

МИНИСТЕРСТВО МЕЛИОРАЦИИ И ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА С С С Р

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3. 820-3

УНИФИЦИРОВАННЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ЛОТКИ-КАНАЛЫ  
ГЛУБИНОЙ НАПОЛНЕНИЯ до 1 м

АЛЬБОМ №1

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА, ЧЕРТЕЖИ

МОСКВА-1976

МИНИСТЕРСТВО МЕЛИОРАЦИИ И ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА СССР

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.820-3

УНИФИЦИРОВАННЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ЛОТКИ-КАНАЛЫ  
ГЛУБИНОЙ НАПОЛНЕНИЯ до 1м

АЛЬБОМ №1

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА, ЧЕРТЕЖИ

РАЗРАБОТАНЫ  
в/о „СОЮЗВОДПРОЕКТ“

УТВЕРЖДЕНЫ МИНВОДХОЗОМ СССР,  
ПРОТКОЛ №49 от 5 АПРЕЛЯ 1973г.  
ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ ПРИКАЗОМ №91  
по в/о „СОЮЗВОДПРОЕКТ“  
от 16 ИЮНЯ 1973г.

МОСКВА-1976

## СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА № I

№ п/п	Наименование чертежей	№ листов	№ страниц
			I-I5
1.	Пояснительная записка		
2.	Графики подбора гидравлических показателей лотков	I	I6
3.	Сборочный чертеж лотков с глубиной наполнения до I м, уложенных на свайные опоры. Таблицы объемов работ	2	I7
4.	Сборочный чертеж лотков с глубиной наполнения до I м, уложенных на стоечные опоры. Таблицы объемов работ	3	I8
5.	Сборочный чертеж лотков с глубиной наполнения до I м, уложенных на грунт. Таблицы объемов работ. Детали	4	I9
6.	Лоток из ненапряженного железобетона Лр-4. Общий вид (технологическое положение)	5	20
7.	Лоток из ненапряженного железобетона Лр-4. Армирование	6	2I
8.	Лоток из ненапряженного железобетона Лр-6. Общий вид (технологическое положение)	7	22
9.	Лоток из ненапряженного железобетона Лр-6. Армирование	8	23
10.	Лоток из ненапряженного железобетона Лр-8. Общий вид (технологическое положение)	9	24
11.	Лоток из ненапряженного железобетона Лр-8. Армирование	10	25
12.	Лоток из ненапряженного железобетона Лр-10. Общий вид (технологическое положение)	11	26
13.	Лоток из ненапряженного железобетона Лр-10. Армирование	12	27
14.	Лоток из напряженного железобетона Лрн-4. Общий вид (технологическое положение)	13	28
15.	Лоток из напряженного железобетона Лрн-4. Вариант армирования Вр-П	14	29
16.	Лоток из напряженного железобетона Лрн-4. Вариант армирования А-У1	15	30
17.	Лоток из напряженного железобетона Лрн-6. Общий вид (технологическое положение)	16	31

№ п/п	Наименование чертежей	№ листов	№ страниц
18.	Лоток из напряженного железобетона Лрн-6. Вариант армирования Вр-П	I7	32
19.	Лоток из напряженного железобетона Лрн-6. Вариант армирования А-У1	I8	33
20.	Лоток из напряженного железобетона Лрн-8. Общий вид (технологическое положение)	I9	34
21.	Лоток из напряженного железобетона Лрн-8. Вариант армирования Вр-П	20	35
22.	Лоток из напряженного железобетона Лрн-8. Вариант армирования А-У1	21	36
23.	Лоток из напряженного железобетона Лрн-10. Общий вид (технологическое положение)	22	37
24.	Лоток из напряженного железобетона Лрн-10. Вариант армирования Вр-П	23	38
25.	Лоток из напряженного железобетона Лрн-10. Вариант армирования А-У1	24	39
26.	Свай сечением 200x200 для лотков глубиной от 400 до 800 мм	25	40
27.	Свай сечением 250x250 для лотков глубиной 1000 мм	26	41
28.	Стойки опор для лотков глубиной от 400 до 800 мм	27	42
29.	Фундаменты для лотков глубиной от 400 до 800 мм	28	43
30.	Стойки опор для лотков глубиной 1000 мм	29	44
31.	Фундаменты для лотков глубиной 1000 мм	30	45
32.	Опорные плиты	31	46
33.	Технологическая схема изготовления лотков по агрегатно-поточной технологии	32	47
34.	Технологическая схема изготовления арматурных элементов предварительно-напряженных лотков	33	48
35.	Технологические схемы изготовления опор для лотков по поточно-агрегатной технологии	34	49
36.	Организация строительства лоткового канала с автомашин	35	50
37.	Организация строительства лоткового канала при монтаже с земли	36	51
38.	Организация строительства лоткового канала. Вариант лоткового канала на стойках и в земляном русле	37	52

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### Раздел I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

#### I. Введение

Настоящий проект типовых сборных конструкций лотков параболического сечения разработан В/О "Союзводпроект" на основе опыта их проектирования и эксплуатации в сетях орошения страны.

При разработке проекта были учтены условия изготовления, транспортировки, монтажа, а также результаты многочисленных статических испытаний лотков, проведенных специализированными отделами В/О "Союзводпроект" и института "Гипроводхоз". Использованы материалы по данному вопросу, опубликованные в печати.

При составлении настоящего альбома были использованы некоторые конструктивные решения, содержащиеся в типовых проектах секций лотков параболического сечения на расход воды до  $5 \text{ м}^3/\text{с}$  (часть 74 альбом I, М.1966г.), запроектированных институтом "Гипроводхоз", а также учтены некоторые результаты, полученные институтами НИИЖБ и Азгипроводхоз при разработке конструкции лотков с пропускной способностью до  $10 \text{ м}^3/\text{с}$ .

По настоящему проекту предусмотрено изготавливать лотки из ненапряженного железобетона пролетом 6,0 м, из предварительно-напряженного — пролетом 8 м.

#### 2. Назначение и область применения

Лотки параболического сечения предназначены для мелиоративного строительства и могут быть использованы при сооружении сетей орошения, перебросных сооружений и быстротоков с расходом воды до  $5 \text{ м}^3/\text{с}$ .

В зависимости от рельефа лотки могут быть уложены на:

- а) свайные опоры;
- б) высокие стоечные опоры;
- в) опорные плиты.

Тип лотка подбирается в зависимости от уклонов при коэффициенте шероховатости  $n = 0,012$ .

Лотки могут быть использованы в следующих зонах страны по:

- а) ветровой нагрузке — III и IV районы;
- б) сейсмичности — до 8 баллов включительно;
- в) грунтовыми условиями — непросадочные грунты на площадке со спокойным рельефом при отсутствии грунтовых вод и непучинистых грунтах с расчетным сопротивлением основания на сжатие —  $1,5 \text{ кг}/\text{см}^2$  на глубине 1,5 — 2,0 м в естественной толще грунта;

г) температурным условиям — II, III и IV климатические районы.

Класс сооружения лотковой сети принят — IV.

Состав проекта:

- альбом I, содержащий пояснительную записку и рабочие чертежи;
- альбом II — пояснительная записка и смета.

#### 3. Маркировка

а) лотков:

Лр-4, 6, 8 и 10, лоток раструбный из ненапряженного бетона глубиной 400, 600, 800 и 1000 мм;

Лрн-4, 6, 8 и 10, лоток раструбный, предварительно-напряженный глубиной 400, 600, 800 и 1000 мм;

б) стоек:

Ст-7,5 — стойка высотой 0,75 м под лоток длиной 6,0 м, глубиной наполнения до 800 мм;

в) свай:

Сл-30-2 — свая длиной 3,0 м сечением 200x200 мм под лоток длиной 6,0 м, глубиной наполнения до 800 мм;

г) фундаментных блоков:

Ф-15x9 — фундамент, первая цифра 1500 мм — размер, перпендикулярный продольной оси лотка, вторая цифра 900 мм — размер, параллельный продольной оси лотка.

## РАЗДЕЛ II. КОНСТРУКТИВНАЯ ЧАСТЬ

### I. Основные расчетные положения

#### A. Статические расчеты лотков

Лотки рассчитывались как тонкостенные цилиндрические оболочки с податливыми закреплениями бортов на опорах. Перемещения бортов в стыковом соединении на безраструбном торце лотка примерно в два раза больше перемещений на торце, усиленном раструбным уширением. Все указанные факторы были учтены в расчетах.

Расчет сечений лотков произведен по методу предельных состояний, в соответствии со СНиП II-И.14-69.

При расчетах на трещиностойкость лотки отнесены к конструкциям 2-й категории. Трещины в стенках лотков недопустимы. Напряжения в растянутой зоне нигде не превышают  $R_p$  для бетона марки 300 в ненапряженных лотках, а в предварительно-напряженных допустимы растягивающие напряжения в сечениях с учетом коэффициента  $m_{тр}$ . Рабочая ненапряженная арматура подбиралась из условия расчета железобетонного сечения на прочность, т.е. по первому предельному состоянию с учетом возможного отклонения сетки

внутри стенки на 5 мм. Ненапряженная арматура подбиралась из условий I и III предельных состояний.

Кроме расчета на эксплуатационные нагрузки, лотки рассчитаны на условия, возникающие при распалубке, складировании и монтаже с учетом динамического коэффициента перегрузки в необходимых случаях сочетания нагрузок.

## Б. Статические расчеты опор

Стойки опор и сваи рассчитаны на центральное и внецентренное сжатие с учетом ветровой нагрузки, принятой по СНиП П-А.11-69 для III и IV территориальных районов СССР и сейсмической нагрузки по СНиП П-А.12-69 для 8 баллов.

Глубина забивки свай назначается по результатам пробной забивки, но не менее величин, принятых при расчете свай на центральное и внецентренное сжатие, м:

- 2,0 - для свай длиной 3 и 3,5;
- 2,5 - для свай длиной 4 и 5,0;
- 3,5 - для свай длиной 6 и 7,0.

Ориентировочная глубина забивки свай в зависимости от несущей способности грунта основания и величин действующих эксплуатационных нагрузок определяется в соответствии со СНиП П-Б.5-67\* по формулам:

а) от горизонтальной нагрузки

$$P \leq \frac{L_m b h_3^3}{6(4H+3h_3)}, \quad (I)$$

где

- $P$  - горизонтальное усилие на лоток, т;
- $L_m$  - коэффициент, принимаемый для квадратных свай, равный 2,6;
- $b$  - ширина поперечного сечения свай, м;
- $h_3$  - глубина забивки свай, м;
- $H$  - высота приложения горизонтального усилия над поверхностью земли, м;

$$m = \gamma_0 [tg^2(45^\circ + \gamma/2) - tg^2(45^\circ - \gamma/2)],$$

где

- $\gamma_0$  - объемный вес грунта;
- $\gamma$  - угол внутреннего трения грунта;

б) от вертикальной нагрузки

$$P \leq Km (R^h F + u \sum f_i^h h_i), \quad (2)$$

где

- $P$  - вертикальная нагрузка, т
- $K$  - коэффициент однородности грунта, принимаемый равным 0,7;
- $m$  - коэффициент условий работы, принимаемый равным 1;
- $F$  - площадь поперечного сечения свай, м<sup>2</sup>;
- $u$  - периметр поперечного сечения свай, м;

$h_i$  - толщина  $i$ -го слоя грунта, соприкасающегося с боковой поверхностью свай, м;

$R^h$  - нормативное сопротивление грунта основания в плоскости острия свай, т/м<sup>2</sup>;

$f_i^h$  - нормативное сопротивление  $i$ -го слоя грунта основания на боковой поверхности свай, т/м<sup>2</sup>;

$R^h, f_i^h$  - определяются по табл. I и 2 СНиП П-Б.5-67\*.

Глубина забивки свай принимается по большей величине, полученной из формул (I) и (2).

Несущая способность забивных свай при грунтах консистенции  $B > 0,6$  определяется по результатам испытания свай, забитых в эти грунты, в соответствии со СНиП П-Б.5-67\* для свайных фундаментов.

Размеры фундаментов под стоечные опоры и опорных плит определены из условия опрокидывания лотков и давления на грунт не более 1,5 кг/см<sup>2</sup>.

## 2. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

### А. Лотки

Канал сети орошения собирается из лотков, уложенных на опоры, тип которых определяется в зависимости от грунта и назначенного уклона канала.

Лотки запроектированы растробными, ненапряженными длиной 6,11 и предварительно-напряженными длиной 8,11 м.

Все лотки имеют параболическое сечение с внутренней поверхностью, описываемой уравнением  $x^2 = 2$  ру.

Высота лотков принята для обоих вариантов конструкции одинаковой: 40, 60, 80 и 100 см.

Для лотков высотой 400, 600 и 800 мм параметр  $P$  для внутренней поверхности лотка равен 0,20, для лотка высотой 1000 мм - 0,35.

Координаты внутренней и наружной поверхностей лотков и растробов приведены на чертежах.

Толщина стенки лотков изменяется по высоте сечения и в днище равна, мм для:

Лр-4	(Лрн-4)	- 50
Лр-6	(Лрн-6)	- 50
Лр-8	(Лрн-8)	- 60
Лр-10	(Лрн-10)	- 75

Внешняя поверхность лотков в днище выполнена прямолинейной и уширенной. Это сделано для облегчения условий формирования лотка, исключения образования наплывов бетона у дна лотка, вызывающего перерасход материала, а также для лучшей анкеровки подъемных петель, заделанных в днище конструкции. Лотки ненапряженные и предварительно-напряженные изготавливаются из гидротехнического бетона марки 300.

Армирование ненапряженных лотков предусматривается производить сварными сетками, выполняемыми из арматуры классов В-I диаметром 5 мм и А-III диаметром 6 мм.

Сетки изготавливаются целиком на весь пролет для лотков всех типов-размеров.

Предварительно-напряженные лотки в поперечном направлении армируются сварными сетками из арматуры класса В-I диаметром 5 мм. В продольном направлении армирование конструкций предусмотрено выполнять в двух вариантах: проволочной профилированной арматурой класса Вр-II (ГОСТ 8480-57) диаметром 5 мм и горячекатаной арматурой класса А-VI диаметром 6 мм периодического профиля. Второй вариант позволяет значительно снизить стоимость высокопрочной арматуры. Для использования арматуры класса А-VI необходим правильно-отрезной станок ИО-35.Е. В соответствии со СНиП II-И.14-69 при расчете на трещиностойкость в случае армирования по первому варианту в растянутой зоне конструкции не допускаются растягивающие напряжения, при армировании арматурой класса А-VI учитывается работа бетона на растяжение.

Армирование всех лотков в раструбной части выполняется в виде пространственного каркаса, образуемого из согнутых плоских сеток, подвязываемых к внутренней арматурной сетке. Горловые участки лотков усиливаются сварными арматурными сетками с учащенным шагом поперечных стержней. Арматурные сетки на торцах в ненапряженных лотках следует привязывать к основной арматуре таким образом, чтобы дополнительные поперечные стержни располагались между рабочими стержнями с целью обеспечения требуемого защитного слоя бетона в 20 мм.

### Б. Опоры

Опоры лотков запроектированы в виде свай, стоек с фундаментами стаканного типа и опорных плит, укладываемых на грунт.

Сваи приняты сечением 200x200 мм для лотков с глубиной наполнения до 800 мм и сечением 250x250 для лотков с глубиной наполнения 1000 мм; длина свай принята от 3,0 до 7,0 м.

Стойки опор запроектированы сечениями 150x200, 200x250 и 250x300 в зависимости от высоты опоры и габаритов лотка. Стойки замоноличиваются в фундаментах стаканного типа.

Размеры фундаментов в плане: 1200x600 и 1800x900, 1500x900 и 2100x1200 мм первые два типоразмера фундаментов предназначены для стоек различной высоты под лотки с глубиной наполнения до 800 мм, остальные два типоразмера под лотки с глубиной наполнения I м.

Высота стаканов в фундаментах, мм:

- в блоке 1200x600 - 370;
- в блоке 1800x900 - 470;
- в блоке 1500x900 - 400;
- в блоке 2100x1200 - 500.

Высота стоечных опор от 0,75 до 4,75 м. Низкие опоры представляют собой плиты, укладываемые на грунт. Плиты приняты двух размеров: 600x450 мм под лотки с глубиной наполнения до 800 мм пролетами 6,0 и 8,0 м и 900x600 под лотки с глубиной наполнения I м пролетами 6,0 и 8,0 м.

Сваи, стойки, фундаменты и плиты выполняются из бетона марки 200 и армируются сварными сетками и каркасами. В качестве рабочей используется арматура класса А-III.

### В. Допуски

#### Лотки

Допускаемые отклонения от заданных проектных размеров лотков не должны превышать следующих величин, мм:

- а) по длине + 5;  
- 10;
- б) по внутренней ширине лотка + 5;
- в) по внешней ширине лотка - 5;
- г) по внутренней ширине раструба + 5;
- д) по внешней ширине раструба  $\pm 5$ ;
- е) по толщине стенок лотка + 5;
- ж) по глубине лотка + 5;
- з) по кривой в седальной части раструба + 5;
- и) по кривой в посадочной части лотка  $\pm 3$ ;
- к) по толщине защитного слоя бетона  $\pm 3$ .

Внешний вид лотков должен удовлетворять следующим требованиям:

- а) раковины на поверхности лотков допускаются не глубже 3 мм;
- б) трещины и обнажения арматуры не допускаются.

Напрягаемая арматура, сетки и каркасы, применяемые для лотков, должны удовлетворять требованиям СНиП III-B.I-62 и "Указаниям по технологии производства арматурных работ в промышленном и гражданском строительстве" (П9-61), М., 1962.

#### Опоры

Отклонения изделий от заданных проектных размеров возможны в пределах следующих допусков:

- а) по длине стоек  $\pm 10$  мм;
- б) по длине свай  $\pm 25$  мм;
- в) по размерам поперечного сечения стоек и свай  $\pm 5$  мм;
- г) по внешним размерам фундаментов и опорных плит  $\pm 15$  мм;
- д) по внутренним размерам стаканов фундаментов  $\pm 10$  мм;
- е) по толщине защитного слоя стоек, свай, фундаментов, опорных плит  $\pm 3$  мм.

Внешний вид стоек, свай, фундаментов и опорных плит должен удовлетворять следующим требованиям:

- а) раковины на поверхности допускаются не глубже 3 мм;
- б) видимые трещины и обнажения арматуры не допускаются;
- в) опорные плоскости должны быть строго перпендикулярны в вертикальной оси.

### РАЗДЕЛ III. ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

#### I. Основные расчетные положения

Пропускная способность лотков на равномерный режим рассчитана по формуле

$$Q = wCV\sqrt{Rl} \text{ и } V = CV\sqrt{Rl},$$

где

- $Q$  – расход воды, м<sup>3</sup>/с;  
 $w$  – площадь поперечного сечения, м<sup>2</sup>  
 $R$  – гидравлический радиус, равный:  
 $C$  – коэффициент Шези;  
 $\chi$  – смоченный периметр;  
 $l$  – гидравлический уклон, который при равномерном движении в русле совпадает с уклоном дна;  
 $B$  – ширина зеркала воды;  
 $H$  – глубина наполнения лотка.

По указанным зависимостям были определены гидравлические показатели для всех рассматриваемых лотков. Коэффициент шероховатости принимался равным  $n = 0,0012$  при уклонах от 0,0001 до 0,06.

Результаты расчетов приведены в виде графиков зависимостей:

$$Q = f(l); V = f(l); w = f(H) \text{ и } B = f(H).$$

Минимальный запас надводного борта принимается равным от 6 до 10 см в зависимости от глубины лотков и качества их монтажа. Величина набегания горизонта воды в лотках на закруглениях может быть определена по формуле

$$\Delta h = \frac{v^2}{2gR},$$

где

- $v$  – скорость течения воды в лотке;  
 $R$  – радиус закругления.

Правила пользования графиками приведены на чертеже.

### РАЗДЕЛ IV. ПРИВЯЗКА ЛОТКОВ И ОПОР

#### I. Выбор типа лотков

Выбор типа лотка производится по заданному расходу воды и принятым уклонам. По соответствующим графикам определяется лоток с требуемой пропускной способностью. Уклон лотка принимают средним по поверхности земли на данном участке местности.

Отметки горизонта воды в лотке-канале выбирают из условия обеспечения командования на местности.

#### 2. Выбор типа опор

Трассу канала разбивают на участки длиной 6,0 м (8,0 м) для определения мест установки опор. На продольном профиле канала проставляются в этих точках отметки форсированного горизонта воды и дна лотка. По этим данным определяют отметку верха и необходимую высоту опор по выбранному варианту.

Длина свай определяется в зависимости от несущей способности грунтов.

Заглубление фундаментов высоких стоечных опор и опорных плит производят на глубину не менее глубины промерзания при соответствующих грунтовых условиях, определяемых СНиП П-Б.1-62, П-15-74

В случае условий, отличных от принятых в проекте (см. раздел I п.2 настоящей записки), необходимо произвести анализ местных грунтов с производством полевых расчетов. При необходимости следует внести коррективы в соответствующие чертежи альбома.

Следует отметить, что при выборе типа опор свайные опоры предпочтительнее стоечных.

### РАЗДЕЛ V. ИЗГОТОВЛЕНИЕ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ СЕКЦИЙ ЛОТКОВ И ОПОР

Для изготовления секций лотков и опор в основном применяется поточная агрегатная технология, как наиболее гибкая, экономичная и отвечающая требованиям, предъявляемым к производству данного вида изделий.

Процесс изготовления лотков и опор различных типов приведен на технологических схемах в альбоме.

#### I. Материалы для изготовления сборных железобетонных элементов секций лотков и опор

##### A. БЕТОН

Изготовление железобетонных секций лотков и опор следует производить из гидротехнического бетона в соответствии с требованиями ГОСТ 4795-68 /Бетон гидротехнический. Технические требования/. Водоцементное отношение не должно быть более 0,45.

Марка бетона по прочности для различных элементов принимается согласно рабочим чертежам:

для секций лотков БГТ - 300;  
для элементов опор БГТ - 200;

по водонепроницаемости для секций лотков назначать не менее В-2;  
по морозостойкости принимается согласно проектан привязки лотков - каналов, но в любом случае не менее Fрз - F50.

Приготовление бетона для элементов каналов-лотков рекомендуется производить из следующих материалов:

#### а) цемент

Портландцемент марок 400 - 500. Содержание трехкальциевого алкмината ( $3CaO \cdot Al_2O_3$ ) в цементе должно быть не более 5%. Нормальная плотность цементного теста не должна превышать 24-25%. Цемент не должен содержать активных минеральных добавок. Расход цемента должен быть минимально допустимым из условия получения необходимой прочности. В требованиях к цементу следует руководствоваться соответствующими документами (ГОСТ 4797-69; ГОСТ 10178-62; СН 386-68).

#### б) песок

Песок промытый, с крупностью зерен до 5 мм. Модуль крупности песка в пределах 2,2 - 3,3. Содержание в песке глины, ила и мелких пылевидных фракций, определяемых отмучиванием, не более 1% по весу.

Песок должен выдерживать не менее пяти циклов испытаний в растворе серпикислого натрия с потерей в весе после испытаний не более 10%.

В требованиях к песку следует руководствоваться соответствующими документами (ГОСТ 4797-69; ГОСТ 8735-65).

#### в) щебень и гравий

Марка щебня по прочности исходной горной породы при сжатии должна быть не менее 1000. Размер крупного заполнителя не должен превышать:

15 мм - для лотков,  
200 мм - для элементов опор.

Щебень или гравий не должен содержать зерен пластинчатой (лещадной) и игольчатой формы более 15% по весу. Содержание глины, ила и мелких пылевидных фракций, определяемых отмучиванием, допускается не более 0,5% по весу.

Водопоглощение должно быть не более 5%. После испытания крупного заполнителя непосредственным замораживанием потеря в весе каждой фракции заполнителя не должна превышать 10%. В требованиях к щебню и гравиям следует руководствоваться соответствующими документами (ГОСТ 4797-69, ГОСТ 8269-64).

#### г) вода

Вода, применяемая для затворения бетонной смеси, не должна содержать вредных примесей, препятствующих схватыванию и твердению цемента.

В требованиях к воде следует руководствоваться соответствующими документами (ГОСТ 4797/69).

При привязке проекта лотка-канала к конкретному объекту могут возникнуть условия, отличные от рекомендаций, указанных выше. В этих случаях следует производить корректировку выбираемых материалов согласно "Указаниям по проектированию оросительных систем. Книга 2. Технология изготовления и транспортирования железобетонных элементов каналов-лотков". Москва, 1968 г.

### Б. АРМАТУРНАЯ СТАЛЬ

Вид, класс, марка и диаметр арматуры принимаются по рабочим чертежам железобетонных элементов. Сталь для изготовления арматурных заготовок должна отвечать следующим требованиям:

а) иметь чистую поверхность без ржавчины, окалин, масла и краски, которые удаляются перед употреблением арматуры в дело;

б) не иметь (при правке на автоматических станках) парапин, уменьшающих сечение более чем на 5%;

в) не иметь поперечных трещин, а также слоистости и пленок в размере, превышающем 5% поверхности;

г) сталь, имеющая отклонения в диаметре по длине прута, а также сталь неполного диаметра (недокат) может быть использована после отсортировки по меньшему диаметру.

Перед употреблением стали она должна быть испытана на растяжение и загиб в холодном состоянии.

Замену указанных в проекте классов и диаметров стали ненапряженной и высококачественной арматуры допускается производить как исключение после соответствующей корректировки чертежей, сделанных по согласованию с проектной организацией, разработавшей чертежи изделий.

#### 2. Изготовление арматурных сеток и каркасов

Изготовление арматурных элементов должно соответствовать ГОСТ 10922-75 и требованиям "Указаний по проектированию оросительных систем. Книга 2. Технология изготовления и транспортирования железобетонных каналов-лотков". Москва, 1968.

Отклонения в размерах арматурных сеток и каркасов от проектных не должны превышать следующих величин:

в длине стержней рабочей арматуры  $\pm 5$  мм;  
в расстояниях между стержнями  $\pm 5$  мм;



в габаритах сварных сеток и каркасов  $\pm 10$  мм;  
в прямолинейности стержней в плоских сетках  $\pm 10$  мм.

Технология изготовления арматурных сеток и каркасов лотков разработана применительно к оборудованию арматурных цехов заводов из специализированных типовых пролетов (УТП-1).

Технология изготовления арматурных каркасов и сеток показана на технологических схемах, приводимых в альбоме, а в перечне основного технологического оборудования этих схем в скобках указано рекомендуемое оборудование.

### 3. Технологический процесс изготовления секций лотков и опор

При изготовлении железобетонных изделий выполняются следующие операции:

#### а) подготовка формы

Очистка поверхностей формы и термокрышек от бетона осуществляется специальным пневмоскрепом. Смазка рабочих поверхностей форм производится путем распыления ее сжатым воздухом;

#### б) установка в форму арматурных элементов

Сборка и фиксация ненапряженной арматуры. Установка заготовок напрягаемой арматуры;

#### в) сборка формы;

#### г) натяжение напрягаемой арматуры

Натяжение арматуры и передача усилия на форму осуществляется гидравлическим домкратом. Контроль натяжения производится по усилию натяжения и по удлинению напрягаемой арматуры. Для компенсации потерь на релаксации рекомендуется производить пернатяжку арматуры для Вр-П до 0,8 и для А-У1 до величины  $R_a''$ ;

#### д) укладка и уплотнение бетонной смеси

Подача бетонной смеси в формы лотков и элементов опор производится бетоноукладчиком. Уплотнение бетонной смеси в лотках и элементах опор производится при помощи горизонтально направленного вибрирования;

#### е) термообработка

Термообработка отформованных изделий производится путем подачи пара в паровые рубашки форм и термокрышек.

Для наиболее эффективного использования тепловой энергии пара и рационального использования производственных площадей рекомендуется термообработку всех элементов опор производить в термопакетах.

Продолжительность термообработки зависит от вида применяемого цемента, температуры, при которой происходит термообработка, а также от состава и подвижности бетонной смеси.

Рекомендуемые ориентировочные режимы термообработки принимаются согласно "Указаниям по технологии изготовления и транспортировки железобетонных элементов каналов-лотков" (табл.6).

Регулирование режима термообработки рекомендуется производить при помощи программного регулятора температуры типа ПУСК-30;

#### ж) распалубка и промежуточное складирование изделий на цеховом складе

Раскрытие бортов форм производится с помощью траверсы. Передача усилия натяжения с формы на изделие осуществляется срезкой анкерных головок напряженной арматуры с помощью автогенного аппарата или бензореза. Извлечение изделий из форм производится с помощью траверсы и краном после раскрытия торцовых стенок форм. Железобетонные элементы после распалубки выдерживаются не менее четырех часов на посту промежуточного складирования. Обмазку гидроизоляцией поверхностей лотков в местах стыков и поверхностей опорных элементов, находящихся в грунте, разрешается производить на посту промежуточного складирования изделий. При этом следует руководствоваться "Указаниями по проектированию антикоррозийной защиты строительных конструкций" (СН 262-67 Госстрой СССР, Москва, 1968) и "Требованиями СНиП П-М.2-72" (глава "Производственные здания промышленных предприятий. Нормы проектирования"), а также санитарными нормами СН 245-71.

### 4. Хранение железобетонных элементов на складе готовой продукции

Детали на складе готовой продукции хранятся в штабелях высотой до 2 м. Проходы между штабелями элементов следует устраивать в продольном и поперечном направлениях не реже, чем через два смежных штабеля.

Лотки хранятся в нерабочем положении (дном вверх) раструсами в разные стороны. Лотки устанавливаются на накладные опоры в 4 точках в местах расположения монтажных петель. Хранение всех элементов следует производить в соответствии с "Указаниями по проектированию оросительных систем. Книга 2".

### 5. Контроль и проверка качества готовых железобетонных элементов

Испытание готовых элементов производится лабораторией и ОТК предприятия-изготовителя. При этом следует руководствоваться соответствующими указаниями: ГОСТ 10180-67, ГОСТ 4800-59, ГОСТ 8829-66, ГОСТ 10628-63, а при технологическом процессе изготовления секций лотков и опор следует руководствоваться цитируемыми ранее Указаниями.

## РАЗДЕЛ VI. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И МОНТАЖ СЕКЦИИ ЛОТКОВ И ОПОР

### I. Подготовительные работы

В состав подготовительных работ входит разбивка и закрепление в натуре оси канала и мест расположения опор. Строительная разбивка трасс каналов-лотков производится геодезической службой строительной организации. Для обеспечения передвижения транспортных и строительных машин вдоль трассы канала производится планировка полос.

