4	—	—	—	—	138.60	СХ1103-88.09-4
	ОН36×36-10-1	5-16	—	—	—	—	325.43	Б.4.

МАРКА ОПОРЫ	АРМАТУРНАЯ СТАЛЬ, кг			Всего				
	КЛАСС А III							
	Ø, мм	Ø, мм	Ø, мм					
ОН36×36-10-1	723.24	—	449.32	1170.56	138.60	116.47	255.07	1425.63
ОН36×36-10-2	—	576.72	447.32	1024.04	—	212.83	212.83	1236.87

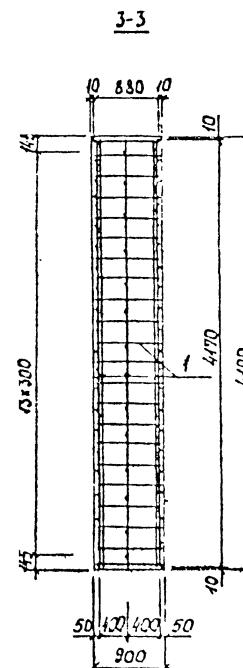
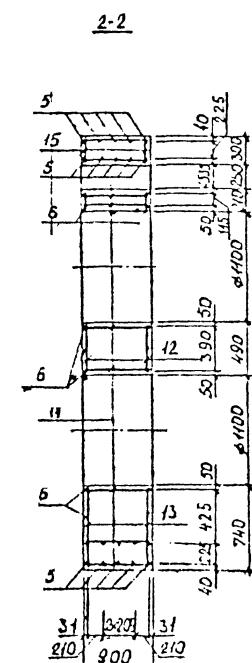
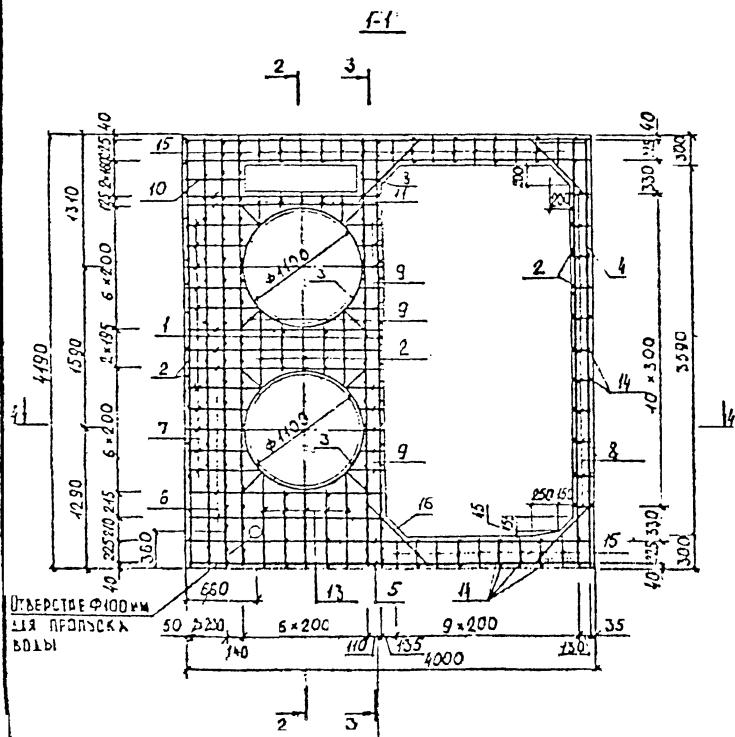
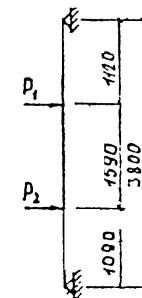


Схема усилий на опору



P_1, P_2 ОСЕВЫЕ УСИЛИЯ
ОТ ТЕПЛОПРОДОВОДА
 P -СУММАРНОЕ УСИЛИЕ
НА БИПУРУ
ЗНАЧЕНИЯ УСИЛИЙ СМ. ДОКУМЕНТ
Х4103-38.00 ПЗ ТАБЛ.1

Марка опоры	Класс бетона	Расход материала	
		бетон м ³	сталь кг
ОН 3.6×3.6-10-3	В 15	7.2	711.17

ДЕТАЛИ АРМИРОВАНИЯ НЕПОДВИЖНОЙ ОПОРЫ ДАНЫ В ИСПОЛН. СК 1103-28.10
РАЗИЕРЫ НА ЧЕРТЕЖЕ ДАНЫ ПО ОСЯМ СТЕРЖНЕЙ

С М-12	СМ
ГА СРЕД.	ГСР
ГРУП	ГРУ
СЛУЖБ	СЛУ
ИМН	ИМН

EX 1103-88 09-

² Bw 33.943 45/48

ГЛУХА УНДО-3.6 1
НА ЗЧАКЕ Р=110 ТС.