При строительной разбивке трассы канала-лотка под стоечные опоры рекомендуется производить вынос местоположения каждой опоры с плановой привязкой, а под свайные опоры закрепление местоположения каждой опоры производится непосредственно на оси канала.

### 2. Транспортировка и монтаж изделий

Транспортирование секций лотков и опор со склада предприятия на трассу канала производится как в рабочем положении изделия, так и в нерабочем положении в соответствии с Указаниями.

При сдаче-приемке секций лотков и опор обязательны паспорта на каждую партию с указанием завода-изготовителя, даты изготовления, номера ГОСТа или проекта, по которому изготовлены изделия, и отпускной прочности бетона изделий.

Технологические схемы монтажа лотковых каналов разработаны в двух вариантах:

- а) поточный способ (монтаж с колес);
- б) способ с предварительной завозкой элементов.

Основное различие двух способов заключается в том, что поточный способ предусматривает непрерывность процесса монтажа путем тесной увязки графика строительства с почасовым графиком транспортировки железобетонных элементов.

В поточном способе установка опор предусматривается заранее, что позволяет производить монтаж лотков непосредственно с машины, избегая их раскладки вдоль трассы. Способ с предварительной завозкой элементов представляет собой раздельный монтаж. Лотки завозятся предварительно и раскладываются под углом около  $30^\circ$  к оси канала, а затем по мере подготовки опор монтируются с земли.

### 3. Организация работ при монтаже и устройстве стыков секций лотков-каналов

А. Глубина погружения свай и способ устройства котлованов под фундаменты стоечных опор назначаются проектной организацией в зависимости от геологических условий трассы канала лотка.

При погружении свай допускаемые отклонения не должны превышать:

- а) в плане от проектных осей  $\pm 20$  мм;
- б) по отметке верха свай - 20 мм (перебивки).

Перебивку свай устранять подливкой цементного раствора марки М200, приготовленного на быстротвердеющем цементе толщиной не более 20 мм.

При установке стоек в стаканы фундаментов производится проверка их высотного и планового положения. При этом допустимые отклонения не должны превышать:

- а) в плане от проектных осей  $\pm 10$  мм;
- б) по отметке верха опоры - 20 мм.

Укладка лотков на стоечные опоры разрешается при достижении бетоном монолитивания прочности не ниже 50% от проектной, пуск воды по лоткам - при 100%-ной прочности бетона.

Б. Для обеспечения водонепроницаемости стыков рекомендуется два типа уплотнений: жгуты крупного сечения из резины или поропизола. Жгуты устанавливаются между наружной поверхностью гладкого торца лотка и внутренней поверхностью раструба предыдущей секции. Соответствующие поверхности лотков и жгуты должны покрываться мастиками. Для обеспечения герметичности стыков жгуты из резины и поропизола должны быть обжаты соответственно на 30 и 50%.

Жгуты из резины крупного сечения должны соответствовать ГОСТ 6476-69, а полимерные материалы - "Техническим требованиям и методике испытаний на герметизирующие материалы для водохозяйственного строительства", одобренным Научно-техническим советом Минводхоза СССР (протокол - 75 от 6 февраля 1970 г.).

### РАЗДЕЛ VII. ЗАВОДСКИЕ ИСПЫТАНИЯ ЛОТКОВ

Отбор железобетонных параболических лотков для текущих (заводских) контрольных статических испытаний на водонепроницаемость производится в количестве 1% от каждой партии, но не менее 2 шт., если размер партии составляет менее 200 шт.

Размер партии:

- для лотков глубиной 400-800 мм - 200 шт.
- для лотков -" - 1000 мм и более - 100 шт.

Испытания готовых лотков производятся на водонепроницаемость по эксплуатационной схеме их установки, выдержанной в нагруженном состоянии в течение суток. Схема испытания изображена на рисунке

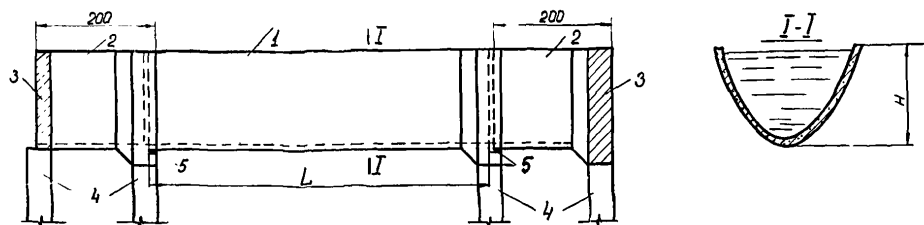


Схема испытания лотка

I - испытуемый лоток; 2 - элементы лотка длиной 2000 мм; 3 - заглушки;  
4 - опоры лотков; 5 - уплотнительная резиновая прокладка; 6 - разрез по I-I.

Испытание на водонепроницаемость производится наполнением лотка водой до верха бортов. Нагружение идет ступенями в 1/5 эксплуатационной нагрузки с выдержкой 10-15 мин на каждой ступени.

Лотки считаются выдержавшими испытание, если к моменту его окончания на поверхности лотков не будет обнаружена фильтрация воды в виде влажных пятен, капель или течи.

РАЗДЕЛ УШ. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПАРАБОЛИЧЕСКИХ

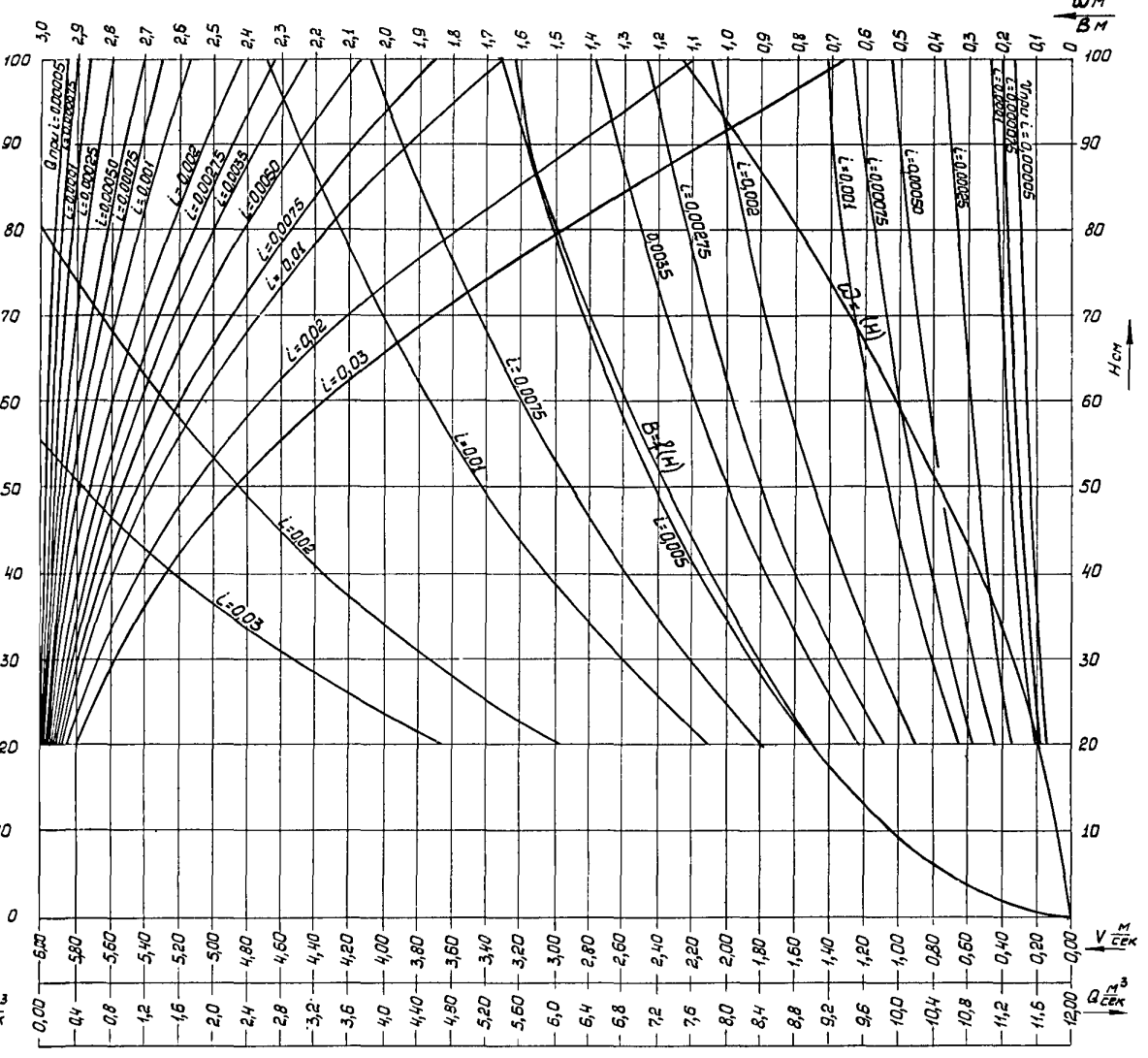
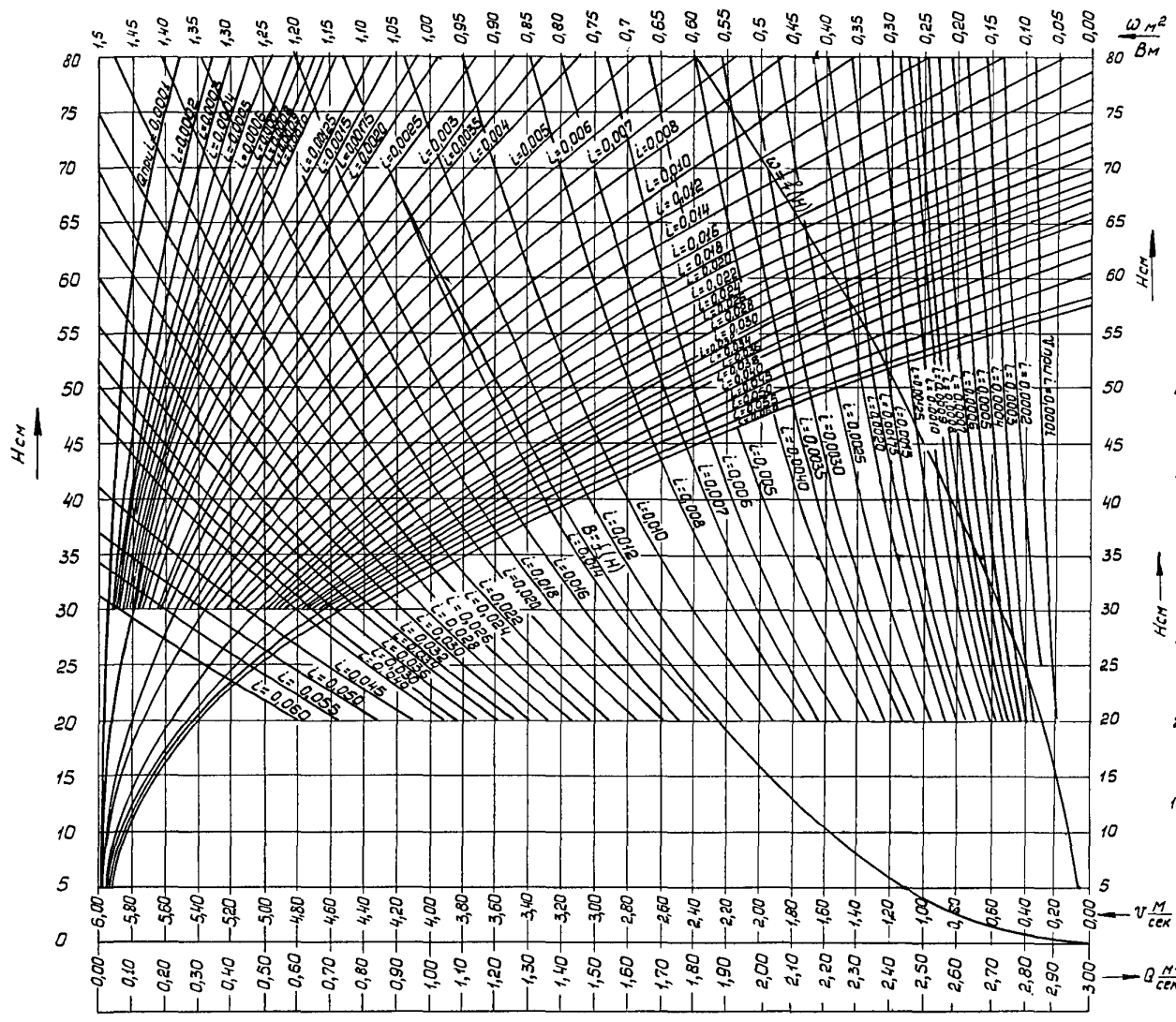
ЛОТКОВ

Тип конструкции	Длина лотка, м	Полезная высота лотка, мм	Марка лотка	Основные размеры лотков, мм			Расход материалов на один лоток		Вес лотков, кг	Стоимость 1 км канала, тыс. руб.
				толщина стенки в шельфе	ширина лотка	ширина раструба лотка	бетон, м <sup>3</sup>	арматурная сталь, кг		
Ненапряженные	400	Лр-4	50	800	940	0,43	2,76	1080	11,4	
	600	Лр-6	50	980	1114	0,57	36,7	1420	14,1	
	800	Лр-8	60	1132	1270	0,77	47,5	1920	17,4	
	1000	Лр-10	75	1674	1834	1,32	75,2	3308	28,2	
Напряженные	400	Лрн-4	50	800	940	0,57	33,8/37,2	1420	11,9/12,2 <sup>х)</sup>	
	600	Лрн-6	50	980	1114	0,74	40,4/47,3	1860	14,7/15,1	
	800	Лрн-8	60	1132	1270	1,01	54,5/61,6	2520	19,0/19,5	
	1000	Лрн-10	75	1674	1834	1,70	82,3/88,4	4247	31,0/31,4	

х) в числителе показан расход арматурной стали при использовании арматуры класса А-VI; в знаменателе показан расход арматурной стали при использовании арматуры класса Вр-II.

Графики подбора гидравлических показателей  
 лотков глубины от 40 до 80 см  
 параметр параболы  $P=0,2$

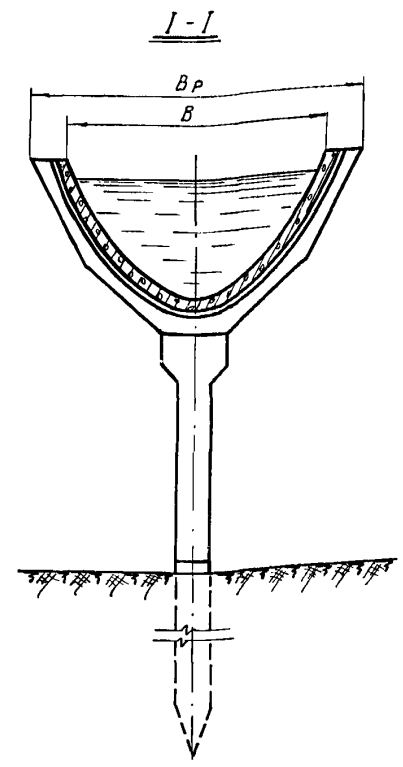
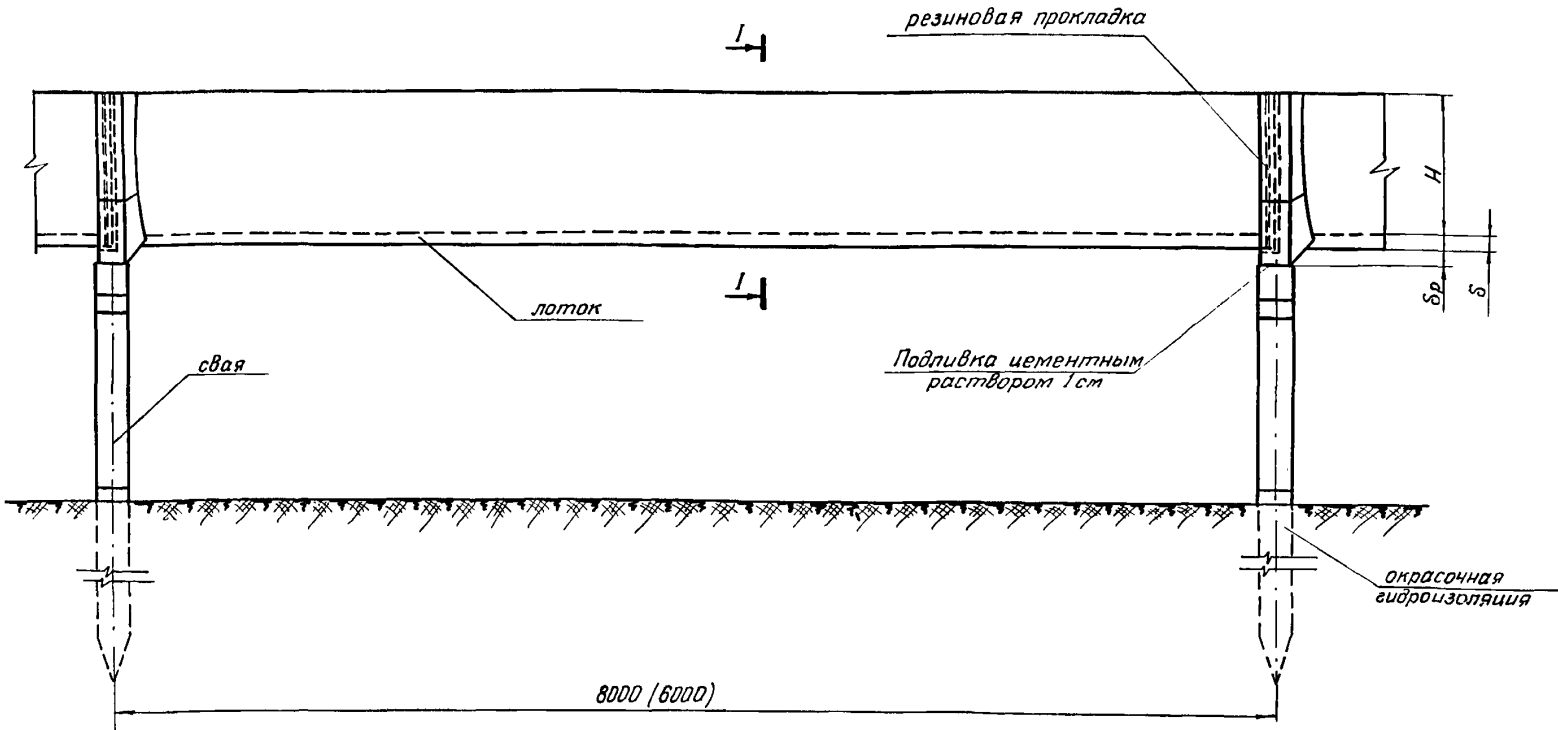
Графики подбора гидравлических показателей  
 лотка глубиной 100 см  
 параметр параболы  $P=0,35$



- I По Q и i находят H
- II По H и i находят V
- III По H находят Q
- IV По H находят B

В/О, Союзводпроект  
 г. Москва  
 Науч. отдел С. Разаровский  
 Ли. спец. инж. Ю. Тевелев  
 Разработ. П. Моросин  
 Проверил Г. Малютин  
 Коллеж. И. Копылов

Раструбный лоток на свайных опорах



Объёмы работ на 1 км лоткового канала на свайных опорах

Конструктивные размеры лотков

№/п	Наименование	Материал	Ед. изм	Количество			
				Лоток глубиной 40 см	Лоток глубиной 60 см	Лоток глубиной 80 см	Лоток глубиной 100 см
1	Лотки из ненапряженного железобетона длиной 6 м	БГТ 300	м <sup>3</sup>	71.4	94.4	131.8	219.0
		Арматура	кг	4570	6100	7890	12490
2	Лотки из напряженного железобетона длиной 8 м	БГТ 360	м <sup>3</sup>	71.0	92.9	125.8	212.0
		Арматура	кг	4655	5900	7710	11050
3	Сваи для 6-метровых лотков длиной 3.5 м	БГТ 200	м <sup>3</sup>	23.9	23.9	23.9	39.3
		Арматура	кг	2880	2880	2880	3880
4	Сваи для 6-метровых лотков длиной 7.0 м	БГТ 200	м <sup>3</sup>	47.5	47.5	47.5	76.2
		Арматура	кг	11280	11280	11280	12280
5	Сваи для 8-метровых лотков длиной 3.5 м	БГТ 200	м <sup>3</sup>	18	18	18	29.6
		Арматура	кг	2638	2638	2638	3400
6	Сваи для 8-метровых лотков длиной 7.0 м	БГТ 200	м <sup>3</sup>	35.5	35.5	35.5	57.0
		Арматура	кг	10788	10788	10788	11600
7	Подливка цементным раствором под 6-метровые лотки	ЦРМ - 100	м <sup>3</sup>	0.147	0.147	0.147	0.294
		ЦРМ - 100	м <sup>3</sup>	0.11	0.11	0.11	0.22
9	Гидроизоляция	окрасочная свай длиной 3.5 м	л.м	334	334	334	418
		окрасочная свай длиной 7.0 м	л.м	250	250	250	313
		резиновая прокладка в лотках длиной 6 м	л.м	467	467	467	384
		резиновая прокладка в лотках длиной 8 м	л.м	330	350	330	438
		резиновая прокладка в лотках длиной 6 м	л.м	240	320	400	510
		резиновая прокладка в лотках длиной 8 м	л.м	180	240	300	380

№	Лоток	Свая	Глубина лотка, Н см	Длина лотка, L см	Толщина дна лотка, на, б см	Ширина лотка по верху, в см	Ширина раструба, в см	Толщина раструба, бр см
1	ЛР-4	СА-35-2*	40	611	5	80	105.8	14
2	ЛР-6	СА-35-2*	60	611	5	98	122.8	15.5
3	ЛР-8	СА-35-2*	80	611	6	113.2	139.6	16.5
4	ЛР-10	СА-35-2	100	611	7.5	167.4	199.4	20.5
5	ЛРН-4	САУ-35-2*	40	811	5	80	103.8	14
6	ЛРН-6	САУ-35-2*	60	811	5	98	122.8	15.5
7	ЛРН-8	САУ-35-2*	80	811	6	113.2	139.6	16.5
8	ЛРН-10	САУ-35-2*	100	811	7.5	167.4	199.4	20.5

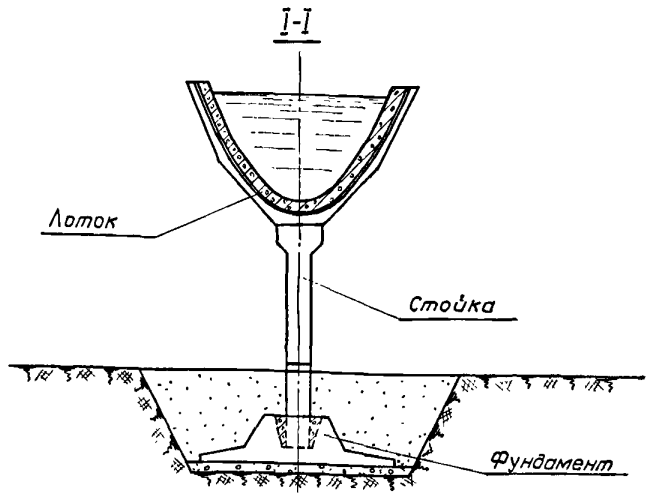
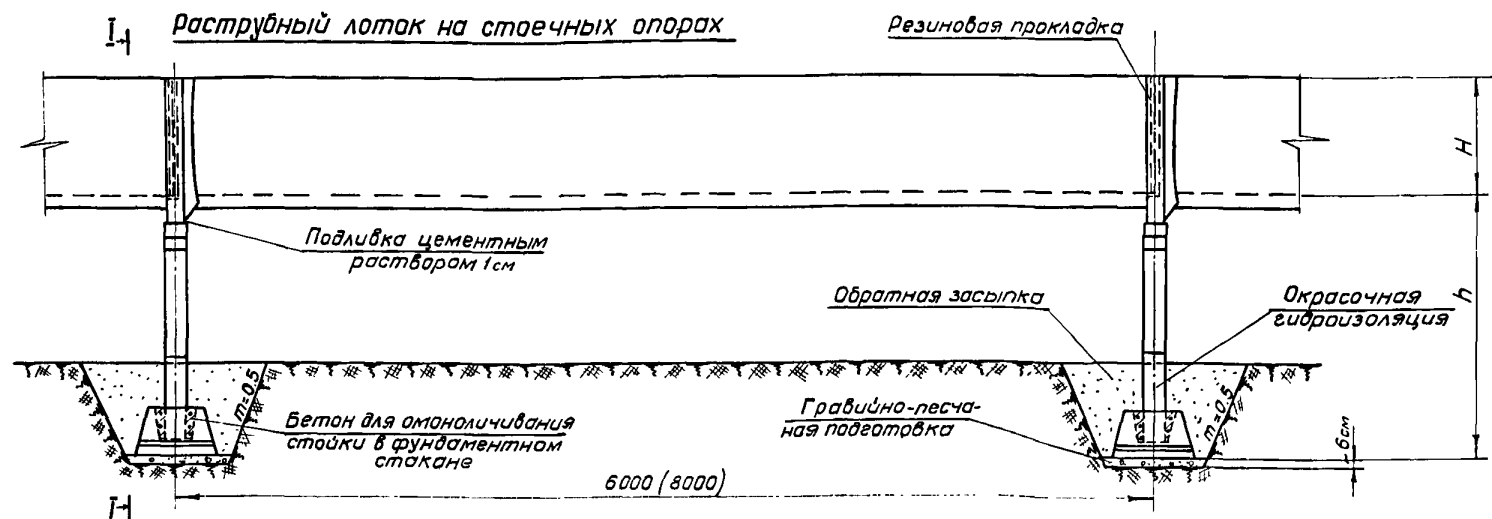
Примечания

- Сваи для лотков длиной 6 м отличаются от свай для лотков той же глубины длиной 8 м только армированием.
- При подсчете объемов работ глубина забивки свай принята 2.5 м для свай длиной 3.5 м и 3.5 м для свай длиной 7 м. При изменении глубины забивки и длины свай объемы работ уточняются.

На один км длины лоткового канала требуется 125 блоков лотков и 125 блоков свай при длине одного лотка 8 м и 166 блоков лотков и 166 блоков свай при длине одного лотка 6 м.

1976 г.	Унифицированные железобетонные лотки-каналы с глубиной наполнения до 1 м	Сборочный чертеж лотков с глубиной наполнения до 1 м, уложенных на свайные опоры. Таблицы объемов работ	Типовые конструкции серия 3.820-3	Альбом №1	Лист №2
---------	--	---	-----------------------------------	-----------	---------

В/О Союзвогнепроект г. Москва  
 Нач. отдела Рагосоский (Ю.И.Савин)  
 Ин. специалист Гуделев  
 Проектировщик Лавров сын  
 Проверщик Малиголин  
 Конструктор Муравьева



Объемы работ на 1км лоткового канала на стоечных опорах

Конструктивные размеры лотков

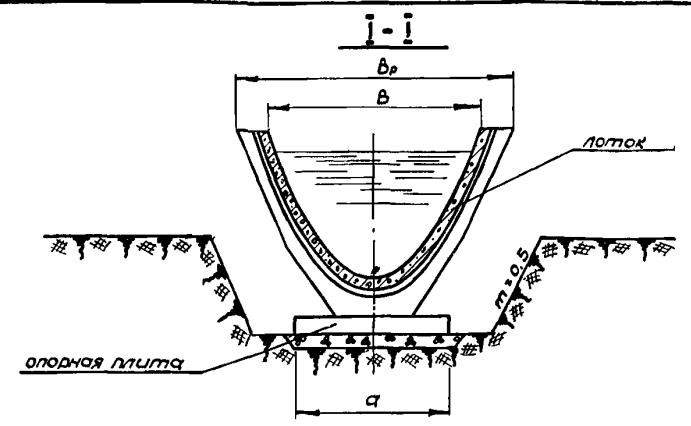
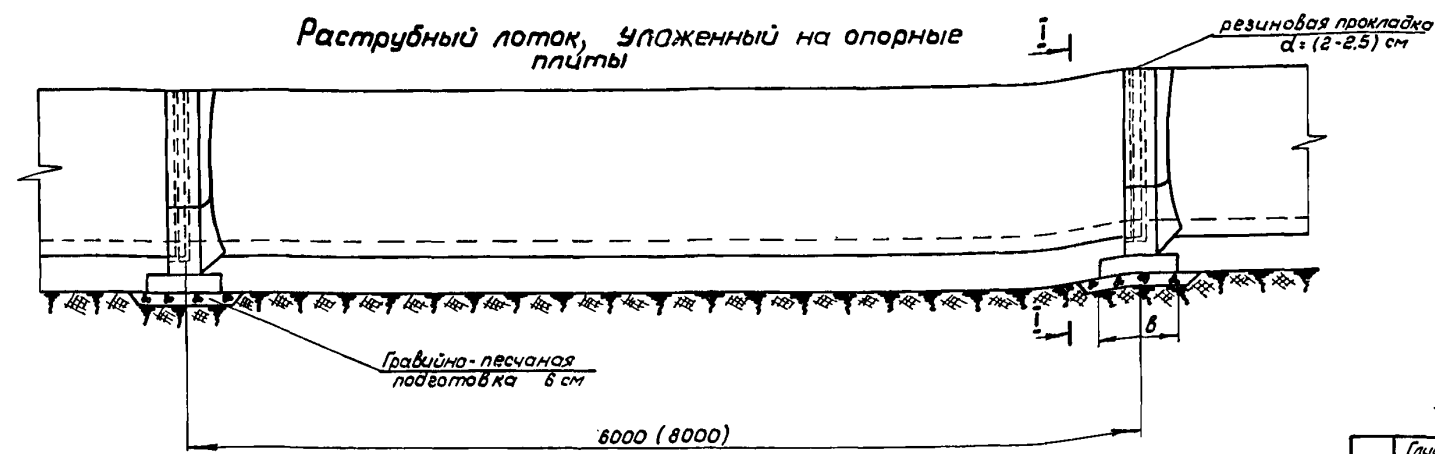
N	Наименование	Материал	Ед. изм.	Количество			
				Лоток, глубиной 40см	Лоток, глубиной 60см	Лоток, глубиной 80см	Лоток, глубиной 100см
1	Лотки из ненапряженного железобетона длиной 6м	БГТ 300	м³	71.4	94.4	131.8	219.0
		Арматура	кг	4570	6100	7890	12490
2	Лотки из напряженного железобетона длиной 8м	БГТ 300	м³	71.0	92.9	125.8	212.0
		Арматура	кг	4655	5900	7710	11050
3	Опоры высотой 2м для 6-метровых лотков	БГТ-200	м³	28.6	28.6	28.6	56.1
		Арматура	кг	2640	2640	2640	4320
4	Опоры высотой 5м для 6-метровых лотков	БГТ-200	м³	85.4	85.4	85.4	139
		Арматура	кг	9560	9560	9560	11720
5	Опоры высотой 2м для 8-метровых лотков	БГТ 200	м³	21.4	21.4	21.4	42.1
		Арматура	кг	2190	2190	2190	3480
6	Опоры высотой 5м для 8-метровых лотков	БГТ-200	м³	64.0	64.0	64.0	104.0
		Арматура	кг	8163	8163	8163	9738
7	Омоноличивание стоек высотой 2м под 6-метровые лотки	БГТ-200	м³	1.74	1.74	1.74	2.13
		БГТ-200	м³	1.3	1.3	1.3	1.6
8	Омоноличивание стоек высотой 5м под 6-метровые лотки	БГТ-200	м³	3.06	3.06	3.06	3.6
		БГТ-200	м³	2.3	2.3	2.3	2.7
9	Гравийно-песчаная подготовка толщиной 6см под 2-метровую опору	Гравий, песок	м³	8.0	8.0	8.0	14.0
		Гравий, песок	м³	6.0	6.0	6.0	10.5
10	Гравийно-песчаная подготовка толщиной 6см под 5-метровую опору	Гравий, песок	м³	16.7	16.7	16.7	24.7
		Гравий, песок	м³	12.5	12.5	12.5	18.5
11	Земляные работы при опорах высотой 2м	6-метровые лотки	м³	253	253	253	380
		8-метровые лотки	м³	233	233	233	340
		Обратная засыпка	м³	152	152	152	266
		Планировка выемки	м²	190	190	190	285
		Выемка	м³	175	175	175	255
		Обратная засыпка	м³	114	114	114	200
12	Земляные работы при опорах высотой 5м	6-метровые лотки	м³	933	933	933	1235
		8-метровые лотки	м³	900	900	900	1155
		Обратная засыпка	м³	317	317	317	476
		Планировка выемки	м²	700	700	700	925
		Выемка	м³	675	675	675	865
		Обратная засыпка	м³	238	238	238	357
13	Гидроизоляция	Окрасочная	м²	233	233	233	354
		2-метровые стойки	м²	175	175	175	265
		5-метровые стойки	м²	534	534	534	1135
		6-метровые лотки	м²	400	400	400	850
		8-метровые лотки	м²	240	240	240	370
		Резиновая прокладка в раструбах	п.м	180	240	300	380
14	Подливка цементным раствором	при 2-метровых стойках	м³	0.11	0.11	0.11	0.24
		6-метровые лотки	м³	0.08	0.08	0.08	0.18
		8-метровые лотки	м³	0.147	0.147	0.147	0.294
		6-метровые лотки	м³	0.11	0.11	0.11	0.22

N	Лоток	Стойка		Фундамент		Размеры в см				Расстояние от дна лотка до верха подготовки	
		при высоте опоры 2м	при высоте опоры 5м	при высоте опоры 2м	при высоте опоры 5м	Глубина лотка	Длина лотка	Размеры фундамента, а×б см			
								при высоте опоры 2м	при высоте опоры 5м		при высоте опоры 2м
1	ЛР-4	С-17.5	С-47.5	Ф120-60	Ф180-90	40	611	120×60	180×90	201	501
2	ЛР-6	С-17.5	С-47.5	Ф120-60	Ф180-90	60	611	120×60	180×90	202.5	502.5
3	ЛР-8	С-17.5	С-47.5	Ф120-60	Ф180-90	80	611	120×60	180×90	203.5	503.5
4	ЛР-10	С-18.5	С-46.5	Ф150-90	Ф210-120	100	611	150×90	210×120	200.5	500.5
5	ЛРН-4	СТУ-17.5	СТУ-47.5	Ф120-60	Ф180-90	40	811	120×60	180×90	201	501
6	ЛРН-6	СТУ-17.5	СТУ-47.5	Ф120-60	Ф180-90	60	811	120×60	180×90	202.5	502.5
7	ЛРН-8	СТУ-17.5	СТУ-47.5	Ф120-60	Ф180-90	80	811	120×60	180×90	203.5	503.5
8	ЛРН-10	СТУ-16.5	СТУ-44.5	Ф150-90	Ф210-120	100	811	150×90	210×120	200.5	500.5

Примечания:

- На 1 километр длины лоткового канала требуется 125 блоков лотков и 125 блоков опор при длине одного лотка 8м и 166 блоков лотков и 166 блоков опор при длине одного лотка 6м.
- При подсчете объемов работ глубина котлованов под опоры принята 0,8м для опор высотой 2м и 1,3м для опор высотой 5м.
- При изменении высоты опор и глубины котлованов объемы работ уточняются.

В/о, Союзводпроект г. Москва  
 Нач. отдела Ю. Роговский  
 Гл. специалист Ю. Тебелев  
 Разработчик Л. Марсин  
 Проверил Г. Маматов  
 Инженер М. Зубкова



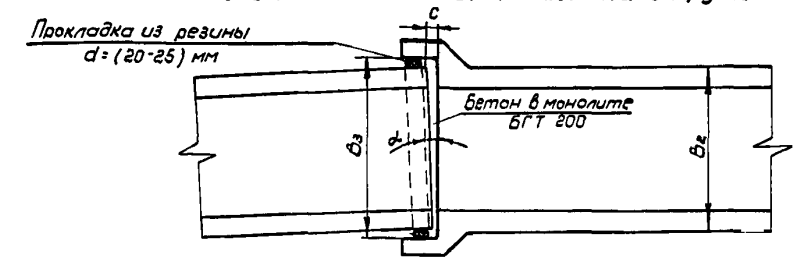
Основные характеристики лотков на закруглениях

N п/п	Глубина лотка, H мм	Внешняя ширина лотка, B <sub>в</sub> мм	Внутренняя ширина лотка, B <sub>н</sub> мм	Раскрытие шва, С мм	Угол поворота на опоре α, град	Радиус закругления R мм	При длине звена лотка 4 м	При длине звена лотка 6 м	При длине звена лотка 8 м
1	400	908	940	70	3°40'	62,5	93,5	125	
2	600	1084	1114	70	3°	76,0	114,5	152	
3	800	1240	1270	70	2°40'	85,5	129	171	
4	1000	1804	1834	110	3°10'	72	109	145	

Конструктивные размеры лотков

N п/п	Шифр лотка	Размеры плиты, а × б, см	Глубина лотка, H, см	Длина лотка, L, см	Толщина дна лотка, δ, см	Толщина раструба, бр, см	Ширина лотка сверху, B, см	Ширина раструба сверху, B <sub>p</sub>
1	ЛР-4	60×45	40	611	5	14	80	105,8
2	ЛР-6	60×45	60	611	5	15,5	98	122,8
3	ЛР-8	60×45	80	611	6	16,5	113,2	139,6
4	ЛР-10	90×60	100	611	7,5	20,5	167,4	199,4
5	ЛРН-4	60×45	40	811	5	14	80	105,8
6	ЛРН-6	60×45	60	811	5	15,5	98	122,8
7	ЛРН-8	60×45	80	811	6	16,5	113,2	139,6
8	ЛРН-10	90×60	100	811	7,5	20,5	167,4	199,4

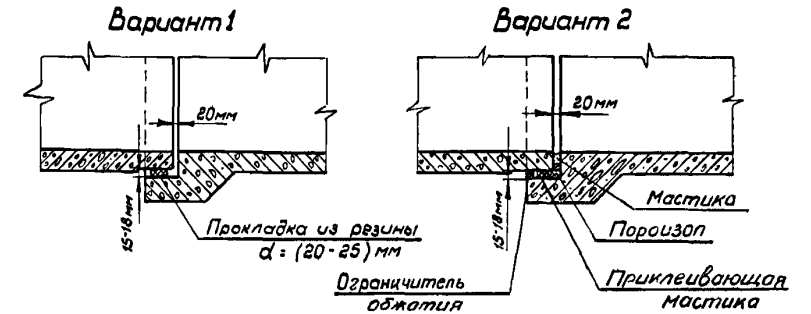
Схема стыкования лотков на закруглениях



Объемы работ на 1 км лоткового канала, уложенного на опорные плиты

N	Наименование	Материал	Ед. изм.	Количество				
				Лоток глубиной 40 см	Лоток глубиной 60 см	Лоток глубиной 80 см	Лоток глубиной 100 см	
1	Лотки из ненапряженного железобетона длиной 6 м	БГТ - 300 Арматура	м <sup>3</sup> кг	71,4 4570	94,9 6100	131,6 7890	219 12490	
2	Лотки из напряженного железобетона длиной 6 м	БГТ - 300 Арматура	м <sup>3</sup> кг	71,0 4655	92,9 5900	125,8 7710	2120 11050	
3	Опорные плиты для лотков длиной 6 м	БГТ - 200 Арматура	м <sup>3</sup> кг	4,5 234	4,5 234	4,5 234	9,0 374	
4	Опорные плиты для лотков длиной 6 м	БГТ - 200 Арматура	м <sup>3</sup> кг	3,4 178	3,4 178	3,4 178	6,8 282	
5	Гравийно-песчаная подготовка	6-метровые лотки	Гравий, песок	м <sup>3</sup>	4,0	4,0	4,0	6,5
		8-метровые лотки	Гравий, песок	м <sup>3</sup>	3,0	3,0	3,0	5,0
6	Земляные работы	выемка		м <sup>3</sup>	240	375	520	828
		планировка выемки		м <sup>2</sup>	1100	1100	1100	1400
7	Гидроизоляция	Резиновая прокладка, d = 2-2,5 см	Резина	п.м.	240	320	400	510
		6-метровые лотки	Резина	п.м.	180	240	300	380

Варианты стыков звеньев лотка



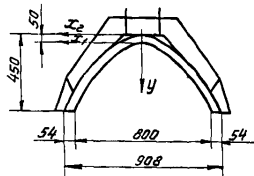
Примечания!

1. На один километр лоткового канала требуется 125 блоков лотков и 125 блоков опорных плит при длине одного лотка 6 м и 166 блоков лотков и 166 блоков опорных плит при длине одного лотка 8 м.
2. При подсчете объемов работ глубина траншеи принята 0,5 высоты лотка.

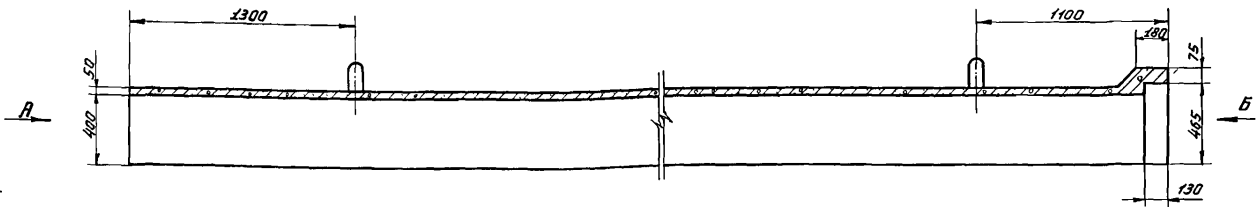
Инв. отдел: Г. Васильев  
 Гл. специалист: Ю. Тейтель  
 Разработчик: Л. Моросин  
 Проверил: Г. Малецкий  
 Коллеги: Г. Малецкий  
 В/о Союзавпроект  
 г. Москва

197	Унифицированные железобетонные лотки-каналы с глубиной наполнения до 1 м	Сборочный чертеж лотков с глубиной наполнения до 1 м, уложенных на грунт. Таблицы объемов работ. Детали	Типовые конструкции серия 3820-3	Альбом/ N 1	Лист N 4
-----	--	---	----------------------------------	-------------	----------

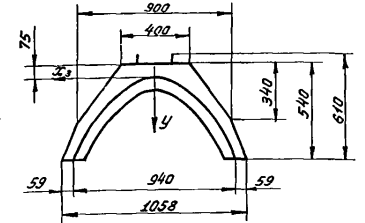
Вид А



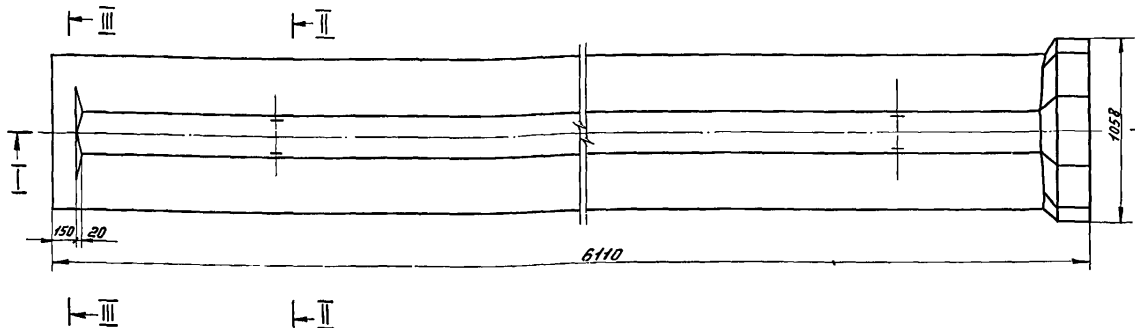
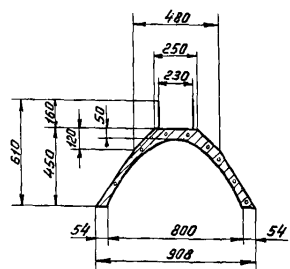
I-I



Вид Б



II-II



Механическая характеристика

- 1 Вес блока - 1080 кг
- 2 Объем бетона в блоке - 0,43 м³
- 3 Вес арматуры - 27,55 кг
- 4 Расход арматуры на 1 м³ бетона - 64 кг
- 5 Бетон - гидратационный марки 300

Таблица координат

внутренней поверхности лотка		внешней поверхности лотка		внутренней поверхности раструба	
у, м	z₁, м	у₁, м	z₂, м	у, м	z₃, м
0,00	0,000	0,00	0,000	0,00	0,000
0,10	0,200	0,10	0,220	0,10	0,226
0,20	0,283	0,20	0,307	0,20	0,315
0,30	0,346	0,30	0,374	0,30	0,381
0,40	0,400	0,40	0,429	0,40	0,437
		0,45	0,454	0,465	0,470

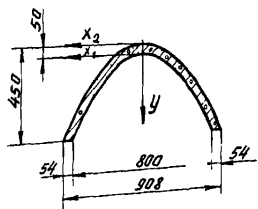
Характеристика поперечного сечения

- 1 Кривые поверхностей лотка и внутренней поверхности раструба описаны по параболе с уравнением  $x^2 = 2ry$  (для внутренней поверхности лотка  $n=2, r=0,20$  м; для внешней поверхности лотка  $n=2,075, r=0,216$  м; для внутренней поверхности раструба  $n=2,1, r=0,22$  м).
- 2 Переход от днищевой части к внешней поверхности лотка выполнен по касательным.

Примечания:

- 1 Все размеры даны в мм
- 2 Величины отклонений от проектных размеров должны соответствовать требованиям, указаний по технологии изготовления и транспортирования железобетонных элементов каналов-лотков.
- 3 Прочность бетона к моменту съема лотка с формы должна быть не менее 0,7 проектной прочности.

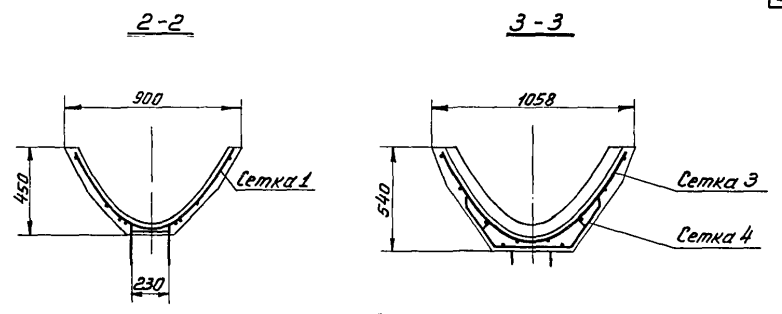
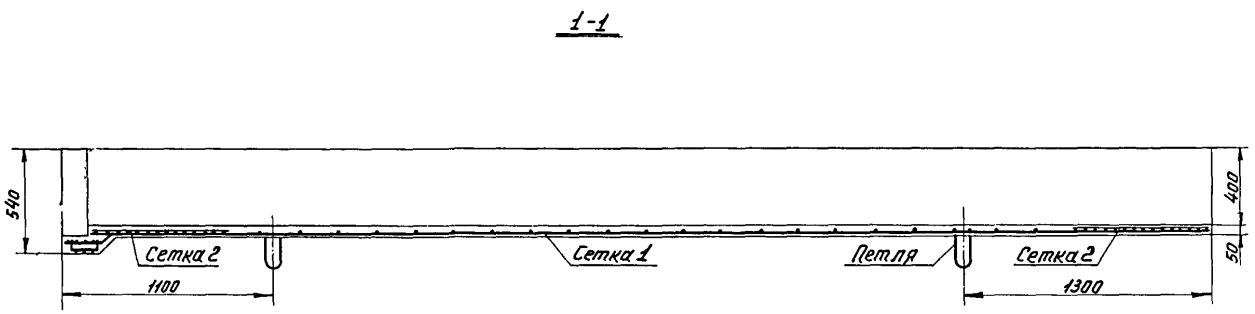
III-III



Исполнитель: С.Ф. Шенников  
 Проверил: А.В. Шенников  
 Конструктор: С.Ф. Шенников  
 В/о, Соловьев-проект г. Москва

197	Унифицированные железобетонные лотки-каналы с глубиной наполнения до 1 м.	Лоток из ненапряженного железобетона Лр-4. Общий вид (технологическое положение)	Милые конструкции серия 3.820-3	Альбом №1	Лист №5
-----	---	--	---------------------------------	-----------	---------





Спецификация арматуры

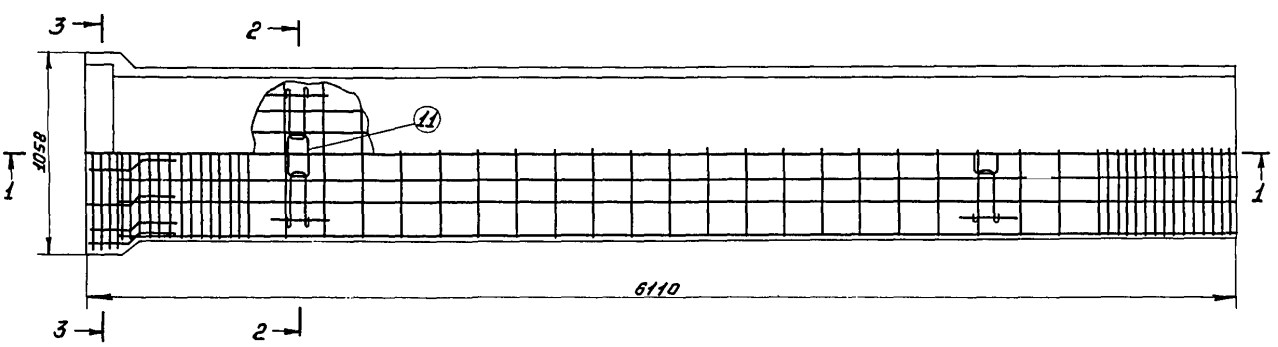
№ п/п	Эскиз стержня	ГОСТ	Диаметр стержня, мм	Длина стержня, мм	Количество стержней в сетке	Количество стержней в петле	Объем бетона в стержне, м³	Общая длина, м	Общий вес, кг	Линейный вес, кг	
<b>Сетка 1</b>											
1	5970	5781-61	6	5970	7	1	7	4179	9,28		
2	1220	6727-53	5	1220	30	1	30	36,60	5,64	14,92	
<b>Сетка 2</b>											
2	1220	6727-53	5	1220	14		28	34,16	5,26		
3	700	6727-53	5	700	5	2	10	7,00	1,08	6,34	
<b>Сетка 3</b>											
4	1420	5781-61	6	1420	4	1	4	5,68	1,26		
5	1220	6727-53	5	425	8		8	3,40	0,52	1,78	
<b>Сетка 4</b>											
6		5781-61	6	1210	3		3	3,63	0,81		
7	155	6727-53	5	155	4	1	4	0,62	0,10	1,03	
8	155	6727-53	5	265	3		3	0,80	0,12		
<b>Петля</b>											
9		5781-61	10	1250	4	-	4	5,00	3,08		
10	300	6727-53	5	300	4	-	4	1,20	0,18	3,26	
<b>Самит</b>											
11		6727-53	5	700	2	-	2	1,40	0,22	0,22	
<b>Итого</b>									<b>27,55</b>		

Выборка арматуры

Диаметр стержня, мм	Длина стержня, м	Общий вес, кг	Вид арматуры, класс, ГОСТ
5	85,18	13,12	Проволока арматурная обыкновенная В1 по ГОСТ 6727-53
6	51,10	11,35	Сталь горячекатаная, периодического профиля А1 по ГОСТ 5781-61
10	5,00	3,08	Сталь горячекатаная гладкого профиля А1 по ГОСТ 5781-61
<b>Итого</b>			<b>27,55</b>

Примечания:

- 1 Арматурные сетки сварные.
- 2 Сетки 1, 2 и 3 зуются по координатам внутренней поверхности лотка и раструба с учетом защитного слоя.
- 3 Сетка 3 и 4 свариваются в каркас, который привязывается к сетке 1.
- 4 Петли привязываются к продольной арматуре сетки 1.
- 5 Защитный слой бетона с внутренней поверхности лотка составляет 20 мм.

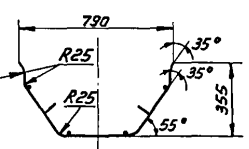


Развертка сетки 1

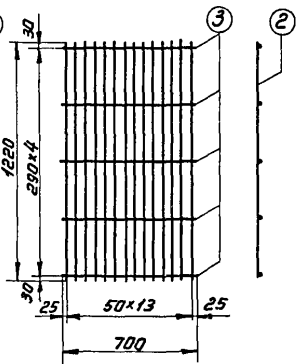
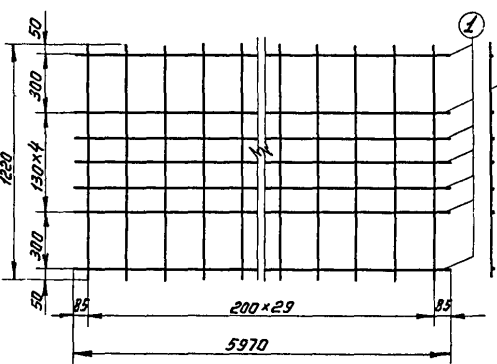
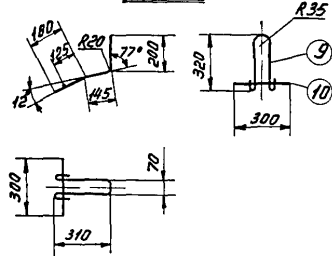
Развертка сетки 2

Сетка 4

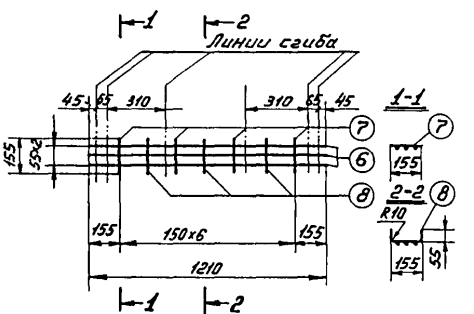
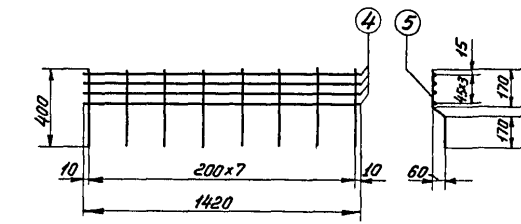
Петля



Развертка сетки 4



Развертка сетки 3



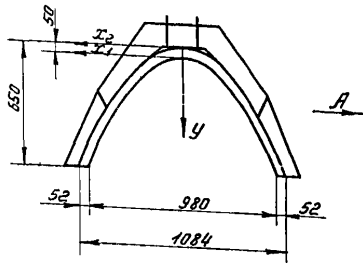
Самит

197	Унифицированные железобетонные лотки-каналы с глубиной наполнения до 1м	Лоток из ненапряженного железобетона Вр-4.	Типовые конструкции серия 820-3	Альбом №1	Лист №6
-----	---	--	---------------------------------	-----------	---------

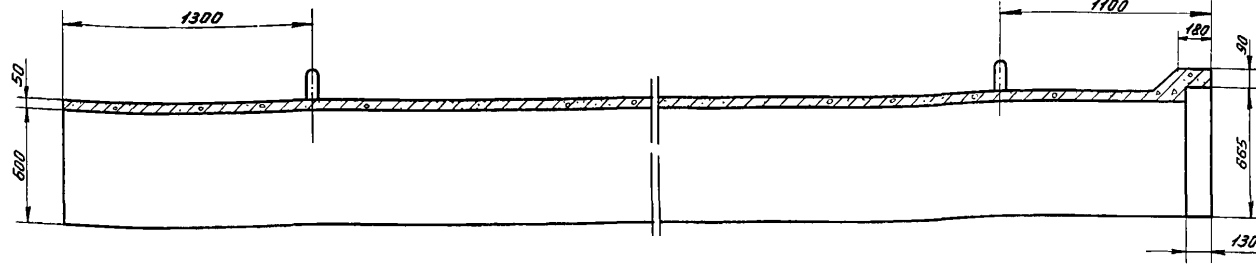
Армирование

ООО "Самобетон" г. Москва  
 Инженер: М.В. Воронцов  
 Проектирование: М.В. Воронцов  
 Проверка: М.В. Воронцов  
 Конструктор: М.В. Воронцов

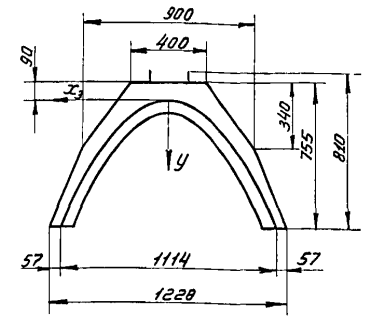
Вид А



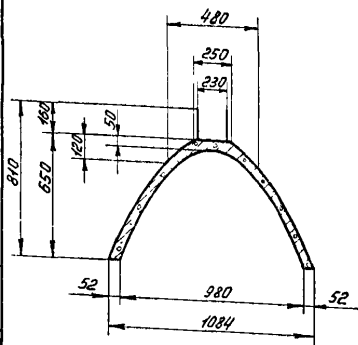
I-I



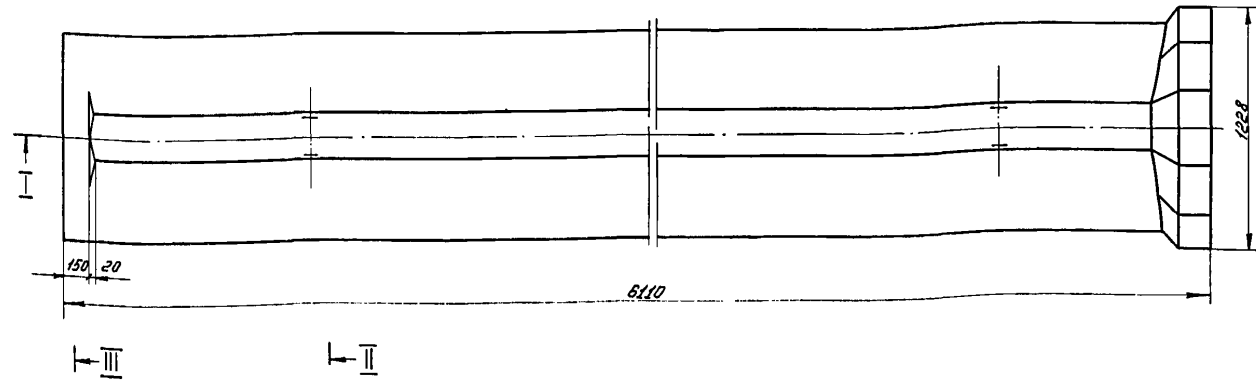
Вид Б



II-II



III III



III-III

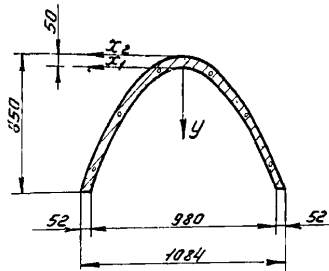


Таблица координат

Внутренней поверхности лотка		Внешней поверхности лотка		Внутренней поверхности раструба	
y, м	x <sub>1</sub> , м	y, м	x <sub>2</sub> , м	y, м	x <sub>3</sub> , м
0,00	0,000	0,00	0,000	0,00	0,000
0,10	0,200	0,10	0,220	0,10	0,226
0,20	0,293	0,20	0,307	0,20	0,315
0,30	0,346	0,30	0,374	0,30	0,381
0,40	0,400	0,40	0,429	0,40	0,437
0,50	0,447	0,50	0,478	0,50	0,486
0,60	0,490	0,60	0,522	0,60	0,531
		0,65	0,542	0,665	0,557

Характеристика поперечного сечения

- Кривые поверхностей лотка и внутренней поверхности раструба описаны по параболе с уравнением  $x^2 = 2ry$  (для внутренней поверхности лотка  $n=2, r=0,20$  м; для внешней поверхности лотка  $n=2,075, r=0,216$  м; для внутренней поверхности раструба  $n=2,1, r=0,220$  м).
- Переход от днищевой части к внешней поверхности лотка выполнен по касательным.