Мосинжпроект

МАРКА ОПОРЫ	НАИМЕНОВА- НИЕ ИЗДЕЛЯ	НН ПОЗИЦ.	Ф, ММ	ДЛИНА ПО- ЗИЦИИ, ММ	КОЛИЧЕСТ- ВО, ШТ	ДЛИНА, М	МАССА, КГ	ПРИМЕЧАНИЯ
0Н36-3.6-103	КР 1-21	1	-	-	5	-	340.25	СК1103-88.09-3
	КР2-12	2	-	-	2	-	55.62	
	СТ1-7	3	10А1	3750	4	15.00	9.26	
	СТ2-7	4	16АIII	5110	5	25.55	40.37	
		5	16АIII	3970	20	79.40	125.45	
	ОТДЕЛЬНЫЕ СТЕРЖНИ	6	16АIII	1910	14	26.74	42.25	
		7	10А1	610÷780	20	13.90	8.58	
		8	10А1	180	49	8.82	5.44	
		9	10А1	180÷350	36	9.54	5.89	
		10	10А1	610	16	9.16	6.02	
		11	10А1	190÷360	10	2.75	1.70	
		12	10А1	470÷810	10	6.40	3.95	
		13	10А1	720÷890	10	8.05	4.97	
		14	10А1	880	45	39.60	24.43	
		15	10А1	280	45	12.88	7.95	
		16	16АIII	870	12	10.44	16.50	
		17	16АIII	3970	2	7.94	12.54	

МАРКА ОПОРЫ	АРМИКУРНЯЯ СТАЛЬ, КГ					ВСЕГО	
	КЛАСС АШ				Ф, ММ		
	ДИАМЕТР, ММ	ИТОГО	Ф, ММ	ИТОГО			
	22	16	-	-	10	153,6+3,6=10-3	
	248.00	309.39	-	-	557.38	153.79	
						711.17	

ПРИЛОЖЕНИЕ № 1 К ЗАКАЗУ № 1

СК1103-88.09-2

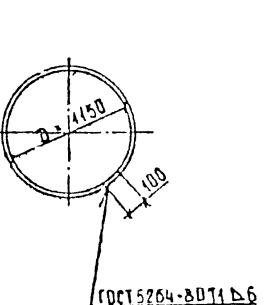
Technical drawing showing a cross-section of a bridge pier (KP 2-12) with dimensions and reinforcement details. The drawing includes labels for sections 1-1 through 4-4, various reinforcement bars (d 20, d 25, d 28, d 32), and concrete thicknesses (4160, 3300, 3000).

14 NOVEMBER 1968 BY RICHARD M. BROWN

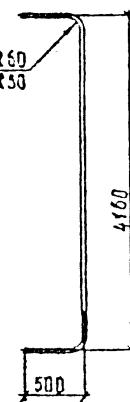
Марка каркаса	Поз.	Наименование	Код	Масса ед. кг	Масса каркаса кг	Область применения
Kр1-19	1	Ø28 A III	6	20.09	160.28	
	2	Ø18 A IV	2	8.32		
	3	Ø12 A I	22	1.05		
Kр1-20	1	Ø25 A II	6	16.02	118.82	
	2	Ø18 A IV	2	8.32		
	3	Ø10 A I	22	0.73		
Kр1-21	1	Ø22 A I	4	12.40	68.05	
	2	Ø16 A III	4	6.57		
	3	Ø10 A I	22	0.54		
Kр2-11	1	Ø18 A III	4	8.32	44.23	
	2	Ø10 A I	15	0.73		
Kр2-12	1	Ø16 A II	3	6.57	27.81	
	2	Ø10 A I	15	0.54		