Техническая характеристика

- Вес блока - 1420 кг
- Объем бетона в блоке - 0,568 м<sup>3</sup>
- Вес арматуры - 36,71 кг
- Расход арматуры на 1 м<sup>3</sup> бетона - 64,6 кг
- Бетон - гидротехнический марки 300

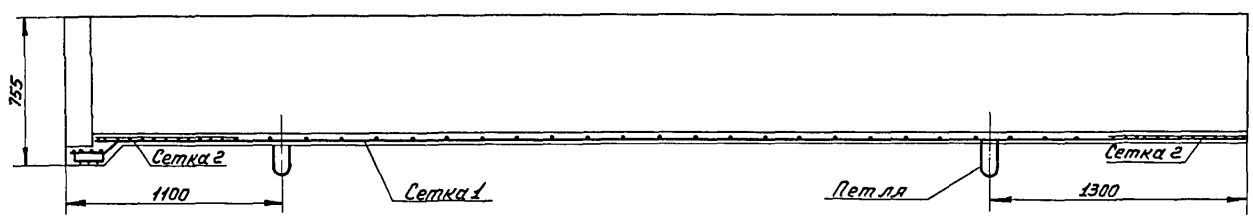
Примечания:

- Все размеры даны в мм
- Величины отклонений от проектных размеров должны соответствовать требованиям, указанным по технологии изготовления и транспортирования железобетонных элементов каналов-лотков.
- Прочность бетона к моменту съема лотка с формы должна быть не ниже 0,7 проектной прочности.

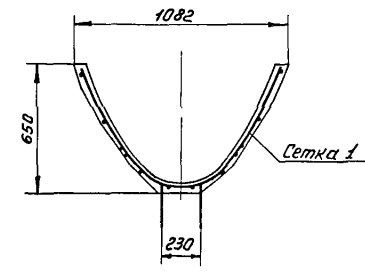
Иванов Иван Иванович  
 Проектирование  
 г. Москва

197 г.	Унифицированные железобетонные лотки-каналы с глубиной наполнения до 1 м	Лоток из ненапряженного железобетона Лр-5 Общий вид (технологическое положение)	Типовые конструкции серия 3.820-3	Альбом №1	Лист №7
--------	--	--	-----------------------------------	-----------	---------

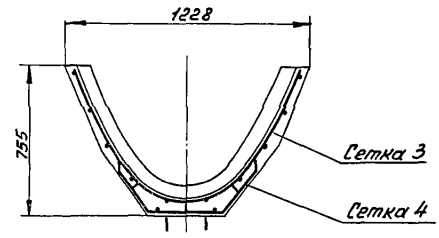
1-1



2-2



3-3



Спецификация арматуры

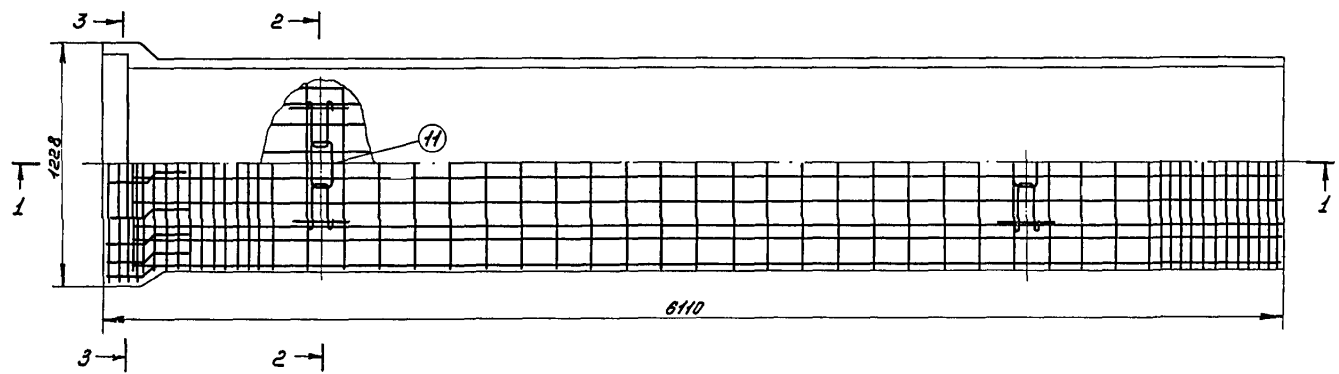
N стержней	Эскиз стержня	ГОСТ	Диаметр стержня, мм	Длина стержня, мм	Количество стержней в слое	Объем бетона, м³	Общая длина, м	Общий вес, кг	Полный вес, кг
<b>Сетка 1</b>									
1		5781-61	6	5970	10	1	10	59.70	13.25
2		6727-53	5	1670	34	1	34	56.70	8.74
<b>Сетка 2</b>									
2		6727-53	5	1670	13	2	26	43.42	6.69
3		6727-53	5	650	6	2	12	7.90	1.22
<b>Сетка 3</b>									
4		5781-61	6	1850	4	1	4	7.44	1.65
5		6727-53	5	425	10	1	10	4.25	0.65
<b>Сетка 4</b>									
6		5781-61	6	1210	3	1	3	3.63	0.81
7		6727-53	5	155	4	1	4	0.62	0.10
8		6727-53	5	265	3	1	3	0.80	0.12
<b>Петля</b>									
9		5781-61	10	1250	4	1	4	5.00	3.08
10		6727-53	5	300	4	1	4	1.20	0.18
<b>Итого</b>									
11		6727-53	5	700	2	1	2	1.40	0.22
									Итого
									36.71

Выборка арматуры

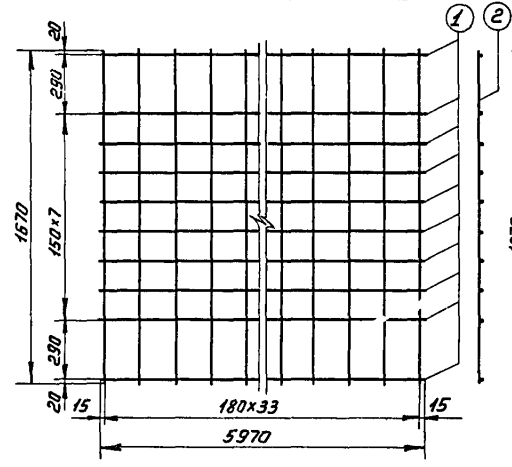
Диаметр стержня, мм	Длина, м	Общий вес, кг	Вид арматуры, класс, ГОСТ
5	116.37	17.92	Проволока арматурная обыкновенная В1 по ГОСТ 6727-53
6	70.77	15.71	Сталь горячекатаная период.профиля АШ по ГОСТ 5781-61
10	5.00	3.08	Сталь горячекатаная гладкого профиля А1 по ГОСТ 5781-61
Итого		36.71	

Примечания:

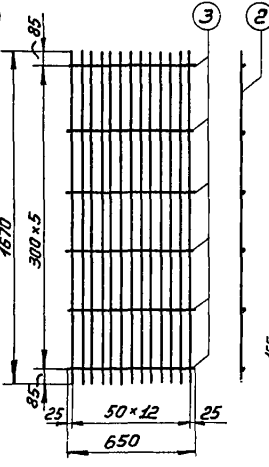
1. Арматурные сетки сварные.
2. Сетки 1, 2, 3 гнутся по координатам внутренней поверхности лотка и распуска с учетом защитного слоя.
3. Сетки 3 и 4 свариваются в каркас, который привязывается к сетке 1.
4. Петли привязываются к продольной арматуре сетки 1.
5. Защитный слой бетона с внутренней поверхности лотка составляет 20 мм.



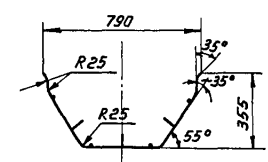
Развертка сетки 1



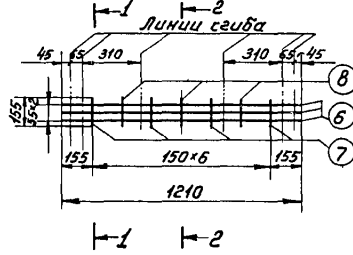
Развертка сетки 2



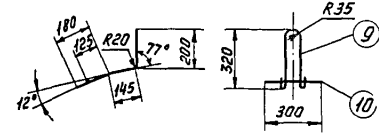
Сетка 4



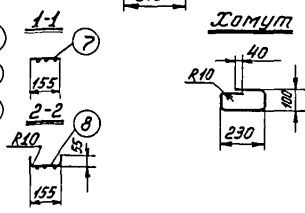
Развертка сетки 4



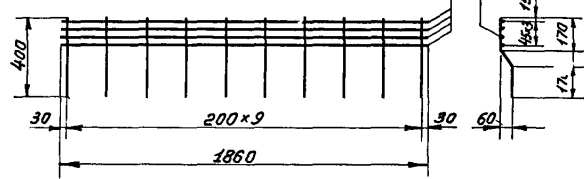
Петля



Лопух

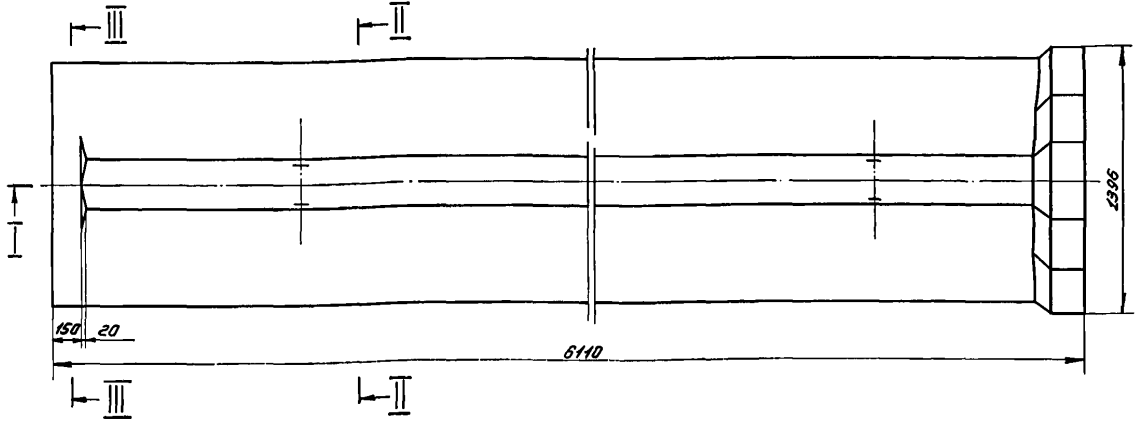
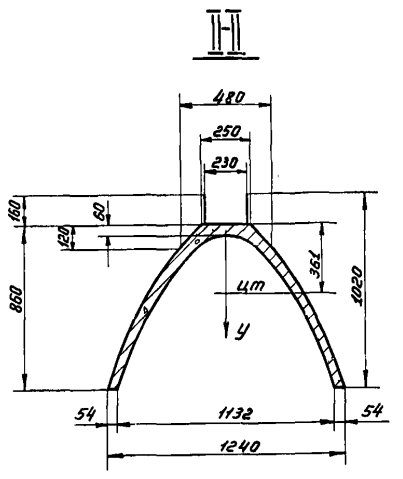
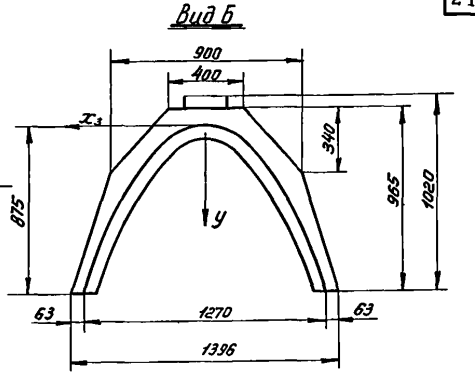
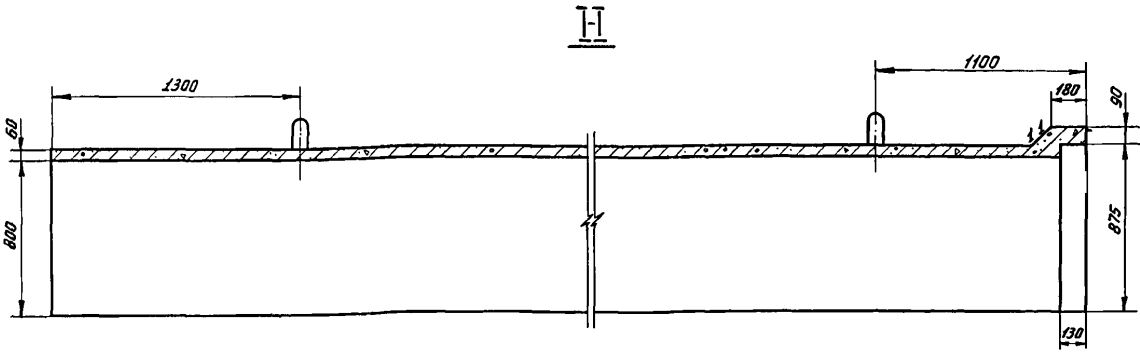
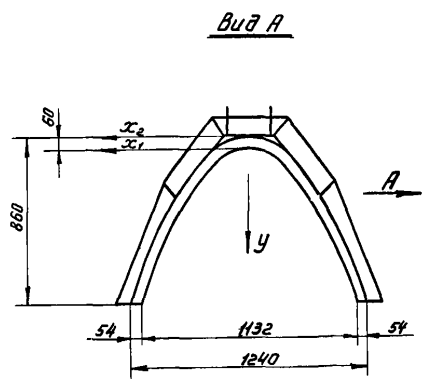


Развертка сетки 3



Ил. отд. Инженерный Проект "Спецзастройпроект" г. Москва  
 Ил. отд. Инженерный Проект "Спецзастройпроект" г. Москва  
 Ил. отд. Инженерный Проект "Спецзастройпроект" г. Москва  
 Ил. отд. Инженерный Проект "Спецзастройпроект" г. Москва  
 Ил. отд. Инженерный Проект "Спецзастройпроект" г. Москва

197	Унифицированные железобетонные лотки-каналы с глубиной наполнения до 1 м	Лоток из ненапряженного железобетона Лр-6	Типовые конструкции серия 3.820-3	Альбом №1	Лист №8
-----	--	---	-----------------------------------	-----------	---------



Техническая характеристика

- 1. Вес блока - 1920 кг
- 2. Объем бетона в блоке - 0,767 м<sup>3</sup>
- 3. Вес арматуры - 47,52 кг
- 4. Расход арматуры на 1 м<sup>3</sup> бетона - 61,9 кг
- 5. Бетон - гидротехнический, марки 300

Таблица координат

Внутренней поверхности лотка		Внешней поверхности лотка		Внутренней поверхности растрюба	
у, м	x <sub>1</sub> , м	у, м	x <sub>2</sub> , м	у, м	x <sub>3</sub> , м
0,00	0,000	0,00	0,000	0,00	0,000
0,10	0,200	0,10	0,220	0,10	0,226
0,20	0,283	0,20	0,307	0,20	0,315
0,30	0,346	0,30	0,374	0,30	0,381
0,40	0,400	0,40	0,429	0,40	0,437
0,50	0,447	0,50	0,478	0,50	0,486
0,60	0,490	0,60	0,522	0,60	0,531
0,70	0,529	0,70	0,562	0,70	0,571
0,80	0,566	0,80	0,599	0,80	0,608
		0,86	0,620	0,875	0,635

Характеристика поперечного сечения

- 1. Кривые поверхности лотка и внутренней поверхности растрюба описаны на параболе с уравнением  $x^2 = 2ry$  (для внутренней поверхности лотка  $n=2, r=0,2$ ; для внешней поверхности лотка  $n=2,075, r=0,216$  м; для внутренней поверхности растрюба  $n=2,1, r=0,220$  м).
- 2. Переход от днищевой части к внешней поверхности лотка выполнен по касательным.

Примечания:

- 1. Все размеры даны в мм.
- 2. Величины отклонений от проектных размеров должны соответствовать требованиям, указанным по технологии изготовления и транспортирования железобетонных элементов каналов лотков.
- 3. Прочность бетона к моменту съема лотка с формы должна быть не ниже 0,7 проектной прочности.

Исполнитель: *С. С. Савельев*  
 Проверил: *Н. И. Ткачев*  
 Конструктор: *Н. С. Савельев*  
 Проект № 3.820-3  
 г. Москва

197	Унифицированные железобетонные лотки-каналы с глубиной наполнения до 1 м	Лоток из ненапряженного железобетона Лр-в Общий вид (технологическое положение)	Типовые конструкции серия 3.820-3	Альбом №1	Лист №9
-----	--	--	-----------------------------------	-----------	---------



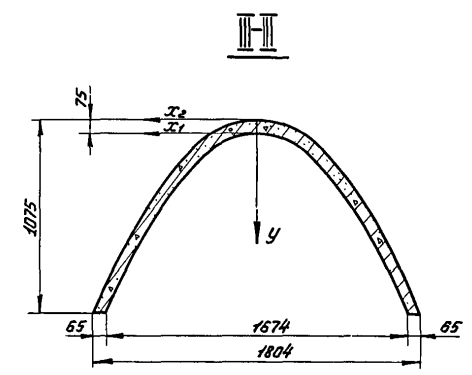
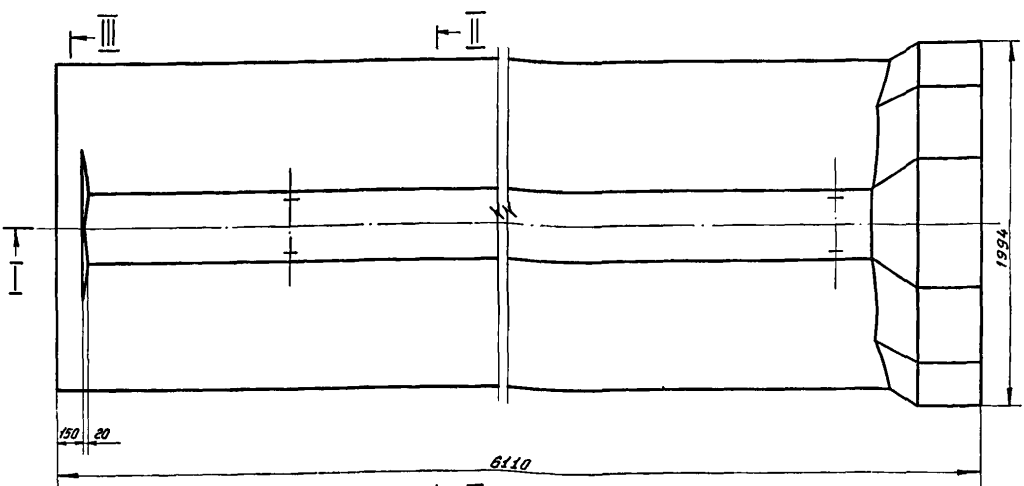
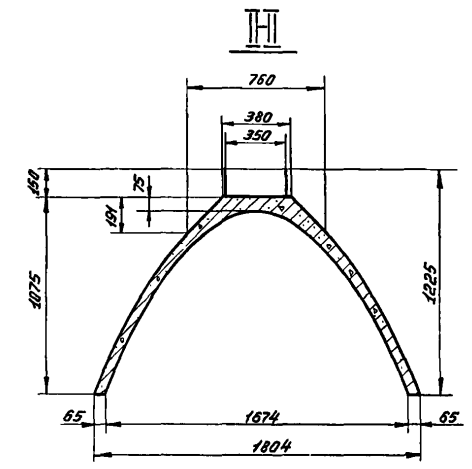
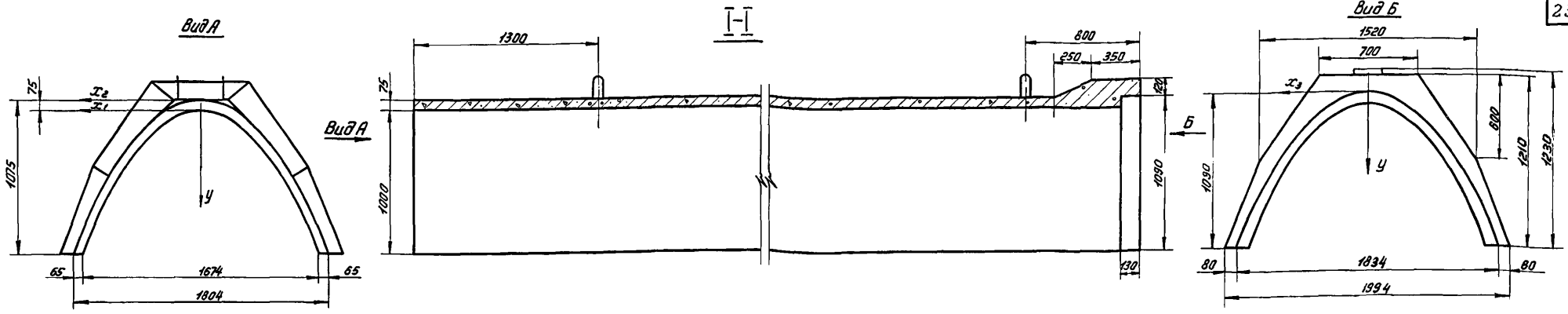


Таблица координат

У, м	Внутренней поверхности лотка		Внешней поверхности лотка		Внутренней поверхности раструба	
	x <sub>1</sub> , м	x <sub>2</sub> , м	y, м	x <sub>2</sub> , м	y, м	x <sub>3</sub> , м
0,00	0,000	0,00	0,000	0,00	0,00	0,000
0,10	0,265	0,10	0,275	0,10	0,278	0,278
0,20	0,374	0,20	0,389	0,20	0,393	0,393
0,30	0,452	0,30	0,476	0,30	0,481	0,481
0,40	0,529	0,40	0,550	0,40	0,556	0,556
0,50	0,592	0,50	0,615	0,50	0,621	0,621
0,60	0,642	0,60	0,674	0,60	0,681	0,681
0,70	0,700	0,70	0,727	0,70	0,735	0,735
0,80	0,742	0,80	0,778	0,80	0,786	0,786
0,90	0,794	0,90	0,825	0,90	0,834	0,834
1,00	0,837	1,00	0,870	1,00	0,879	0,879
		1,075	0,902	1,090	0,917	

Характеристика поперечного сечения

- Кривые поверхностей лотка и внутренней поверхности раструба описаны по параболе с уравнением  $x^2=2ry$  (для внутренней поверхности лотка  $r=0,35$ ; для внешней поверхности лотка  $r=0,378$ ; для внутренней поверхности раструба  $r=0,386$ ).
- Переход от днищевой части к внешней поверхности лотка выполнен по касательным.

Техническая характеристика

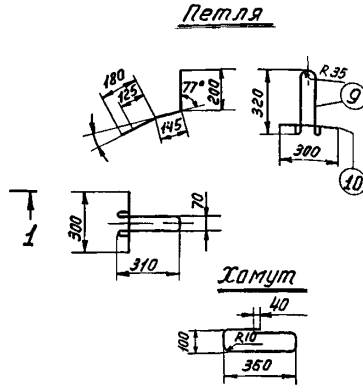
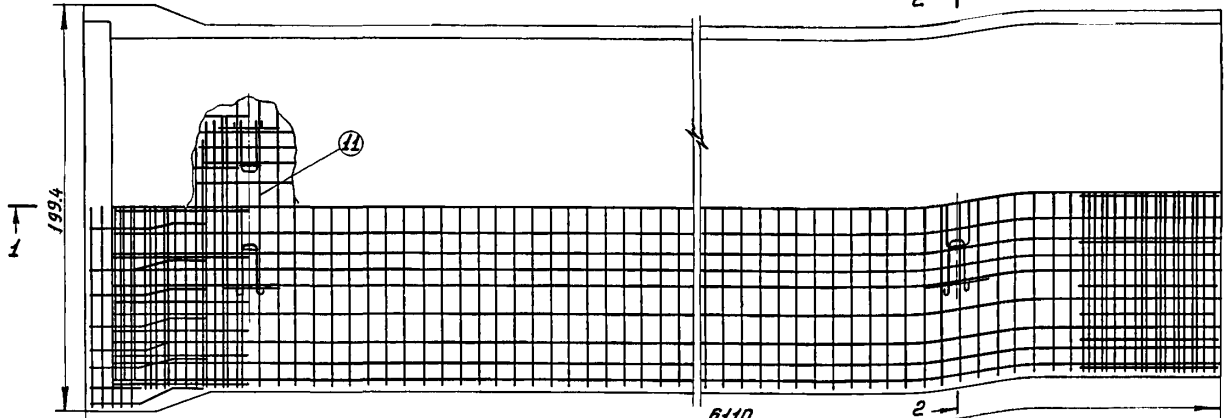
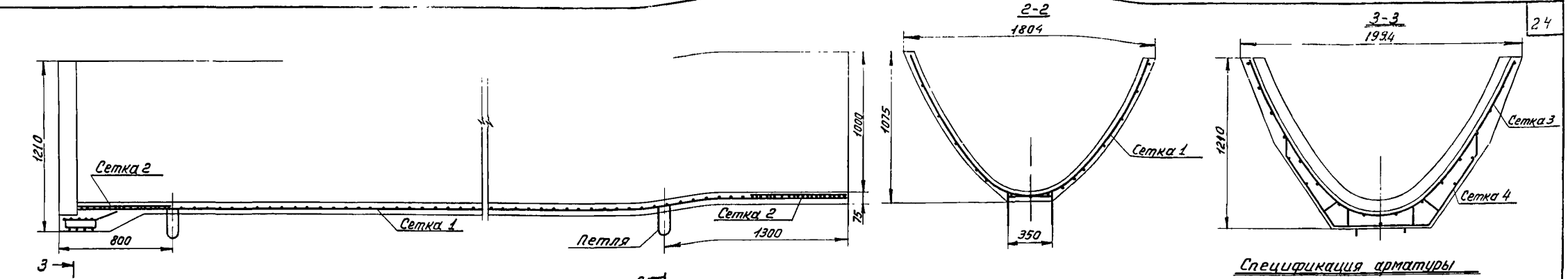
- Вес блока - 3308 кг
- Объем бетона в блоке - 1,32 м<sup>3</sup>
- Расход арматуры на 1 м<sup>3</sup> бетона - 570 кг
- Вес арматуры - 75,23 кг
- Бетон - гидротехнический марки 300

Примечания:

- Все размеры даны в мм.
- Величины отклонений от проектных размеров должны соответствовать требованиям «Указаний по технологии изготовления и транспортирования железобетонных элементов каналов-лотков».
- Прочность бетона к моменту снятия лотка с формы должна быть не ниже 0,7 проектной прочности.

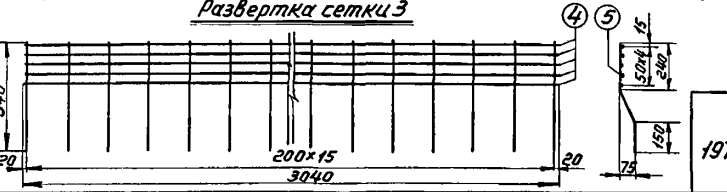
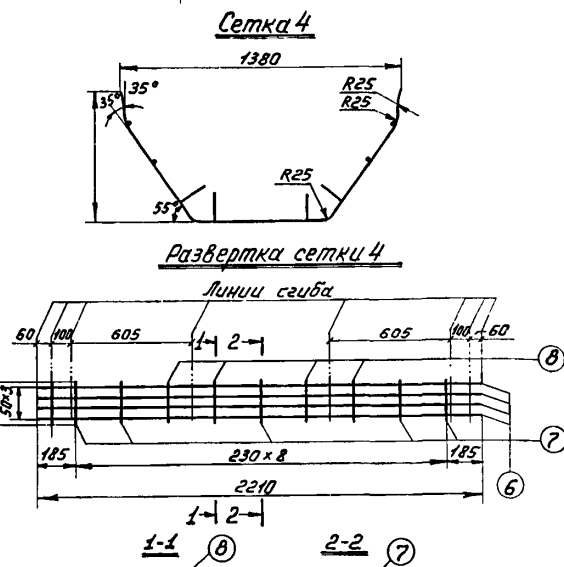
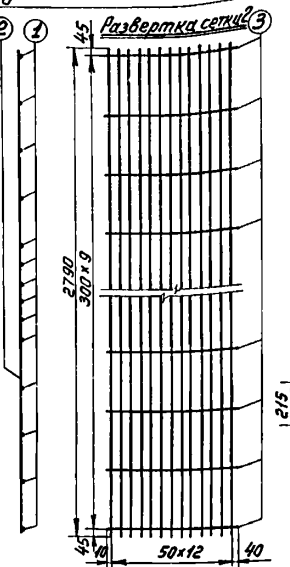
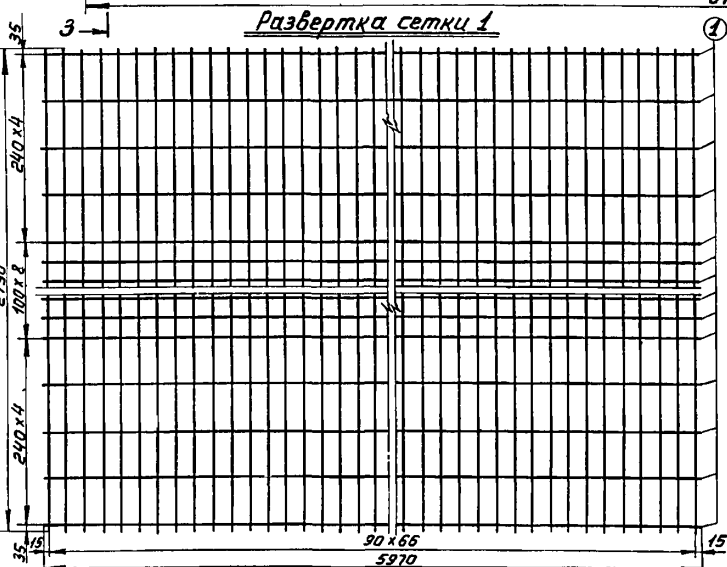
В/а «Связьпроект» г. Москва  
 Исполнитель: С. Рязанский  
 Проверил: А. Ткаченко  
 Утвердил: И. Суркова

197	Унифицированные железобетонные лотки - каналы с глубиной наполнения до 1м	Лоток из ненапряженного железобетона ЛР-10 Общий вид (технологическое положение)	Типовые конструкции серия 3820-3	Альбом №1	Лист №11
-----	---	---	----------------------------------	-----------	----------



**Спецификация арматуры**

№ стержней	Эскиз стержня	ГОСТ	Диаметр стержня, мм	Длина стержня, мм	Количество стержней в сетке	Объем бетона в лотке, м³	Объем стержней, м³	Общая длина, м	Общий вес, кг	Порный вес, кг	
<b>Сетка 1</b>											
1		5781-61	6	5970	17	1	17	101,49	22,53	51,32	
2		6727-53	5	2790	67	1	67	186,93	28,79		
<b>Сетка 2</b>											
2		6727-53	5	2790	13	2	26	72,54	11,17	13,17	
3		6727-53	5	650	10	2	20	13,00	2,00		
<b>Сетка 3</b>											
4		5781-61	6	3040	5	1	5	15,20	3,37	4,75	
5		6727-53	5	560	16	1	16	8,96	1,38		
<b>Сетка 4</b>											
6		5781-61	6	2210	4	1	4	8,84	1,96		
7		6727-53	5	215	5	1	5	1,08	0,17	2,43	
8		6727-53	5	495	4	1	4	1,98	0,30		
<b>Петля</b>											
9		5781-61	10	1250	4	-	4	5,00	3,08	3,26	
10		6727-53	5	300	4	-	4	1,20	0,18		
<b>Хомут</b>											
11		6727-53	5	960	2	-	2	1,92	0,30	0,30	
									<b>Итого</b>	<b>75,23</b>	



**Выборка арматуры**

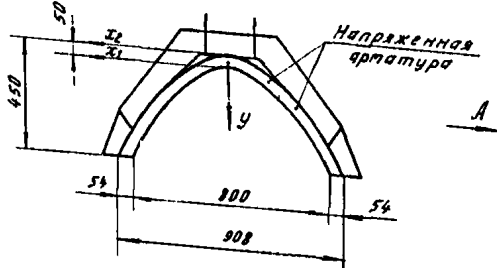
Диаметр стержня, мм	Длина стержня, м	Общий вес, кг	Вид арматуры, класс, ГОСТ
5	287,61	44,28	Проволока арматурная обыкновенная, ГОСТ 6727-53
6	125,53	27,87	Сталь горячекатаная периодического профиля №1, ГОСТ 5781-61
10	5,00	3,08	Сталь горячекатаная для изготовления проволочной сетки №1, ГОСТ 5781-61
<b>Итого</b>		<b>75,23</b>	

**Примечания:**

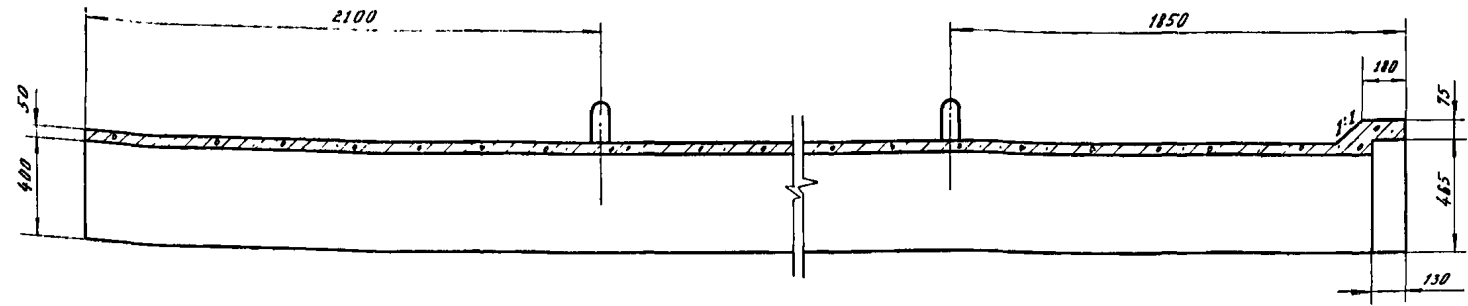
- 1 Арматурные сетки сварные.
- 2 Сетки 1, 2 и 3 гнутся по координатам внутренней поверхности лотка и распуска с учетом защитного слоя.
- 3 Сетки 3 и 4 свариваются в каркас, который привязывается к сетке 1.
- 4 Петли привязываются к продольной арматуре сетки 1.
- 5 Защитный слой бетона с внутренней поверхности лотка составляет 20 мм.

Имя отдела: Разраб. проект  
 Имя специалиста: Тейтс  
 Имя разработчика: Ланская  
 Имя прораба: Петрова  
 Имя архитектора: Зубкова  
 Имя заказчика: В/О "Спецводпроект"

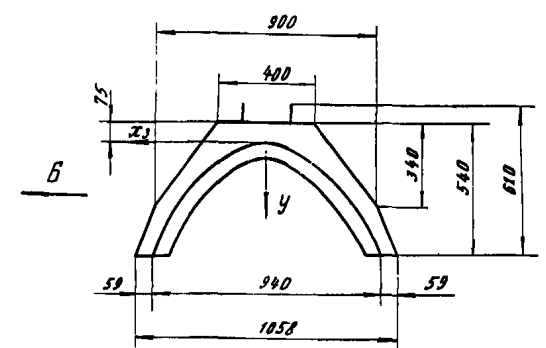
Вид А



I-I



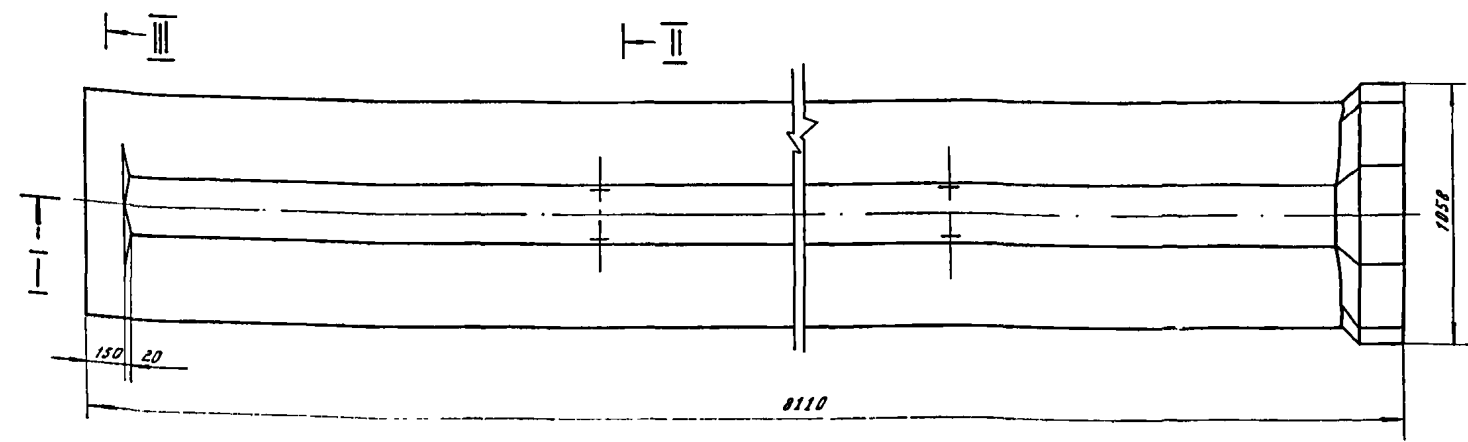
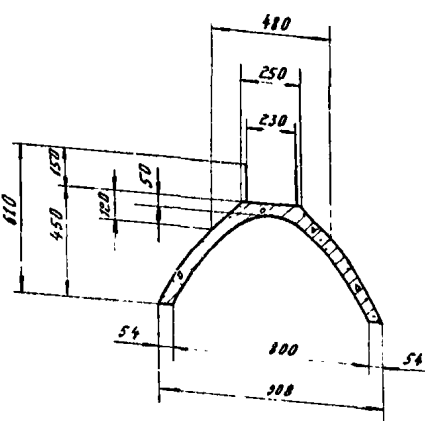
Вид Б



Техническая характеристика

1. Вес блока - 1420 кг
2. Объем бетона в блоке - 0,568 м<sup>3</sup>
3. Вес арматуры:  
при использовании стали класса А-III - 33,83 кг  
при использовании стали класса Вр-II - 37,23 кг
4. Расход арматуры на 1 м<sup>3</sup> бетона:  
при использовании стали класса А-III - 59,6 кг  
при использовании стали класса Вр-II - 65,5 кг
5. Бетон - гидротехнический марки 300

II-II



III-III

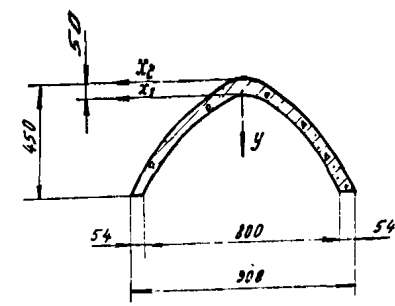


Таблица координат

внутренней поверхности лотка		внешней поверхности лотка		внутренней поверхности раструба	
у, м	х <sub>1</sub> , м	у, м	х <sub>2</sub> , м	у, м	х <sub>3</sub> , м
0,00	0,800	0,00	0,800	0,00	0,000
0,10	0,200	0,10	0,220	0,10	0,228
0,20	0,283	0,20	0,307	0,20	0,315
0,30	0,346	0,30	0,374	0,30	0,381
0,40	0,400	0,40	0,429	0,40	0,437
		0,45	0,454	0,465	0,470

Таблица координат расположения напряженной арматуры

Класса А-III		Класса Вр-II	
у, м	х <sub>2</sub> , м	у, м	х <sub>2</sub> , м
0,023	0,000	0,024	0,035
0,067	0,142	0,030	0,074
0,167	0,254	0,030	0,174
		0,130	0,219
		0,170	0,258

Характеристика поперечного сечения

1. Кривые поверхностей лотка и внутренней поверхности раструба описаны по параболе с уравнением  $x^2 = 2ry$  (для внутренней поверхности лотка  $n=2, r=0,20$  м; для внешней поверхности лотка  $n=2,075, r=0,216$  м; для внутренней поверхности раструба  $n=2,1, r=0,22$  м).
2. Переход от внутренней части к внешней поверхности лотка выполнен по касательным.

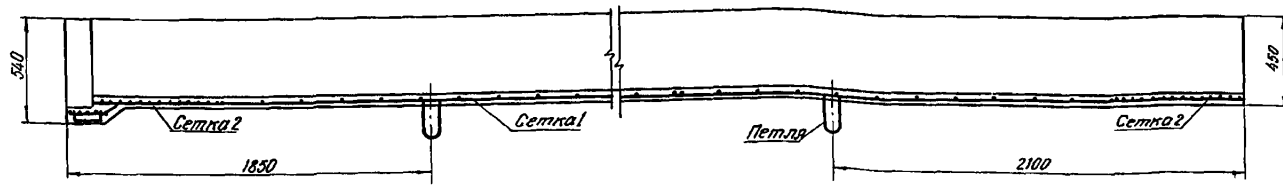
Примечания:

1. Все размеры даны в мм.
2. Величины  $\alpha$  и  $\beta$  правых разрывов должны соответствовать требованиям указаний по технологии изготовления и транспортирования железобетонных элементов каналов-лотков.
3. Прочность бетона к моменту съема лотка с формы должна быть не ниже 0,7 проектной прочности.
4. На чертеже показано расположение напряженной арматуры класса А-III.

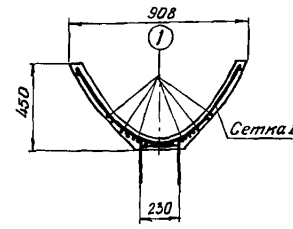
В/о, Союзводпроект  
г. Москва  
Нак. отдел. С. Раздольский  
С. Спасская Ю. Тевелев  
Разработчик Н. Табачник  
Проверил И. Ананская  
Утвердил И. Суркова



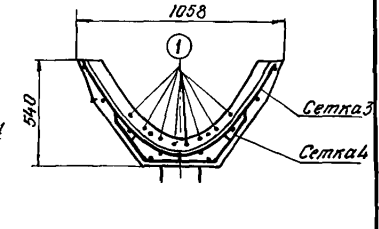
1-1



2-2



3-3



Спецификация арматуры

№ стержня	Эскиз стержня	ГОСТ	Диаметр стержня, мм	Длина стержня, мм	Количество стержней	Объем бетона, м³	Объем арматуры, м³	Общий вес, кг	Порядковый вес, кг
Напряженная арматура									
1		8480-63	5	2980	10	-	10	29.80	12.29
Сетка 1									
2		6727-53	5	2400	5	-	15	36.00	5.54
3		6727-53	5	1220	12	3	35	43.92	6.76
Сетка 2									
3		6727-53	5	1220	14	-	28	34.16	5.27
4		6727-53	5	700	5	2	10	7.00	1.08
Сетка 3									
5		5781-61	6	1420	4	-	4	5.68	1.26
6		6727-53	5	425	8	1	8	3.40	0.52
Сетка 4									
7		5781-61	6	1210	3	-	3	3.63	0.81
8		6727-53	5	155	4	1	4	0.62	0.10
9		6727-53	5	265	3	-	3	0.80	0.12
Петля									
10		5781-61	10	1250	4	-	4	5.00	3.08
11		6727-53	5	300	4	-	4	1.20	0.18
Хомут									
12		6727-53	5	700	2	-	2	1.40	0.22
									Итого
									37.23

Выборка арматуры

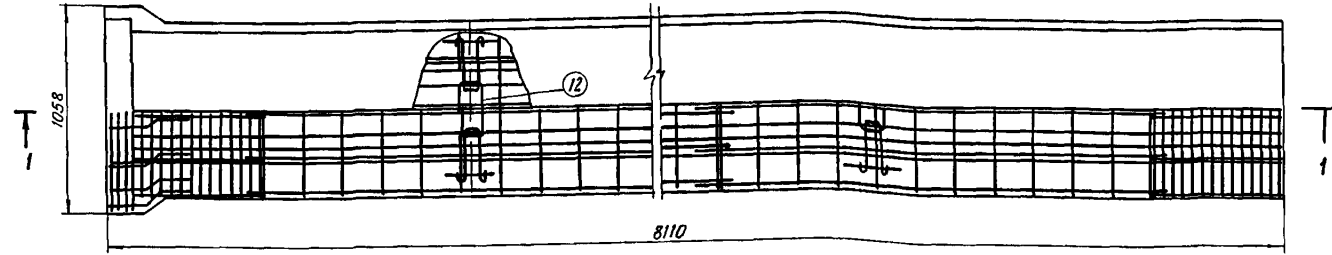
Диаметр стержня, мм	Длина стержня, м	Общий вес, кг	Вид арматуры, класс, ГОСТ
5	55.86	12.29	Проволока высокопрочная первой групп ВрII, ГОСТ 8480-63
5	128.50	19.79	Проволока арматурная обыкновенная В1, ГОСТ 6727-53
6	9.31	2.07	Сталь горячекатаная первой групп АIII, ГОСТ 5781-61
10	5.00	3.08	Сталь горячекатаная спайного проката ВрII, ГОСТ 5781-61
Итого			37.23

Примечания:

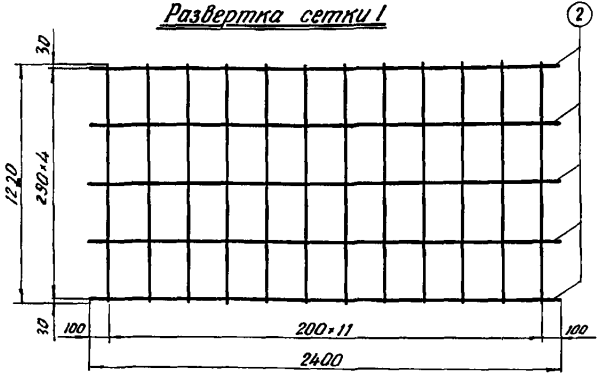
1. Напряжение предварительно напряженной проволочной арматуры класса ВрII - 0,6R<sub>к</sub>. Сила натяжения одной проволоки - 1910 кг.
2. Арматурные сетки сварные.
3. Сетки 1, 2 и 3 гнутся по координатам внутренней поверхности лотка и раструба с учетом защитного слоя. Сетки 1 и 2 называются к напряженной арматуре.
4. Сетки 3 и 4 свариваются в каркас, который привязывается к сетке 2.
5. Петли привязываются к продольной арматуре сетки 1.
6. Защитный слой бетона с внутренней поверхности лотка составляет 20 мм.
7. Координаты расположения напряженной арматуры класса ВрII даны на листе №13.

3-3

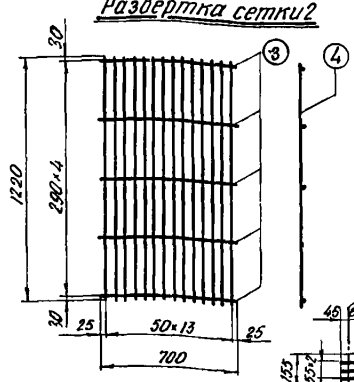
2-2



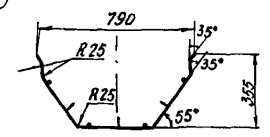
Развертка сетки 1



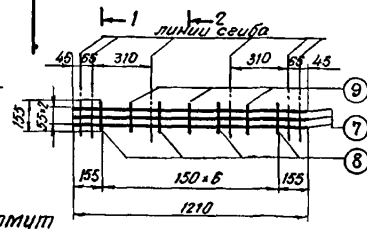
Развертка сетки 2



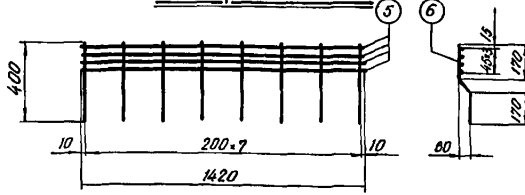
Сетка 4



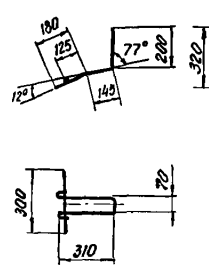
Развертка сетки 4



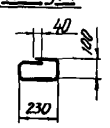
Развертка сетки 3



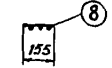
Петля



Хомут



1-1

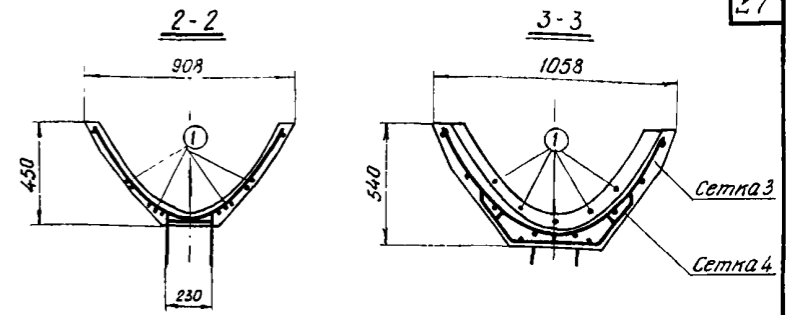
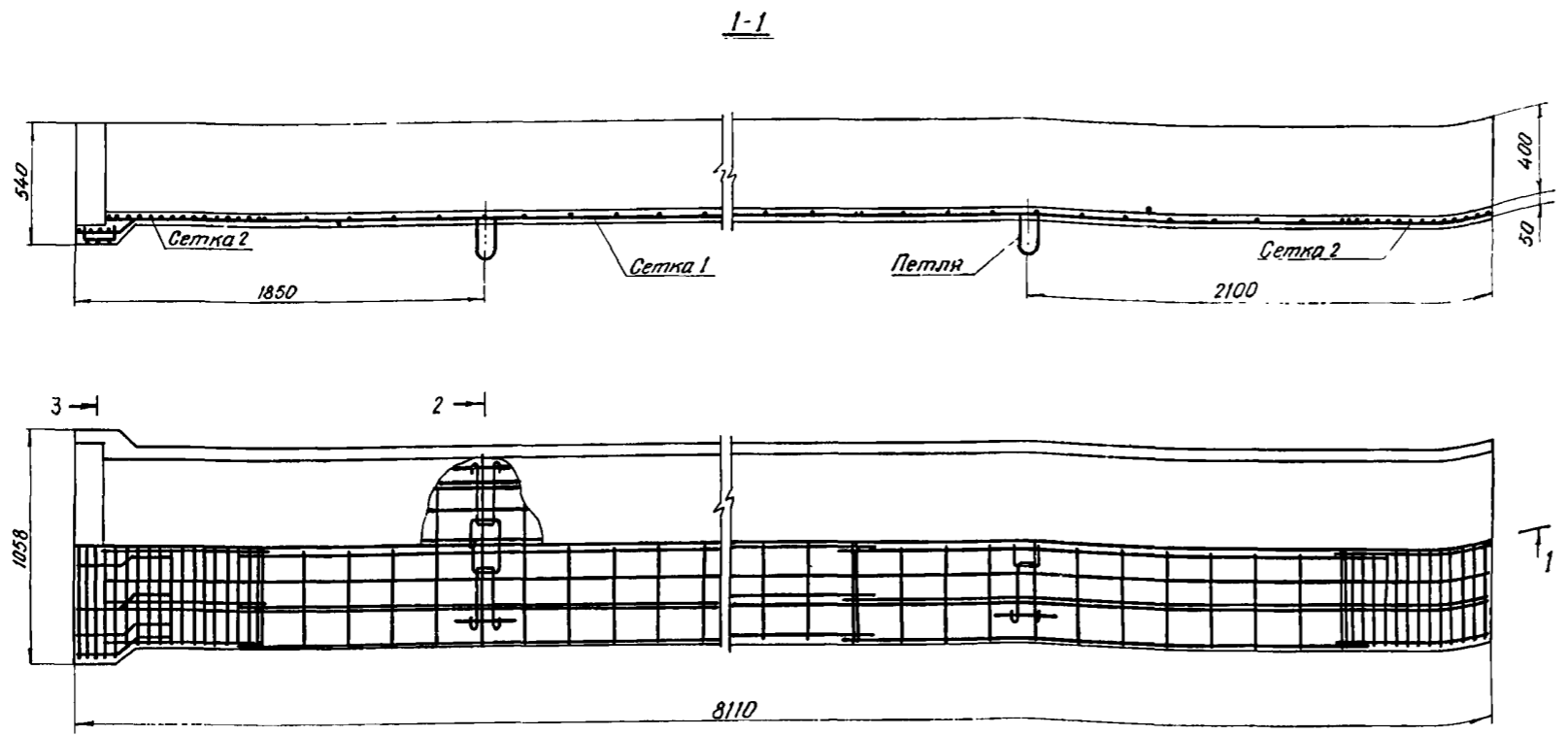


2-2



197. г.	Унифицированные железобетонные лотки-каналы с глубиной напряжения до 1м	Лоток из напряженного железобетона ЛРН-4. вариант армирования ВрII	Типовые конструкции серия 3.820-3	Льбом №1	Лист №14
---------	---	--	-----------------------------------	----------	----------

А/О, Союзоблпроект г. Москва  
 Ин. отделен. Разработчик  
 Г. Сидорова  
 Разработчик  
 Проверил  
 Инженер  
 М. М. Мухоморова



Спецификация арматуры

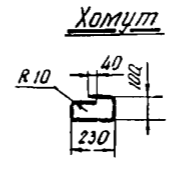
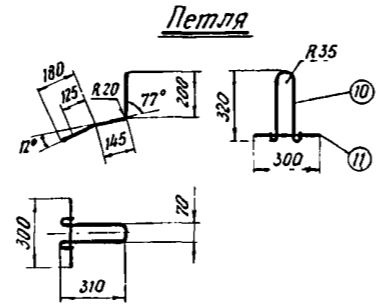
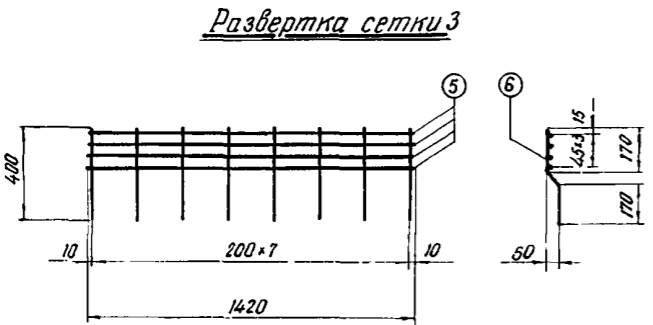
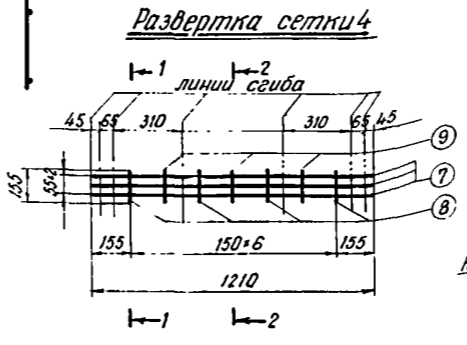
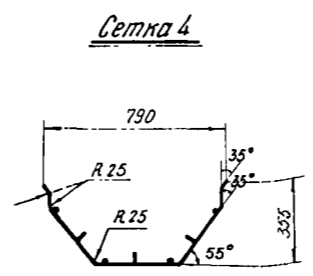
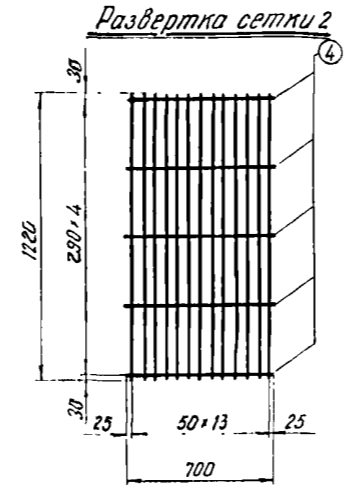
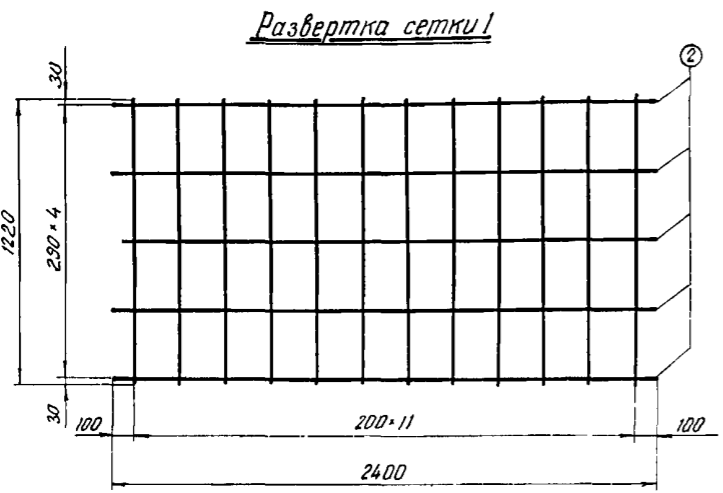
№ стержней	Эскиз стержня	ГОСТ	Диаметр стержня, мм	Длина стержня, мм	Поперечная площадь стержня, мм²	Поперечная площадь стержня в сетке, мм²	Объем стержней, м³	Общая длина, м	Общий вес, кг	Полный вес, кг	
<b>Напряженная арматура</b>											
1		7980	Завод. усл.	6	7980	5	-	5	39.90	8.86	8.86
<b>Сетка 1</b>											
2		6727-53		5	2400	5	3	15	36.00	5.58	12.34
3		1220		5	1220	12		35	43.82	6.76	
<b>Сетка 2</b>											
3		6727-53		5	1220	14		28	34.20	5.26	6.34
4		700		5	700	5	2	10	7.00	1.08	
<b>Сетка 3</b>											
5		1420		6	1420	4		4	5.68	1.26	1.78
6		170		6	425	8	1	8	3.40	0.52	
<b>Сетка 4</b>											
7		5781-61		6	1210	3		3	3.63	0.81	1.03
8		155		5	155	4	1	4	0.62	0.10	
9		155		5	265	3		3	0.80	0.12	
<b>Петля</b>											
10		5781-61		10	1250	4		4	5.00	3.08	3.26
11		300		5	300	4		4	1.20	0.18	
<b>Хомут</b>											
12		6727-53		5	700	2		2	1.40	0.22	0.22
<b>Итого</b>										33.83	

Выборка арматуры

Диаметр стержня, мм	Длина стержня, м	Общий вес, кг	Вид арматуры, класс, ГОСТ
6	39.90	8.86	Сталь горячекатаная периодич. проф. А-VI/завод усл.
5	128.54	19.82	Проволока арматурн. обьемно-венная В1, ГОСТ 6727-53
6	9.31	2.07	Сталь горячекатаная периодич. проф. А-VI/ГОСТ 5781-61
10	5.00	3.08	Сталь горячекатаная гладкого проф. А-VI/ГОСТ 5781-61
<b>Итого</b>		33.83	

Примечания

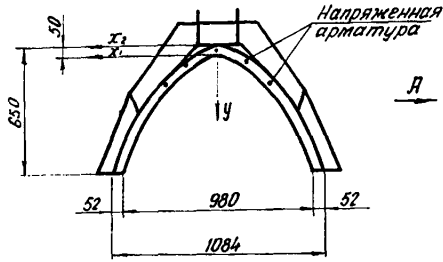
1. Натяжения предварительно напряженной стержневой арматуры класса А-VI-098а. Сила натяжения одного стержня - 2550 кг.
2. Арматурные сетки сварные.
3. Сетка 1, 2 и 3 вгоняется по координатам внутренней поверхности лотка и распускается с учетом защитного слоя. Сетки 1 и 2 подвязываются к напряженной арматуре.
4. Сетки 3 и 4 свариваются в каркас, который привязывается к сетке 2.
5. Петли привязываются к продольной арматуре сетки 1.
6. Защитный слой бетона с внутренней поверхности лотка составляет 20 мм.
7. Координаты расположения напряженной арматуры класса А-VI даны на листе №13.