CK 1103-80.09-3

703. 4



NO. 2

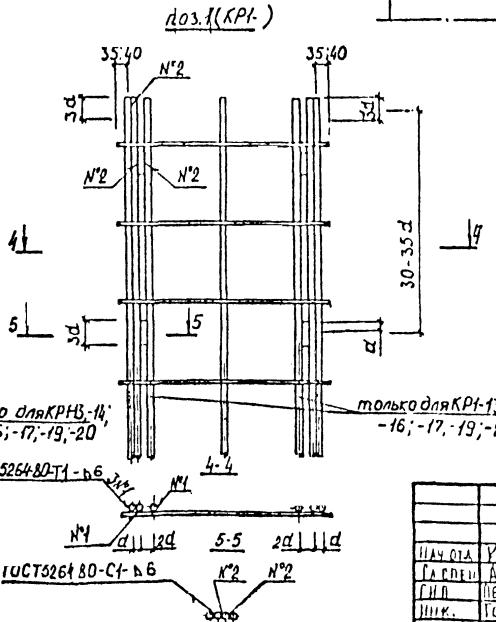
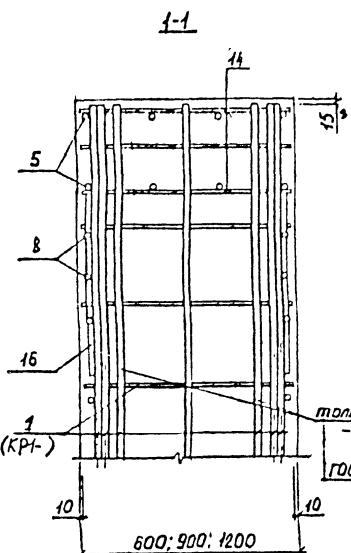
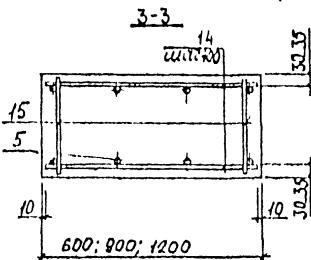
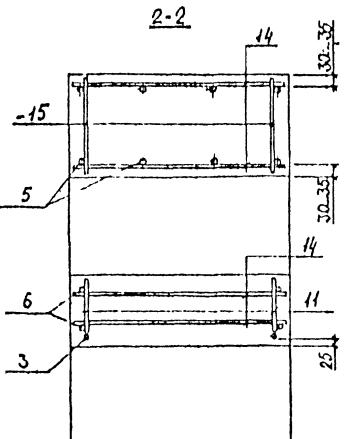
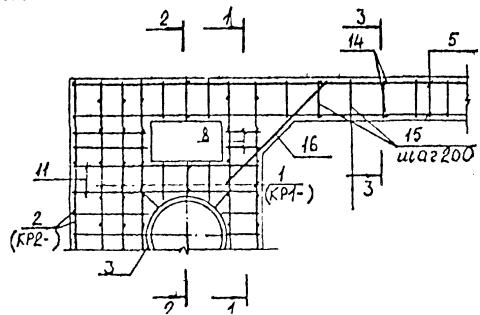


МАРКА	ПОС.	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ	ЧАССЕ ЕД КГ	ОБОЗНАЧЕНИЕ
СТ 1-7	1	Φ10AI L=3750	1	2.32	
СТ 2-6	2	Φ18AII L=5100	1	10.20	
СТ 2-7	2	Φ16AIII L=5110	1	8.07	

CK 1103-83.09 4

Bx 33943 47 48

УН 3643.6-10-1, 10-2, УН 3.643.6-10-3. СИ-7, СТ26, СТ2-7	СТАЛИН 1 НОВЫЙ ПРОЕКТ
--	-----------------------------



Примечание
При обарку поперечных стержней каркаса производить
контактной сваркой.

СК 1403-88. 10			
ПАЧОЛА	УЗДЕЕВА	Семенов	
ГАГДИН	АФОНИН	Семенов	
ГИД	ПЕРЕГУСИНА	Семенов	
НИК.	ТОМАНИКА	Семенов	
Вх 33943 , 42 / 41			
ДЕТАЛИ АРМИРОВАНИЯ НЕПОДВИЖНЫХ ОПОР КАРКАСОВ			
Страница	Лист	Листов	
Р	1		
Мосинжпроект			