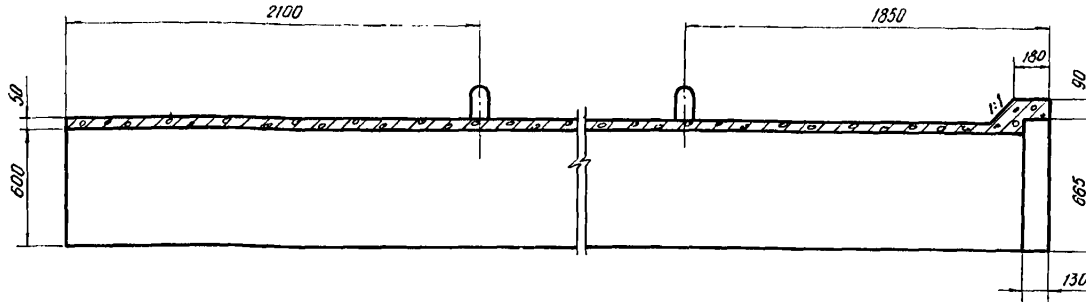
В.С. Созвездпроект  
г. Москва  
И.С. Селевский  
А.С. Федорев  
Разработчик  
Проверил  
Инженер  
Мурашова

19:	Унифицированные железобетонные лотки - каналы с глубиной наполнения до 1м	Лоток из напряженного железобетона ЛРН-4 Вариант армирования А-VI	Типовые конструкции серия 3.820-3	Альбом №1	Лист №15
-----	---	--	--------------------------------------	--------------	-------------

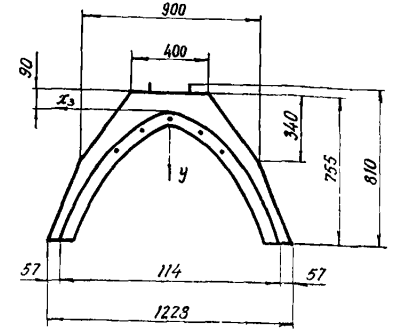
**Вид А**



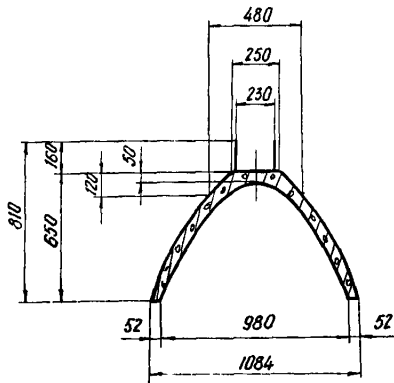
**1-1**



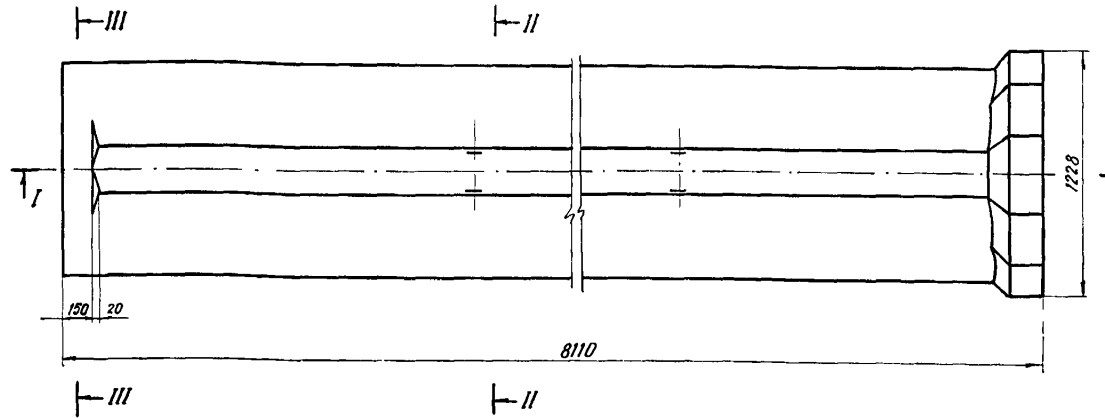
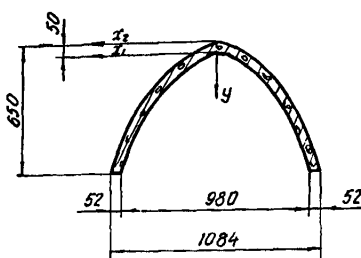
**Вид Б**



**II-II**



**III-III**



**Техническая характеристика**

1. Вес блока - 1860 кг
2. Объем бетона в блоке - 0.743 м³
3. Вес арматуры при использовании стали кл А-VI - 44.37 кг при использовании стали кл Вр-II - 47.56 кг
4. Расход арматуры на 1 м³ бетона при использовании стали кл А-VI - 55.7 кг при использовании стали кл Вр-II - 63.6 кг
5. Бетон - гидротехнический марки - 300

**Таблица координат рас-**

**положения напряженной арма-**

**туры**

внутренней поверхности лотка		внешней поверхности лотка		внутренней поверхности раструба	
у, м	х₂, м	у, м	х₂, м	у, м	х₃, м
0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000
0.10	0.200	0.10	0.220	0.10	0.226
0.20	0.283	0.20	0.307	0.20	0.315
0.30	0.346	0.30	0.374	0.30	0.381
0.40	0.400	0.40	0.429	0.40	0.437
0.50	0.447	0.50	0.478	0.50	0.485
0.60	0.490	0.60	0.522	0.60	0.531
		0.65	0.542	0.65	0.557

**Характеристика поперечного сечения**

Класса А-VI		Класса Вр II	
у, м	х₂, м	у, м	х₂, м
0.023	0.000	0.024	0.035
0.068	0.143	0.046	0.102
0.168	0.253	0.081	0.163
		0.122	0.216
		0.192	0.263
		0.330	0.368

1. Кривые поверхностей лотка и внутренней поверхности раструба описаны по параболе с уравнением  $x^2 = 2ry$  для внутренней поверхности лотка  $n=2$ ,  $r=0.20$  м; для внешней поверхности лотка  $n=2.075$ ,  $r=0.216$  м; для внутренней поверхности раструба  $n=2.1$ ,  $r=0.22$  м).

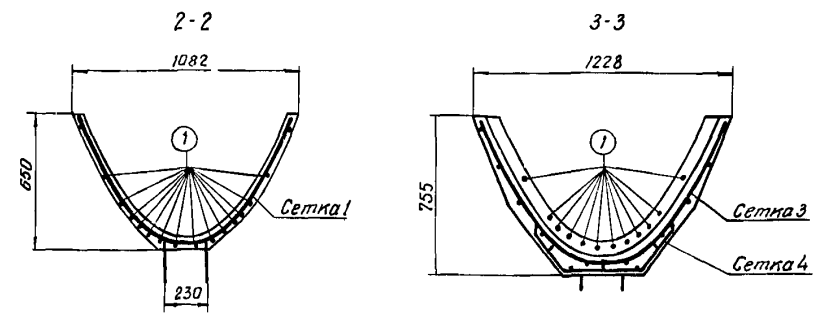
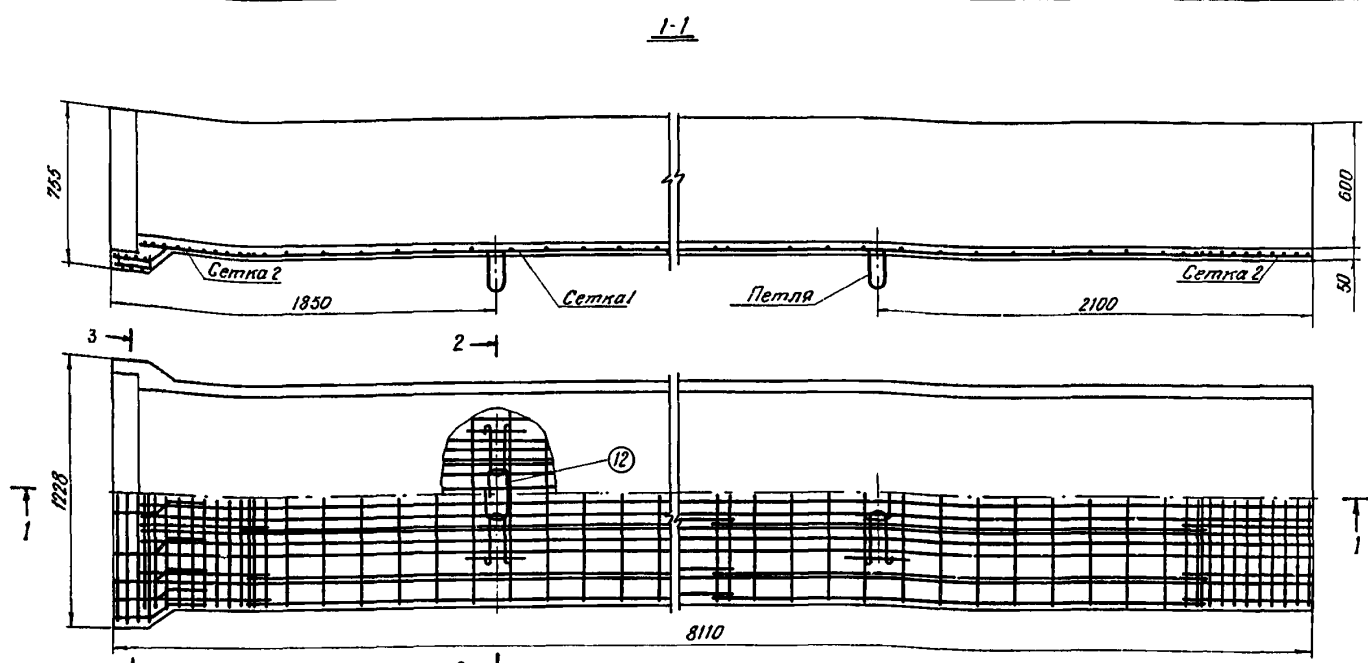
2. Переход от дншевой части к внешней поверхности лотка выполнен по касательным.

**Примечания:**

1. Все размеры баны в мм.
2. Величины отклонений от проектных размеров должны соответствовать требованиям «Указаний по технологии изготовления и транспортирования железобетонных элементов напольно-лотков».
3. Прочность бетона к моменту съема лотка с формы должна быть не ниже 0.7 проектной прочности.
4. На чертеже показано расположение напряженной арматуры класса А-VI.

Вид «Совводпроект» г. Москва  
 Инженеры: А.А. Савельев, В.А. Савельев, В.А. Савельев  
 Проверил: И.И. Муромов

19:	Унифицированные железобетонные лотки-каналы с глубиной наполнения до 1.0 м	Лоток из напряженного железобетона Лрн-б Общий вид (технологическое положение)	Типовые конструкции серия 3.820-3	Льбом №1	Лист №16
-----	--	---	-----------------------------------	----------	----------



Спецификация арматуры

№	Эскиз стержня	ГОСТ	Диаметр стержня, мм	Длина стержня, мм	Количество стержней в сетке	Количество стержней в петле	Объем, м³	Общий вес, кг	Линейный вес, кг	
<b>Напряженная арматура</b>										
<b>Сетка 1</b>										
1		8480-63	5	7980	-	-	12	95.76	14.75	14.75
2		6727-53	5	2520	6	-	18	45.36	6.99	-
3		6727-58	5	1670	14	3	42	70.14	10.80	17.79
<b>Сетка 2</b>										
3		6727-53	5	1670	13	-	26	43.42	6.69	-
4		6727-53	5	650	6	2	12	7.90	1.22	7.91
<b>Сетка 3</b>										
5		5781-61	6	1860	4	-	4	7.44	1.65	-
6		6727-53	5	425	10	1	10	4.25	0.65	2.30
<b>Сетка 4</b>										
7		5781-61	6	1210	3	-	3	3.63	0.81	-
8		6727-53	5	155	4	1	4	0.62	0.10	1.03
9		6727-53	5	265	3	-	3	0.80	0.12	-
<b>Петля</b>										
10		5781-61	10	1250	4	-	4	5.00	3.08	3.26
11		6727-53	5	300	4	-	4	1.20	0.18	-
<b>Хомут</b>										
12		6727-53	5	700	2	-	2	1.40	0.22	0.22
								<b>Итого</b>	<b>47.26</b>	

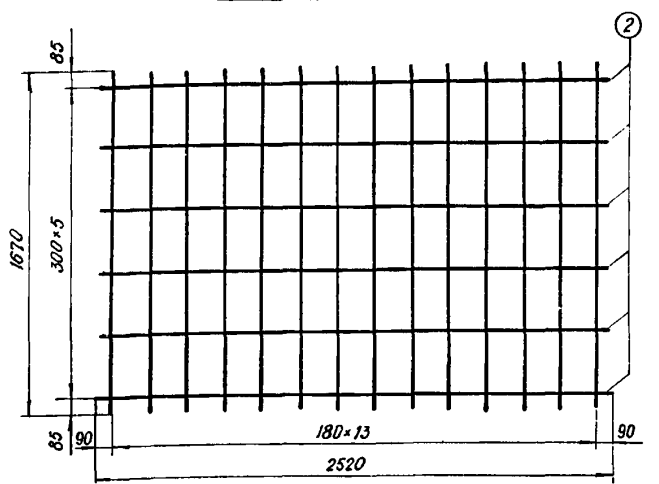
Выборка арматуры

Диаметр стержня, мм	Длина стержня, м	Общий вес, кг	Вид арматуры, класс, ГОСТ
5	95.76	14.75	Проволока высокопрочная период проф. Вр II, по ГОСТ 8480-63
5	175.09	26.97	Проволока арматурная обмоточная В I, ГОСТ 6727-53
6	11.07	2.46	Сталь горячекатаная период проф. В III, ГОСТ 5781-61
10	5.0	3.08	Сталь горячекатаная период проф. II, ГОСТ 5781-61
		<b>Итого</b>	<b>47.26</b>

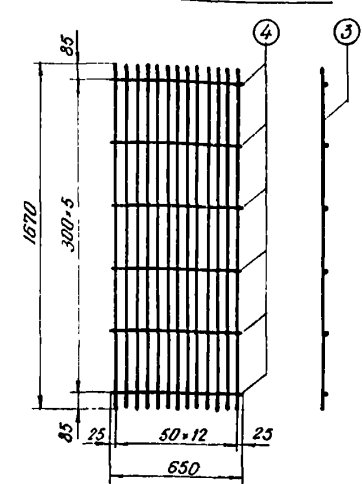
Применения:

1. Натяжение предварительно-напряженной проволочной арматуры класса Вр II 0,65 R<sub>а</sub>. Сила натяжения одной проволоки - 1910 кг.
2. Арматурные сетки сварные.
3. Сетки 1, 2 и 3 гнутся по координатам внутренней поверхности лотка и раструба с учетом защитного слоя. Сетки 1 и 2 привязываются к напряженной арматуре.
4. Сетки 3 и 4 свариваются в каркас, который привязывается к сетке 2.
5. Петли привязываются к проволочной арматуре сетки 1.
6. Защитный слой бетона с внутренней поверхности лотка составляет 20 мм.
7. Координаты расположения напряженной арматуры класса Вр II даны на листе №16.

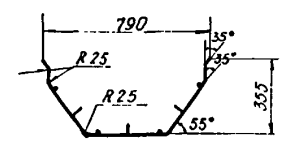
Развертка сетки 1



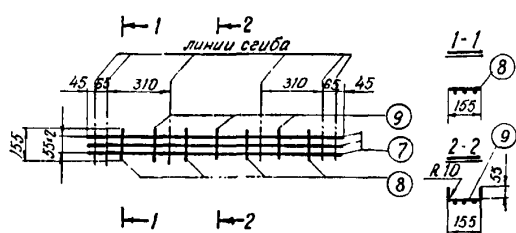
Развертка сетки 2



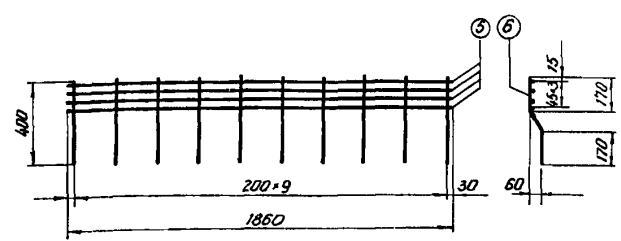
Сетка 4



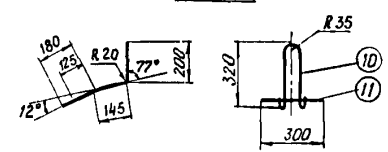
Развертка сетки 4



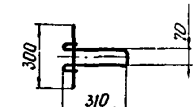
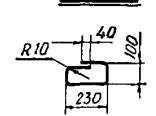
Развертка сетки 3



Петля

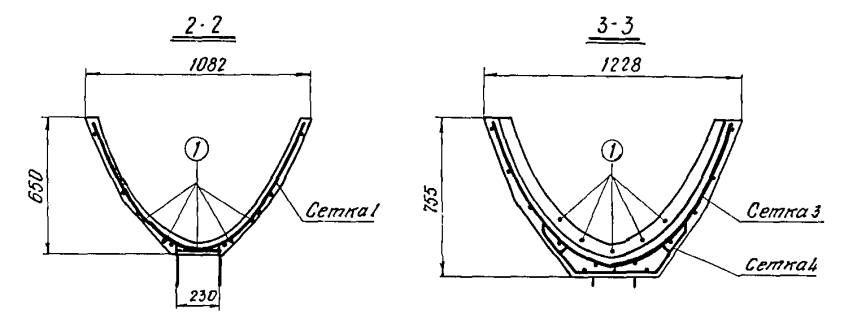
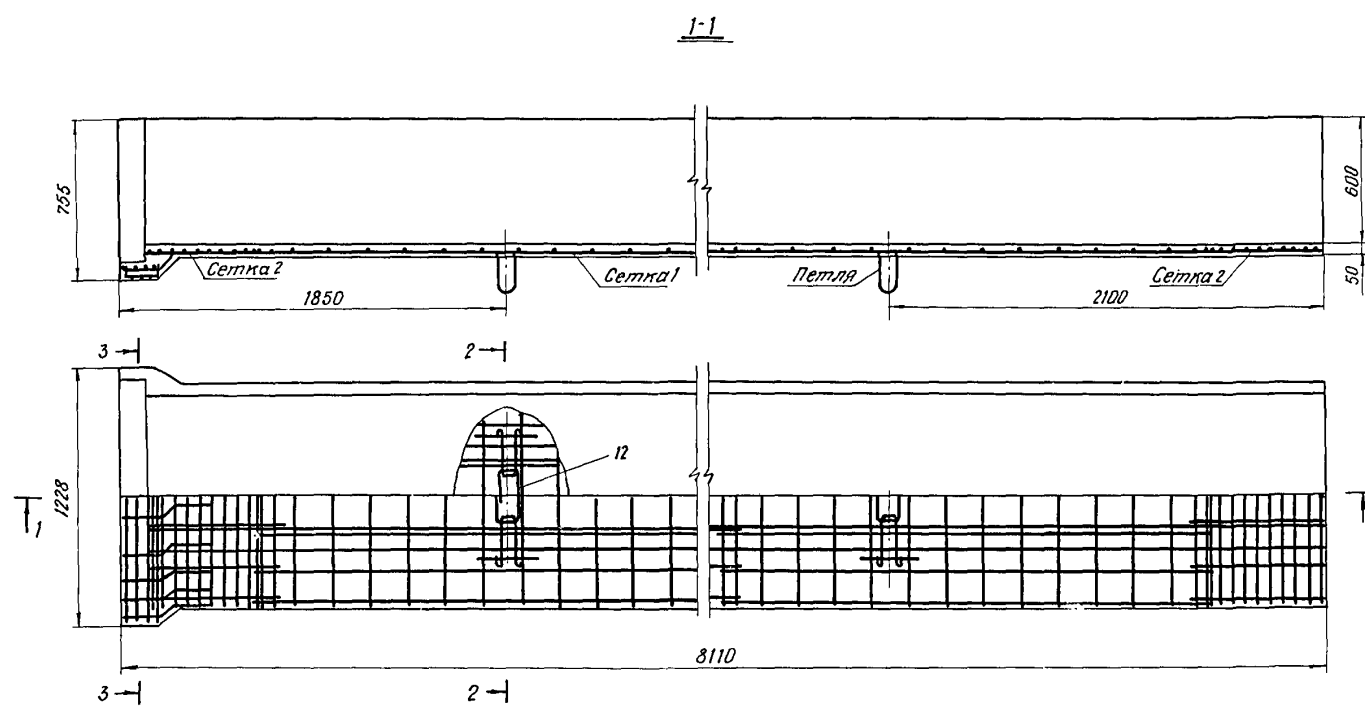


Хомут



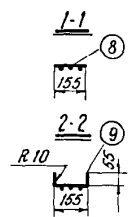
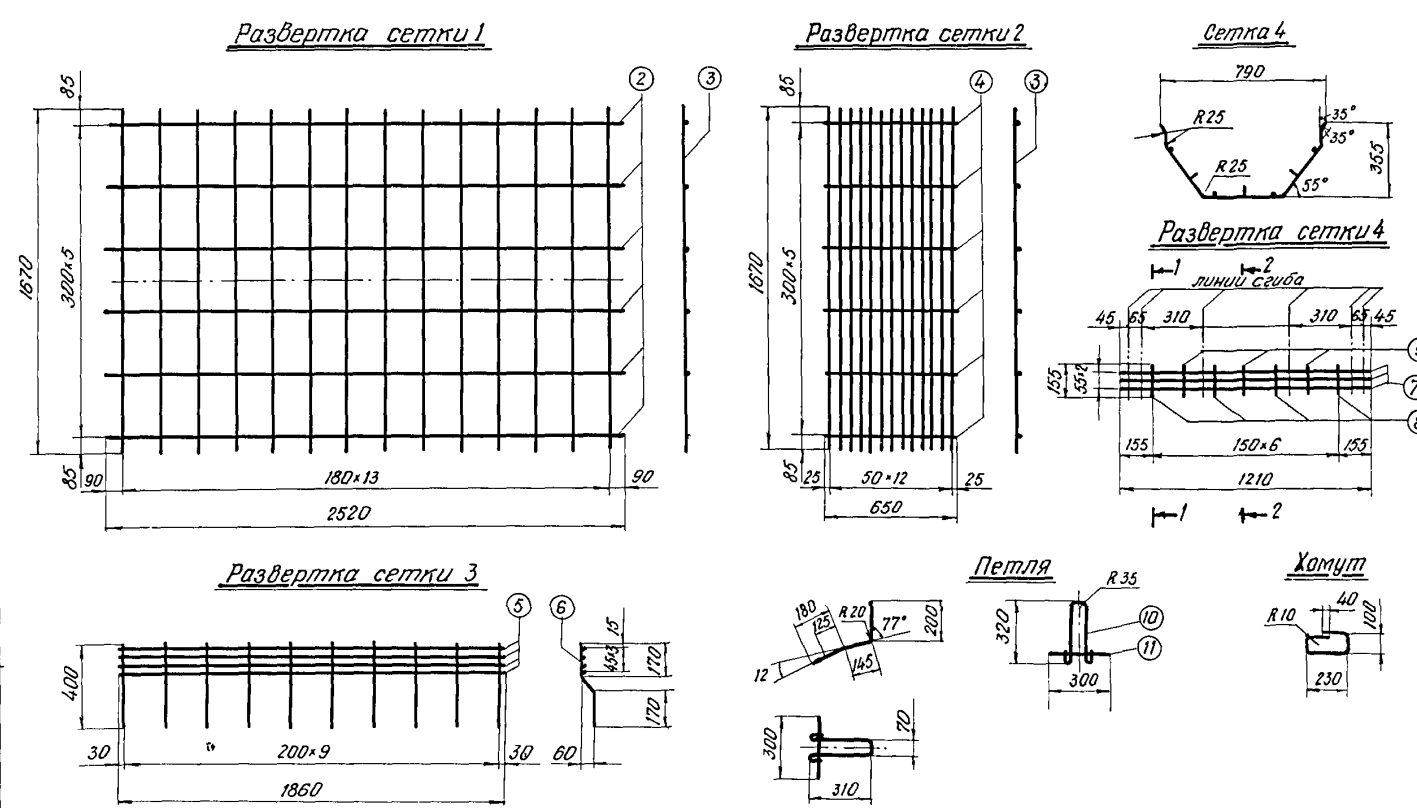
19;	Унифицированные железобетонные лотки-каналы с глубиной наполнения до 1м	Лоток из напряженного железобетона ЛРН-6 Вариант армирования Вр II	Типовые конструкции серия 3.820-3	Альбом №1	Лист №17
-----	---	---	-----------------------------------	-----------	----------

Исх. отдана Разработчик  
 Д.С.Савицкий  
 Разработчик  
 Проверил  
 Инженер  
 В.О.Соловьев  
 г. Москва



Спецификация арматуры

№ стержней	Эскиз стержня	ГОСТ	Диаметр стержня, мм	Длина стержня, мм	Объем стержня, м³	Объем бетона в лотке, м³	Объем бетона в петле, м³	Общая длина, м	Общий вес, кг	Плотный вес, кг	
<b>Напряженная арматура</b>											
<b>Сетка 1</b>											
1		2980	8480	63	6	7980	-	5	39.90	8.86	8.86
2		2520	6727	53	5	2520	6	3	18	45.36	6.99
3		1670	6727	53	5	1670	14	3	42	70.14	10.80
<b>Сетка 2</b>											
3		1670	6727	53	5	1670	13	2	26	43.42	6.69
4		650	6727	53	5	650	6	2	12	7.90	1.22
<b>Сетка 3</b>											
5		1860	5781	61	6	1860	4	1	4	7.44	1.65
6		17070	6727	53	5	425	10	1	10	4.25	0.65
<b>Сетка 4</b>											
7		5781	61	6	1210	3	1	3	3.63	0.81	
8		6727	53	5	155	4	1	4	0.62	0.10	
9		6727	53	5	265	3	1	3	0.80	0.12	
<b>Петля</b>											
10		5781	61	10	1250	4	-	4	5.00	3.08	
11		300	6727	53	5	300	4	-	4	1.20	0.18
<b>Хомут</b>											
12		6727	53	5	700	2	-	2	1.40	0.22	
									<b>Итого</b>	<b>40.37</b>	



Выборка арматуры

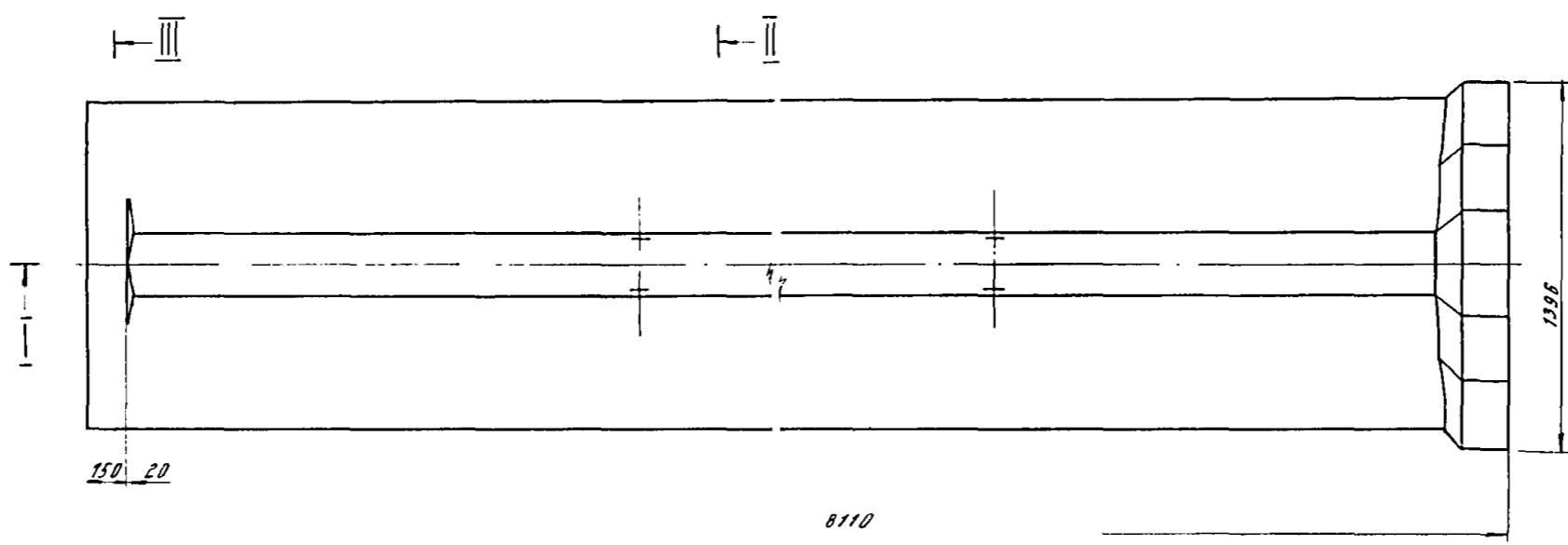
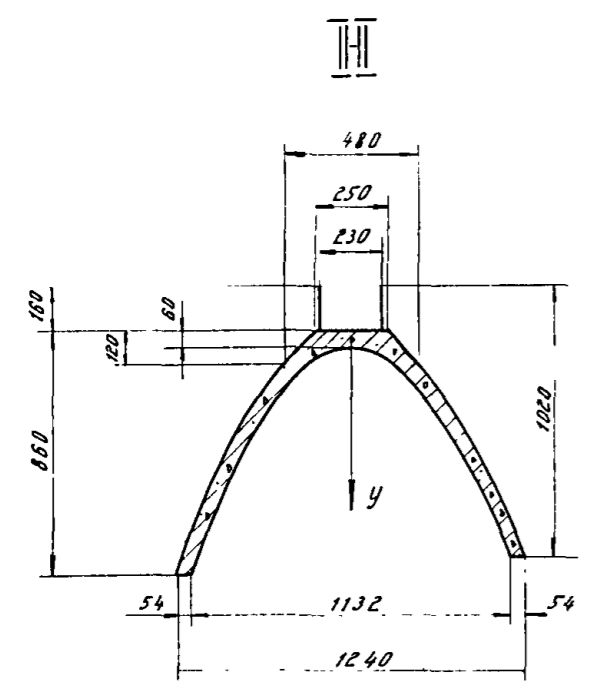
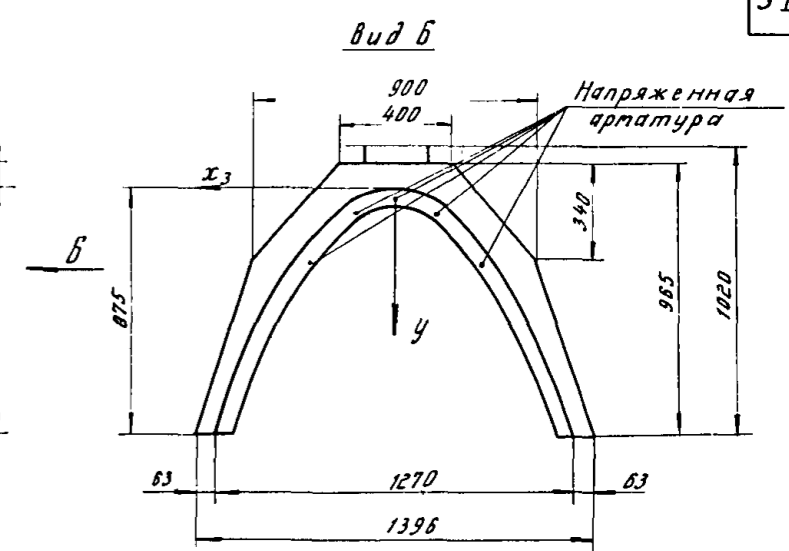
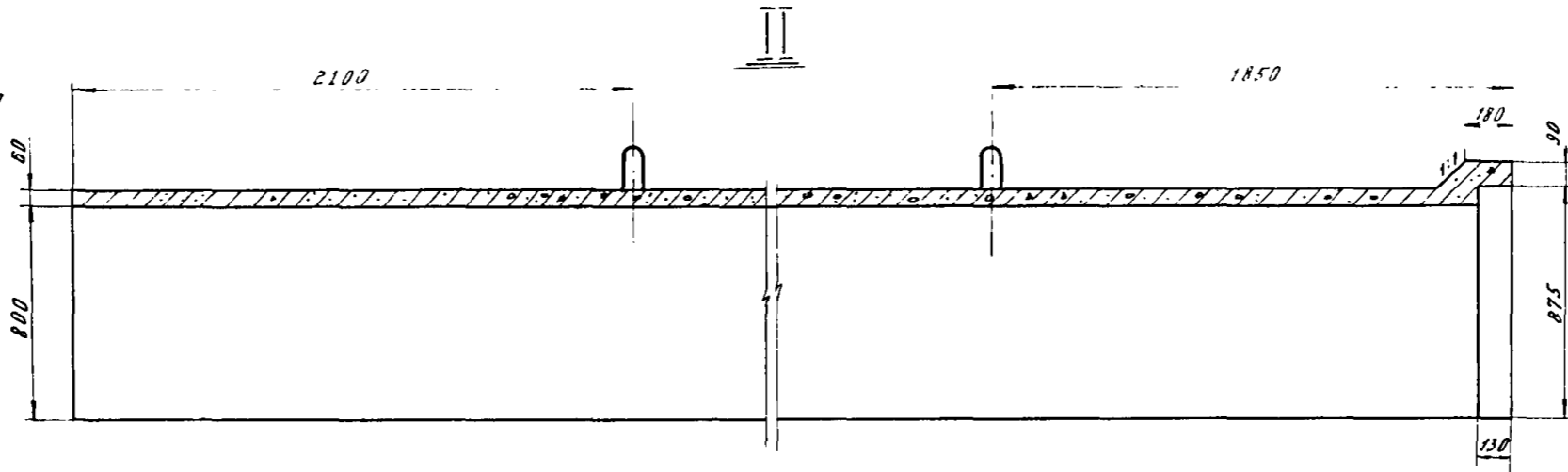
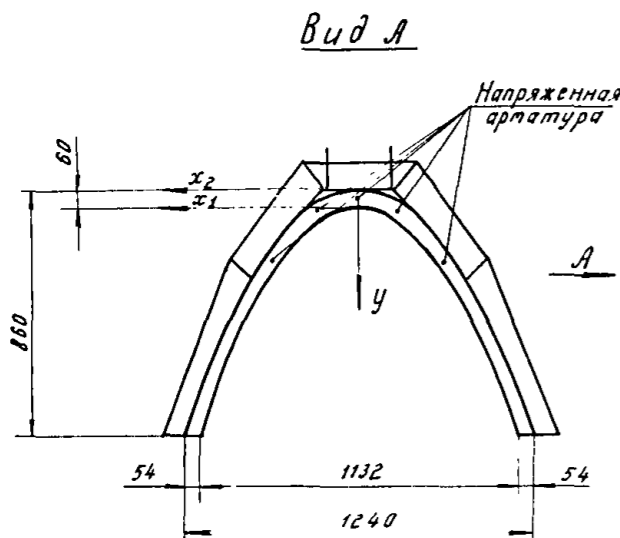
Диаметр стержня, мм	Длина стержня, м	Общий вес, кг	Вид арматуры, класс ГОСТ
6	39.90	8.86	Сталь горячекатаная период проф А-VI (заводские)
5	175.09	26.97	Проблота арматурная обыкновенная В1 ГОСТ 6727-53
6	11.07	2.46	Сталь горячекатаная период проф А-VI (ГОСТ 5781-61)
10	5.00	3.08	Сталь горячекатаная гладкого проф А1 (ГОСТ 5781-61)
<b>Итого</b>		<b>41.37</b>	

Примечания:

- 1 Натяжение предварительно-напряженной стержневой арматуры класса А-VI - 0.9 Ra. Сила натяжения одного стержня - 2550 кг.
- 2 Арматурные сетки сварные.
- 3 Сетки 1, 2 и 3 нутятся по координатам внутренней поверхности лотка и раструба с учетом защитного слоя. Сетки 1 и 2 привязываются к напряженной арматуре.
- 4 Сетки 3 и 4 свариваются в парас, который привязывается к сетке 2.
- 5 Петли привязываются к проблота арматуре сетки 1.
- 6 Защитный слой бетона с внутренней поверхности лотка составляет 20 мм.
- 7 Координаты расположения напряженной арматуры класса А-VI даны на листе 16.

Мин. отделка Работы  
 Специальная  
 Разработчик  
 Проверил  
 Инженер  
 В.Ю. Соловьев  
 г. Москва

197	Унифицированные железобетонные лотки-каналы с глубиной наполнения до 1м	Лоток из напряженного железобетона ЛРН-6 Вариант армирования А-VI	Типовые конструкции серия 3.820-3	Альбом №1	Лист №18
-----	---	--	-----------------------------------	-----------	----------



Характеристика поперечного сечения

- Кривые поверхностей лотка и внутренней поверхности раструба описаны по параболе с уравнением  $x^2 = 2ry$  (для внутренней поверхности лотка  $n=2, r=0,2$  м; для внешней поверхности лотка  $n=2,075, r=0,216$  м; для внутренней поверхности раструба  $n=2,1, r=0,22$  м).
- Переход от днищевой части к внешней поверхности лотка выполнен по касательным.

Техническая характеристика

- Вес блока — 2520 кг
- Объем бетона в блоке — 1,007 м<sup>3</sup>
- Вес арматуры:  
при использовании стали класса А-VI — 54,52 кг  
при использовании стали класса Вр-II — 61,64 кг
- Расход арматуры на 1 м<sup>3</sup> бетона:  
при использовании стали класса А-VI — 54 кг  
при использовании стали класса Вр-II — 61 кг
- Бетон — гидротехнический марки 300

Примечания:

- Все размеры даны в мм
- Величины отклонений от проектных размеров должны соответствовать требованиям, указанным по технологии изготовления и транспортирования железобетонных элементов каналов-лотков.
- Прочность бетона к моменту съема лотка с формы должна быть не ниже 0,7 проектной прочности.
- На чертеже показано расположение напряженной арматуры А-VI.

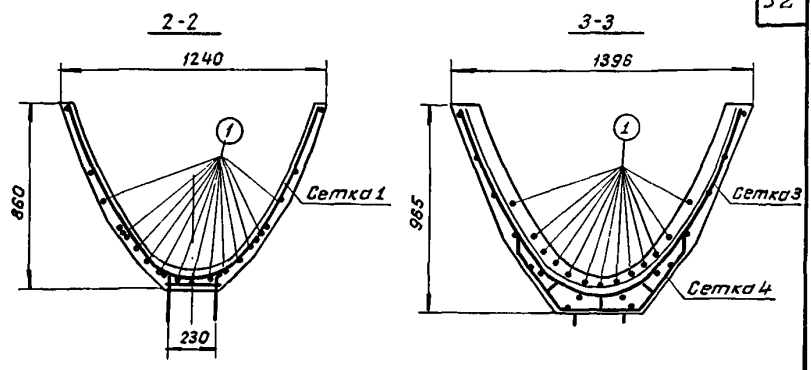
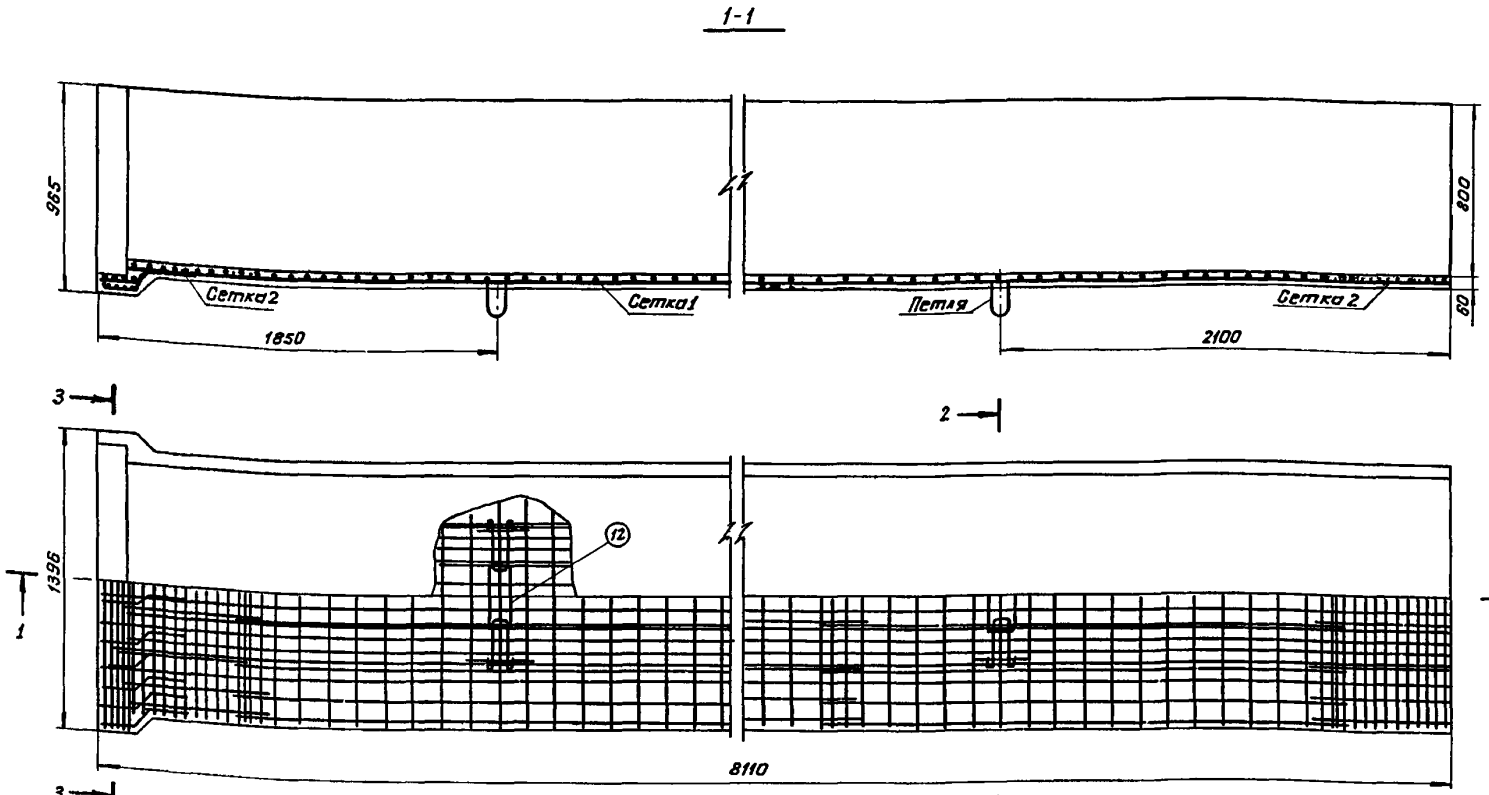
Таблица координат

Внутренней поверхности лотка		Внешней поверхности лотка		Внутренней поверхности раструба	
y, м	x <sub>1</sub> , м	y, м	x <sub>2</sub> , м	y, м	x <sub>3</sub> , м
0,00	0,000	0,00	0,000	0,00	0,000
0,10	0,200	0,10	0,220	0,10	0,226
0,20	0,283	0,20	0,307	0,20	0,315
0,30	0,346	0,30	0,374	0,30	0,381
0,40	0,400	0,40	0,429	0,40	0,437
0,50	0,447	0,50	0,478	0,50	0,486
0,60	0,490	0,60	0,522	0,60	0,531
0,70	0,529	0,70	0,562	0,70	0,571
0,80	0,568	0,80	0,599	0,80	0,608
		0,86	0,620	0,875	0,635

Таблица координат расположения напряженной арматуры

Класс А-VI		Класс Вр-II	
y, м	x <sub>2</sub> , м	y, м	x <sub>2</sub> , м
0,032	0,000	0,032	0,000
0,079	0,140	0,048	0,080
0,255	0,312	0,082	0,144
		0,130	0,205
		0,188	0,262
		0,253	0,310
		0,420	0,412

ИЧ отделе С. Раскопки  
исполнял Ю. Тевелев  
Разработал: Н. Давидов  
Проверил: Н. Табачник  
Получил: Н. Суркова  
г. Москва



Спецификация арматуры

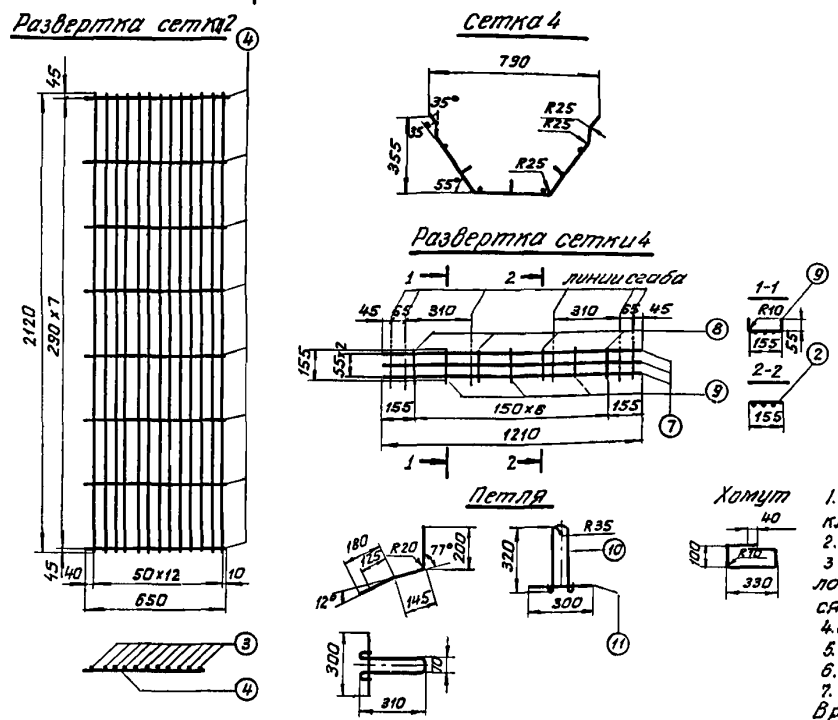
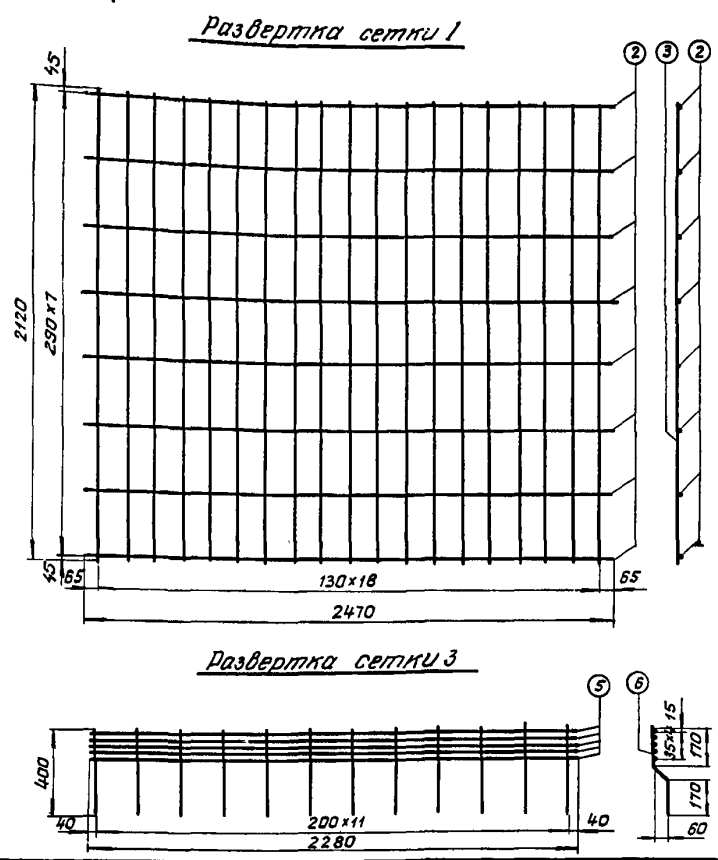
№ стержня	Эскиз стержня	ГОСТ	Диаметр стержня, мм	Длина стержня, мм	Количество стержней в сетке	Количество стержней в петле	Объем металла, м <sup>3</sup>	Общая длина, м	Объем, м <sup>3</sup>	Плотный вес, кг	
<b>Напряженная арматура</b>											
1		7980	3480-63	5	7980	13	-	13	103.74	15.98	15.98
<b>Сетка 1</b>											
2		6727-53	5	2470	8	-	24	59.08	9.19	-	
3		6727-53	5	2120	19	3	57	120.84	18.61	27.74	
<b>Сетка 2</b>											
3		6727-53	5	2120	13	-	26	55.12	8.40	-	
4		6727-53	5	650	8	2	16	10.40	1.60	10.09	
<b>Сетка 3</b>											
5		3781-61	6	2280	5	-	5	11.40	2.53	-	
6		6727-53	5	425	12	1	12	5.10	0.79	3.32	
<b>Сетка 4</b>											
7		5781-61	6	1210	3	-	3	3.63	0.81	-	
8		6727-53	5	155	4	1	4	0.62	0.10	1.03	
9		6727-53	5	265	3	-	3	0.80	0.12	-	
<b>Петля</b>											
10		5781-61	10	1250	4	-	4	5.00	3.08	-	
11		6727-53	5	300	4	-	4	1.20	0.18	3.26	
<b>Хомут</b>											
12		6727-53	5	700	2	-	2	1.4	0.22	0.22	
										<b>Итого</b> 61.64	

Выборка арматуры

Диаметр стержня, мм	Длина стержня, м	Объем, м <sup>3</sup>	Вид арматуры, класс, ГОСТ
5	103.74	15.98	Проволока высокопрочная периодич. проф. Вр II, ГОСТ 7980
5	254.76	39.24	Проволока арматурная обмоточная Вр I, ГОСТ 6727-53
6	15.03	3.34	Сталь горячекатаная период проф. I, ГОСТ 5781-61
10	5.00	3.08	Сталь горячекатаная круглая проф. I, ГОСТ 5781-61
<b>Итого</b>		<b>61.64</b>	

Примечания:

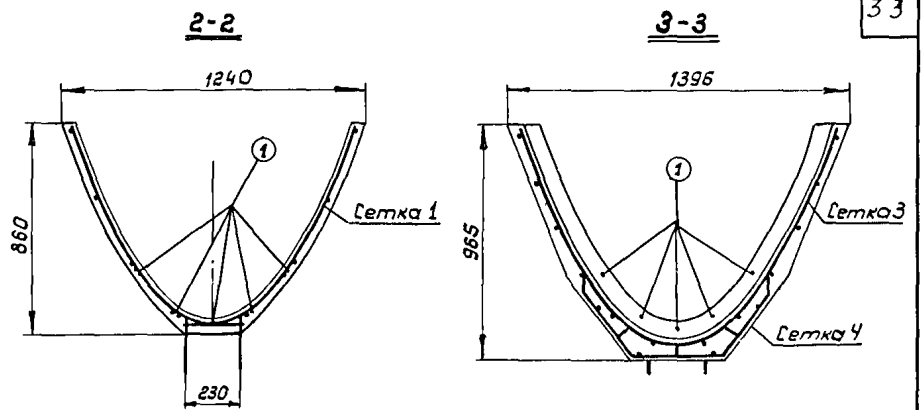
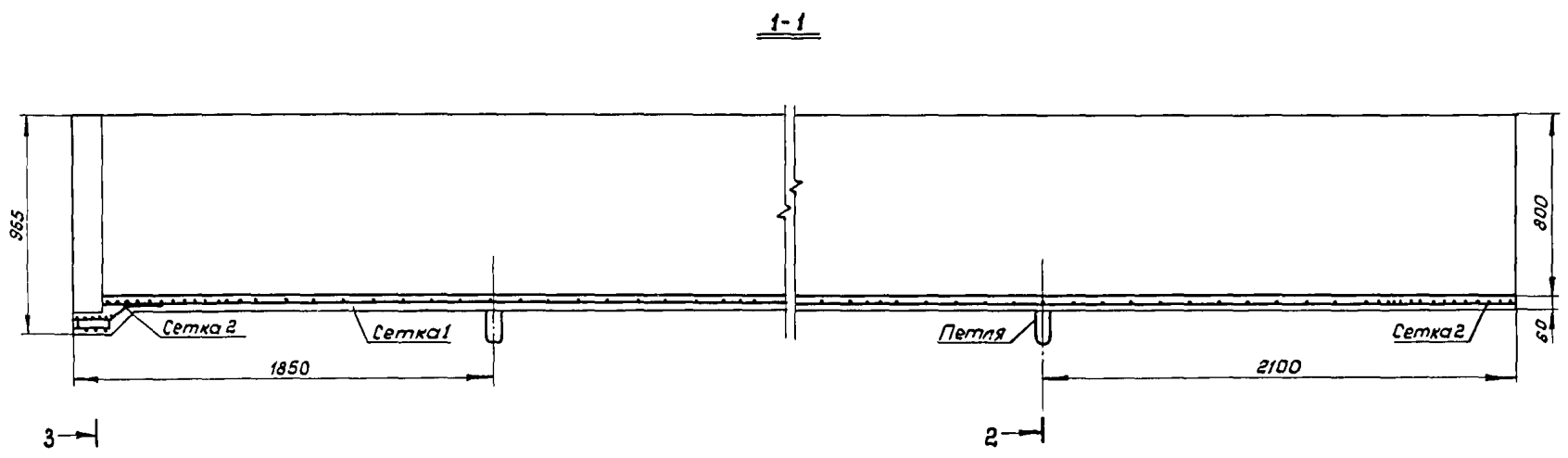
1. Натяжение предварительно-напряженной проволочной арматуры класса Вр II - 0,83 R<sub>т</sub>. Сила натяжения одной проволочки - 1910 кг.
2. Арматурные сетки сварные.
3. Сетки 1, 2 изгибаются по координатам внутренней поверхности лотка и раструба с учетом защитного слоя. Сетки 1 и 2 подвываются к напряженной арматуре.
4. Сетки 3-4 свариваются в каркас, который подвывается к сетке 2.
5. Петли привязываются к продольной арматуре сетки 1.
6. Защитный слой бетона с внутренней поверхности лотка составляет 20 мм.
7. Координаты расположения напряженной арматуры класса Вр II даны на листе № 19.



197.1	Унифицированные железобетонные лотки-каналы с глубиной наполнения до 1м	Лоток из напряженного железобетона ЛРН-8 вариант армирования Вр II	Типовые конструкции серия 3320-3	Альбом №1	Лист №20
-------	---	--	----------------------------------	-----------	----------

Исполнитель: Раевский С.В.  
 Проверил: Тетелев В.В.  
 Разработчик: Антонова Н.С.  
 Проверил: Метрица С.В.  
 Коллеги: Муравьева

В.Ю. Соловьев-Прогресс  
 г. Москва



**Спецификация арматуры**

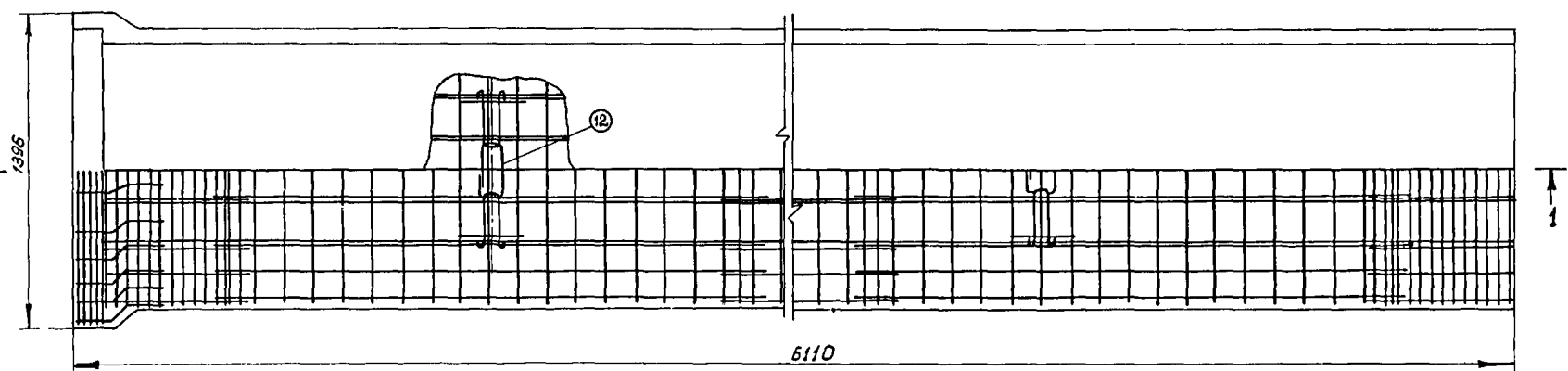
№ стержня	Эскиз стержня	ГОСТ	Диаметр стержня, мм	Длина стержня, мм	Количество стержней в сетке шт	Количество стержней в блоке шт	Объем бетона в стержне, см³	Общая длина, м	Общий вес, кг	Полный вес, кг
<b>Напряженная арматура</b>										
1		7980	6	7980	5	—	5	39,90	8,86	8,86
<b>Сетка 1</b>										
2		6727-53	5	2470	8	—	24	59,28	9,13	27,74
3		6727-53	5	2120	19	3	57	120,84	18,81	
<b>Сетка 2</b>										
3		6727-53	5	2120	13	—	26	55,12	8,49	10,09
4		6727-53	5	650	8	2	16	10,40	1,60	
<b>Сетка 3</b>										
5		5781-61	5	2280	5	—	5	11,40	2,53	3,32
6		6727-53	5	425	12	1	12	3,10	0,79	
<b>Сетка 4</b>										
7		5781-61	6	1210	3	—	3	3,63	0,81	1,03
8		6727-53	5	155	4	1	4	0,62	0,10	
9		6727-53	5	285	3	—	3	0,80	0,12	
<b>Петля</b>										
10		5781-61	10	1250	4	—	4	5,00	3,08	3,26
11		6727-53	5	300	4	—	4	1,20	0,18	
<b>Хомут</b>										
12		6727-53	5	700	2	—	2	1,4	0,22	0,22
									<b>Итого</b>	<b>54,52</b>

**Выборка арматуры**

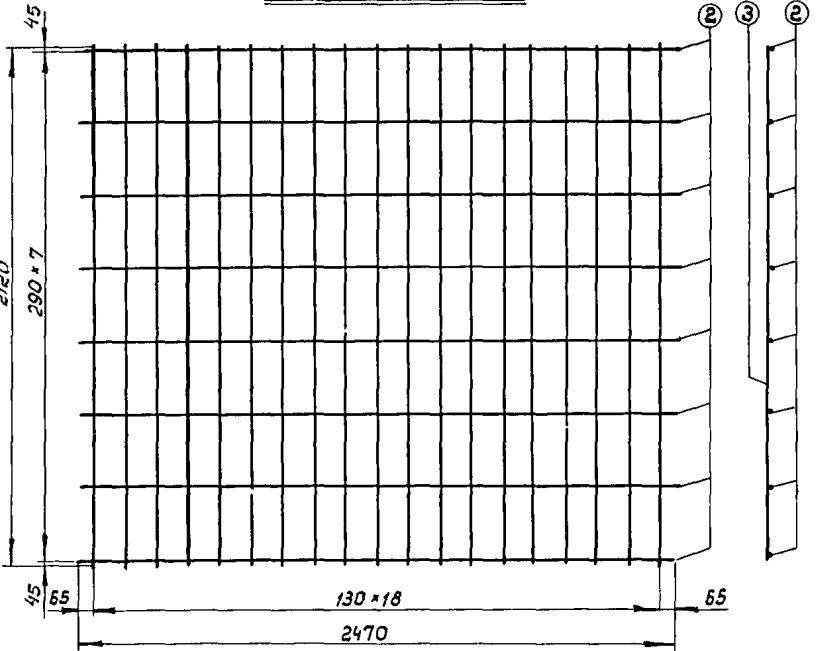
Диаметр стержня, мм	Длина стержня, м	Общий вес, кг	Вид арматуры, класс, ГОСТ
6	3990	8,86	Сталь горячекатаная периодического профиля А-III (заводские условия)
5	254,76	39,24	Проволока арматурная обыкновенная В1, ГОСТ 6727-53
6	15,03	3,34	Сталь горячекатаная периодического профиля А-III, ГОСТ 5781-61
10	5,00	3,08	Сталь горячекатаная круглая гладкого профиля А-I, ГОСТ 5781-61
<b>Итого</b>		<b>54,52</b>	

**Примечания:**

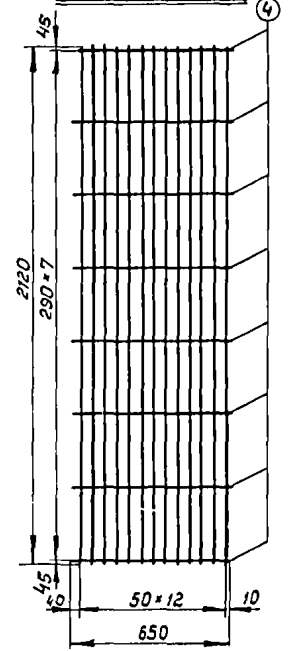
1. Напряженные предварительно-напряженной стержневой арматуры класса А-III-09 R<sub>т</sub>. Сила натяжения одного стержня - 2550 кг.
2. Арматурные сетки сварные.
3. Сетки 1, 2 и 3 гнутся по координатам внутренней поверхности лотка и раструба с учетом защитного слоя. Сетки 1 и 2 подвязываются к напряженной арматуре.
4. Сетки 3 и 4 свариваются в каркас, который подвязывается к сетке 2.
5. Петли привязываются к продольной арматуре сетки 1.
6. Защитный слой бетона с внутренней поверхности лотка составляет 20 мм.
7. Координаты расположения напряженной арматуры класса А-III даны на листе №19.



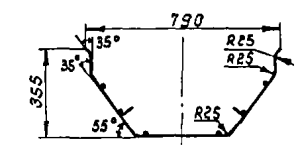
Развертка сетки 1



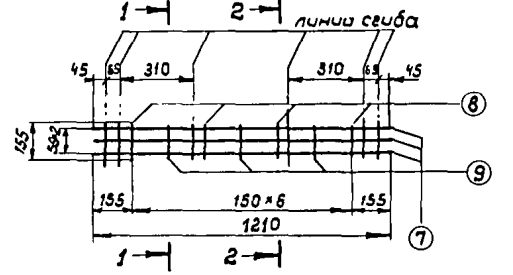
Развертка сетки 2



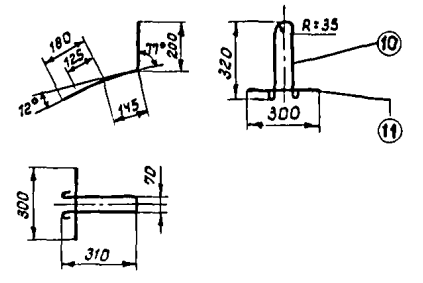
Сетка 4



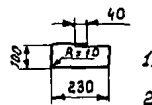
Развертка сетки 4



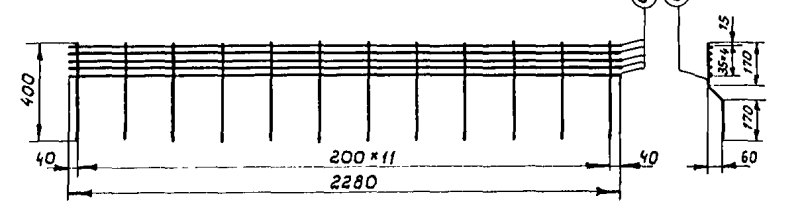
Петля



Хомут



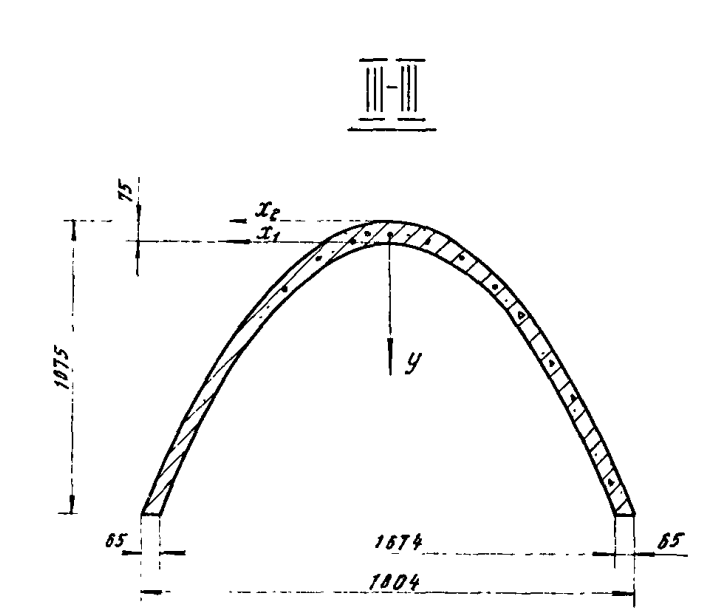
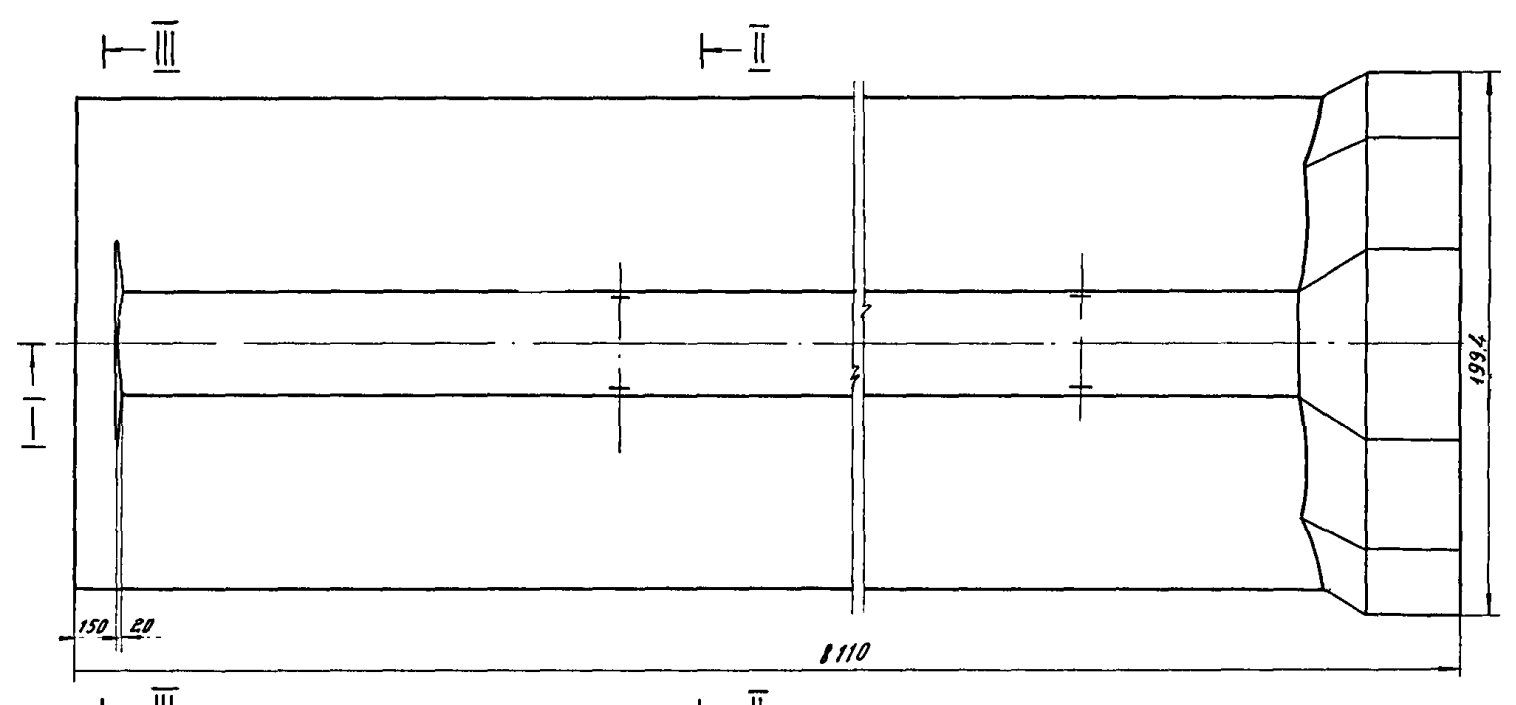
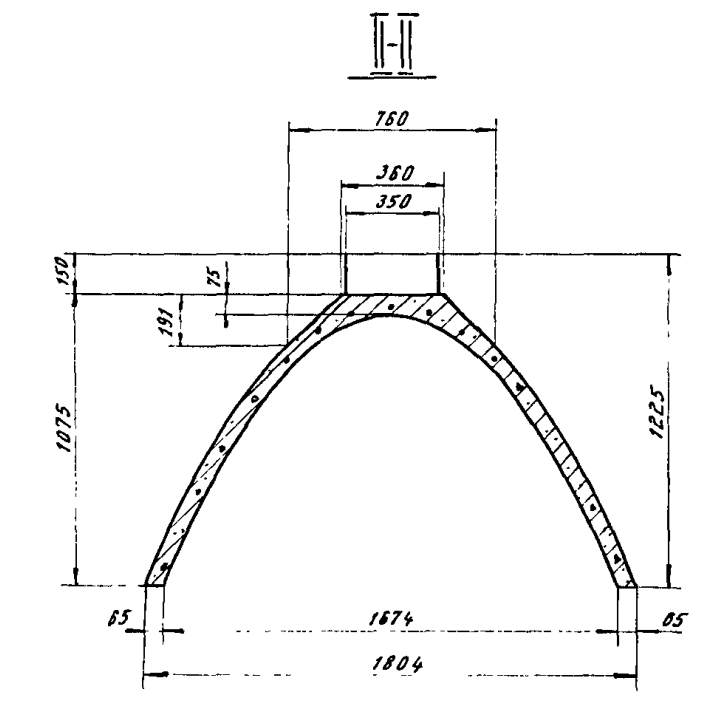
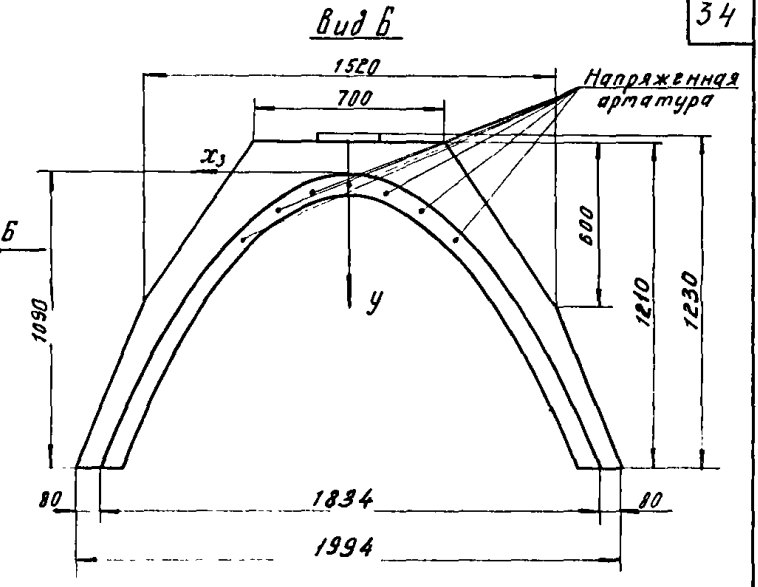
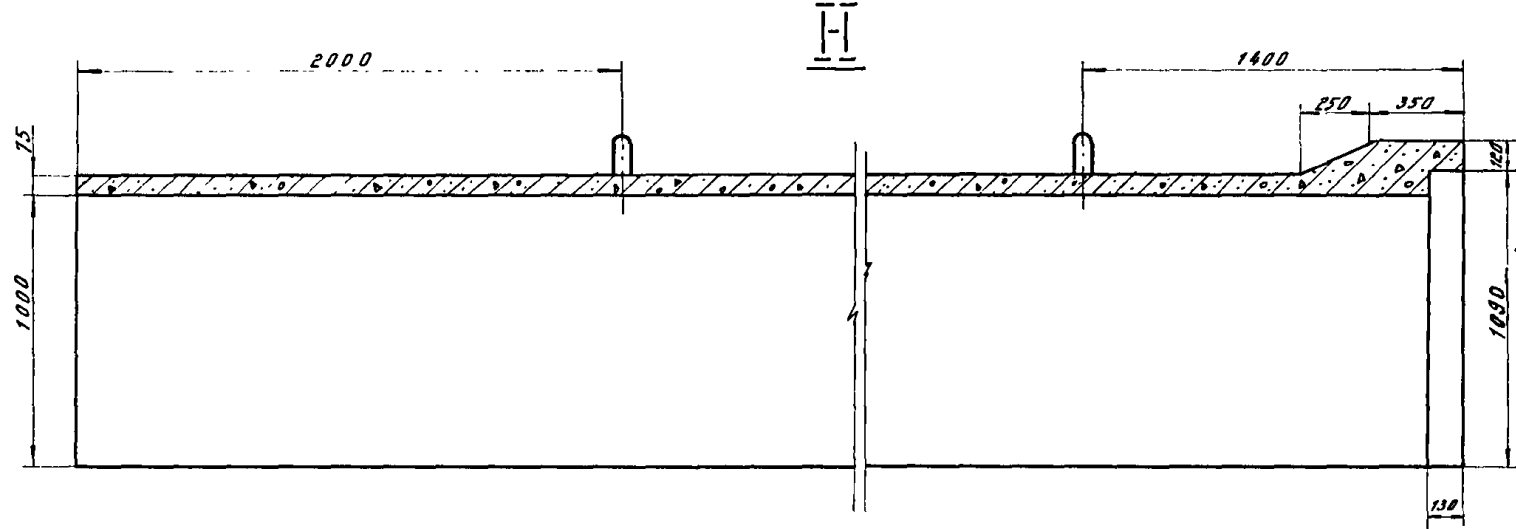
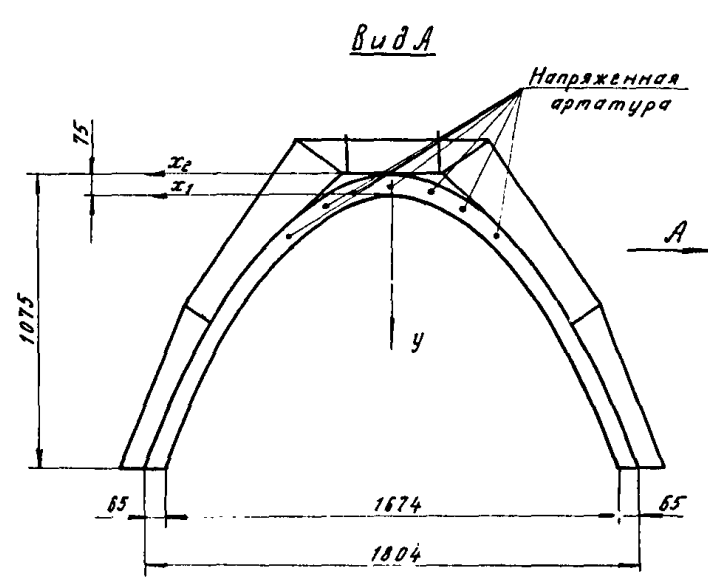
Развертка сетки 3



19г.	Унифицированные железобетонные лотки-каналы с глубиной наполнения до 1м	Лоток из напряженного железобетона Лрн-8 Вариант армирования А-III	Типовые конструкции серия 3.620-3	Альбом №1	Лист №21
------	---	---	-----------------------------------	-----------	----------

И.о. Соловьев-проект " г. Москва  
 Нач. отдела Разработчик - П.И.У. / П.И.У.  
 Гл. специалист, Технадзор Разработчик-Должностная  
 Проверил Петрова  
 Копировал





Характеристика поперечного сечения

- Кривые поверхностей лотка и внутренней поверхности описаны по параболе с уравнением  $x^2 = 2ry$  (для внутренней поверхности лотка  $r = 0,35$  м; для внешней поверхности лотка  $r = 0,378$  м; для внутренней поверхности раструба  $r = 0,386$  м)
- Переход от днищевой части к внешней поверхности лотка выполнен по касательным.

Техническая характеристика

- Вес блока - 42,47 кг
- Объем бетона в блоке - 1,695 м<sup>3</sup>
- Вес арматуры:  
при использовании стали класса А-ⅤІ - 82,34 кг  
при использовании стали класса Вр Ⅱ - 88,37 кг
- Расход арматуры на 1 м<sup>3</sup> бетона  
при использовании стали класса А-ⅤІ - 48,5 кг  
при использовании стали класса Вр Ⅱ - 52 кг
- Бетон - гидротехнический марки 300

Примечания:

- Все размеры даны в мм.
- Величины отклонений от проектных размеров должны соответствовать требованиям, указаний по технологии изготовления и транспортирования железобетонных элементов каналов-лотков.
- Прочность бетона к моменту съема лотка с формы должна быть не ниже 0,7 проектной прочности.
- На чертеже показано расположение напряженной арматуры А ⅤІ.

Таблица координат

Внутренней поверхности лотка		Внешней поверхности лотка		Внутренней поверхности раструба	
у, м	х <sub>1</sub> , м	у, м	х <sub>2</sub> , м	у, м	х <sub>3</sub> , м
0,00	0,000	0,00	0,000	0,00	0,000
0,10	0,265	0,10	0,275	0,10	0,278
0,20	0,374	0,20	0,389	0,20	0,393
0,30	0,498	0,30	0,476	0,30	0,481
0,40	0,529	0,40	0,550	0,40	0,556
0,50	0,592	0,50	0,615	0,50	0,621
0,60	0,648	0,60	0,674	0,60	0,681
0,70	0,700	0,70	0,727	0,70	0,735
0,80	0,748	0,80	0,778	0,80	0,786
0,90	0,794	0,90	0,825	0,90	0,834
1,00	0,837	1,00	0,870	1,00	0,879
		1,075	0,902	1,090	0,917

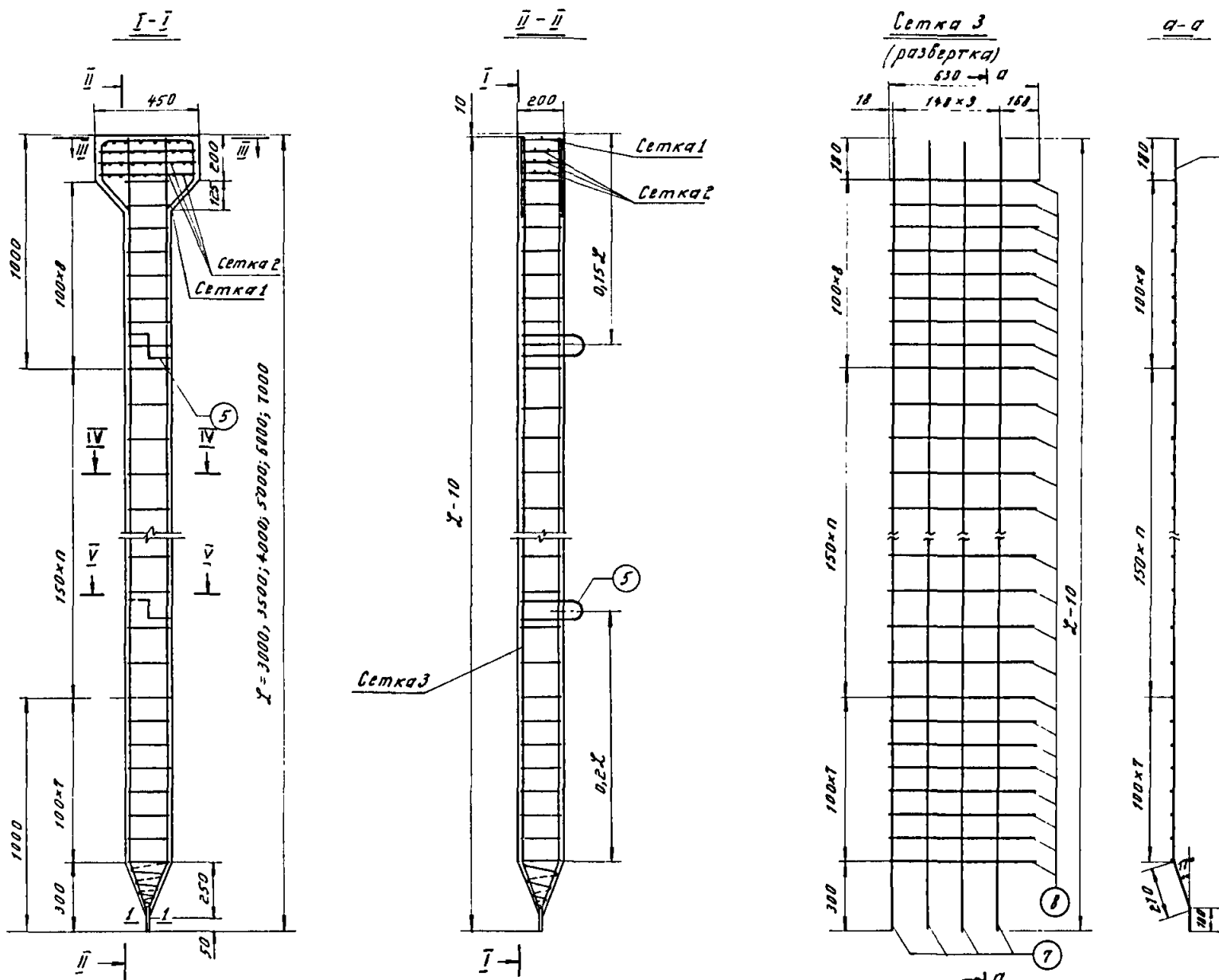
Таблица координат расположения напряженной арматуры

Класса А ⅤІ		Класса Вр Ⅱ	
у, м	х <sub>2</sub> , м	у, м	х <sub>2</sub> , м
0,047	0,000	0,047	0,000
0,073	0,137	0,055	0,069
0,137	0,262	0,073	0,137
0,250	0,388	0,100	0,202
		0,137	0,262
		0,180	0,315
		0,250	0,388
		0,445	0,542

Уч. отдел: С. Гаголацкий  
 На спец. зан. Ю. Тевелев  
 Разработка: Н. Данилова  
 Проверка: Н. Тевачник  
 Коллеги: Н. Суркова  
 197  
 г. Москва





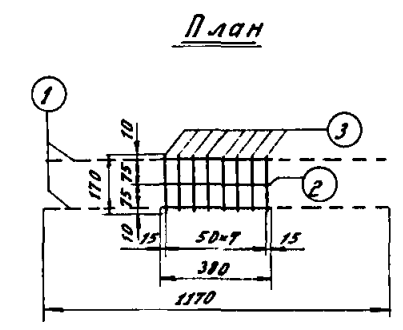
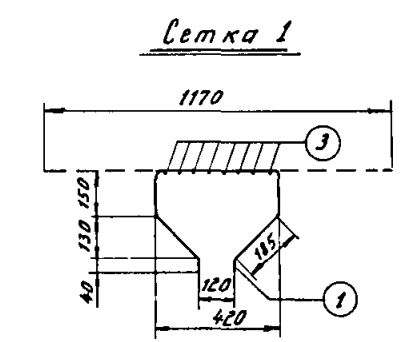


Спецификация арматуры

Марка сваи	М	Знак	ГОСТ	Диаметр стержня, мм	Длина стержня, мм	Полученная стержневая масса, кг	Общая длина, м	Общий вес, кг	Полный вес, кг	Всего на одну сваю, кг	
На все сваи	Сетка 1										
	1	110	5781-81	8	1170	2	2,34	0,92	1,37		
	2	210	5781-81	8	380	1	0,38	0,15			
	3	110	5781-81	8	170	8	1,38	0,30			
	Сетка 2										
	3	122	5781-81	8	170	9	1,53	0,34	0,71x3=	2,13	
4	422	5781-81	8	420	4	1,68	0,37				
Петля и сплюсыв											
5	3	5781-81	10	730	2	1,48	0,9	1,57			
6	3	5781-81	8	3000	7	3,00	0,67				
Длина лотка 6,0 м											
СЛ-30-2	7	110	5781-81	10	3000	4	12,00	7,40	10,82	15,69	
	8	630	5781-81	8	630	23	14,49	3,22			
СЛ-35-2	7	110	5781-81	10	3500	4	14,00	8,65	12,29	17,36	
	8	630	5781-81	8	630	26	16,38	3,84			
СЛ-40-2	7	110	5781-81	10	4000	4	16,00	9,88	13,94	19,01	
	8	630	5781-81	8	630	29	18,27	4,08			
СЛ-50-2	7	110	5781-81	14	5000	4	20,00	24,10	29,13	34,20	
	8	630	5781-81	8	630	38	22,88	5,03			
СЛ-60-2	7	110	5781-81	18	6000	4	24,00	37,8	43,81	48,88	
	8	630	5781-81	8	630	43	27,09	6,01			
СЛ-70-2	7	110	5781-81	18	7000	4	28,00	56,0	62,85	67,92	
	8	630	5781-81	8	630	49	30,87	8,85			
Длина лотка 8,0 м											
СЛ-30-2	7	110	5781-81	12	3000	4	12,00	10,68	13,88	18,95	
	8	630	5781-81	8	630	23	14,49	3,22			
СЛ-35-2	7	110	5781-81	12	3500	4	14,00	12,43	16,07	21,14	
	8	630	5781-81	8	630	26	16,38	3,84			
СЛ-40-2	7	110	5781-81	12	4000	4	16,00	14,24	18,27	23,34	
	8	630	5781-81	8	630	29	18,27	4,08			
СЛ-50-2	7	110	5781-81	16	5000	4	20,00	31,58	36,59	41,86	
	8	630	5781-81	8	630	38	22,88	4,03			
СЛ-60-2	7	110	5781-81	18	6000	4	24,00	47,95	53,96	59,03	
	8	630	5781-81	8	630	43	27,09	6,01			
СЛ-70-2	7	110	5781-81	20	7000	4	28,00	69,05	81,24	86,31	
	8	630	5781-81	8	630	49	30,87	12,19			

Выборка арматуры

Марка сваи	М	Знак	ГОСТ	Диаметр стержня, мм	Длина стержня, мм	Общая длина, м	Общий вес, кг	Вид арматуры, класс, ГОСТ	Всего на одну сваю, кг						
Длина лотка 6,0 м															
СЛ-30-2	1,2	8	2,72	1,07	Сталь горячекатаная круглая периодического профиля 35ГС, А3, 5781-81	15,69									
	7	10	12,0	7,4											
	3,4,6,8	8	22,08	6,32	Сталь горячекатаная круглая гладкого профиля Ст.3 А1, 5781-81										
	5	10	1,48	0,9											
	1,2	8	2,72	1,07	Сталь горячекатаная круглая периодического профиля 25ГС, А3, 5781-81										
	7	10	14,0	8,65											
СЛ-35-2	1,2	8	2,72	1,07	Сталь горячекатаная круглая периодического профиля 35ГС, А3, 5781-81	17,36									
	7	10	14,0	8,65											
	3,4,6,8	8	23,95	6,74	Сталь горячекатаная круглая гладкого профиля Ст.3 А1, 5781-81										
	5	10	1,48	0,9											
	1,2	8	2,72	1,07	Сталь горячекатаная круглая периодического профиля 25ГС, А3, 5781-81										
	7	10	16,0	9,88											
СЛ-40-2	1,2	8	2,72	1,07	Сталь горячекатаная круглая периодического профиля 35ГС, А3, 5781-81	19,01									
	7	10	16,0	9,88											
	3,4,6,8	8	25,84	7,18	Сталь горячекатаная круглая гладкого профиля Ст.3 А1, 5781-81										
	5	10	1,48	0,9											
	1,2	8	2,72	1,07	Сталь горячекатаная круглая периодического профиля 25ГС, А3, 5781-81										
	7	14	20,0	24,10											
СЛ-50-2	1,2	8	2,72	1,07	Сталь горячекатаная круглая периодического профиля 35ГС, А3, 5781-81	34,20									
	7	14	20,0	24,10											
	3,4,6,8	8	30,25	8,13	Сталь горячекатаная круглая гладкого профиля Ст.3 А1, 5781-81										
	5	10	1,48	0,9											
	1,2	8	2,72	1,07	Сталь горячекатаная круглая периодического профиля 25ГС, А3, 5781-81										
	7	16	24,0	31,8											
СЛ-60-2	1,2	8	2,72	1,07	Сталь горячекатаная круглая периодического профиля 35ГС, А3, 5781-81	48,88									
	7	16	24,0	31,8											
	3,4,6,8	8	34,68	9,11	Сталь горячекатаная круглая гладкого профиля Ст.3 А1, 5781-81										
	5	10	1,48	0,9											
	1,2	8	2,72	1,07	Сталь горячекатаная круглая периодического профиля 25ГС, А3, 5781-81										
	7	18	28,0	56,0											
СЛ-70-2	1,2	8	2,72	1,07	Сталь горячекатаная круглая периодического профиля 35ГС, А3, 5781-81	67,92									
	7	18	28,0	56,0											
	3,4,6,8	8	30,87	8,85	Сталь горячекатаная круглая гладкого профиля Ст.3 А1, 5781-81										
	5	10	1,48	0,9											
	Длина лотка 8,0 м														
	СЛ-30-2	1,2	8	2,72	1,07					Сталь горячекатаная круглая периодического профиля 35ГС, А3, 5781-81	18,95				
7		12	12,00	10,68											
3,4,6,8		8	28,48	6,32	Сталь горячекатаная круглая гладкого профиля Ст.3 А1, 5781-81										
5		10	1,48	0,9											
1,2		8	2,72	1,07	Сталь горячекатаная круглая периодического профиля 25ГС, А3, 5781-81										
7		12	14,0	12,43											
СЛ-35-2	1,2	8	2,72	1,07	Сталь горячекатаная круглая периодического профиля 35ГС, А3, 5781-81	21,14									
	7	12	14,0	12,43											
	3,4,6,8	8	28,48	6,32	Сталь горячекатаная круглая гладкого профиля Ст.3 А1, 5781-81										
	5	10	1,48	0,9											
	1,2	8	2,72	1,07	Сталь горячекатаная круглая периодического профиля 25ГС, А3, 5781-81										
	7	12	16,0	14,24											
СЛ-40-2	1,2	8	2,72	1,07	Сталь горячекатаная круглая периодического профиля 35ГС, А3, 5781-81	23,34									
	7	12	14,0	12,43											
	3,4,6,8	8	30,37	6,74	Сталь горячекатаная круглая гладкого профиля Ст.3 А1, 5781-81										
	5	10	1,48	0,9											
	1,2	8	2,72	1,07	Сталь горячекатаная круглая периодического профиля 25ГС, А3, 5781-81										
	7	12	16,00	14,24											
СЛ-50-2	1,2	8	2,72	1,07	Сталь горячекатаная круглая периодического профиля 35ГС, А3, 5781-81	41,86									
	7	12	14,0	12,43											
	3,4,6,8	8	30,25	8,13	Сталь горячекатаная круглая гладкого профиля Ст.3 А1, 5781-81										
	5	10	1,48	0,9											
	1,2	8	2,72	1,07	Сталь горячекатаная круглая периодического профиля 25ГС, А3, 5781-81										
	7	16	24,00	31,58											
СЛ-60-2	1,2	8	2,72	1,07	Сталь горячекатаная круглая периодического профиля 35ГС, А3, 5781-81	59,03									
	7	12	14,0	12,43											
	3,4,6,8	8	30,37	6,74	Сталь горячекатаная круглая гладкого профиля Ст.3 А1, 5781-81										
	5	10	1,48	0,9											
	1,2	8	2,72	1,07	Сталь горячекатаная круглая периодического профиля 25ГС, А3, 5781-81										
	7	18	24,00	47,95											
СЛ-70-2	1,2	8	2,72	1,07	Сталь горячекатаная круглая периодического профиля 35ГС, А3, 5781-81	86,31									
	7	12	14,0	12,43											
	3,4,6,8	8	30,87	8,85	Сталь горячекатаная круглая гладкого профиля Ст.3 А1, 5781-81										
	5	10	1,48	0,9											
	1,2	8	2,72	1,07	Сталь горячекатаная круглая периодического профиля 25ГС, А3, 5781-81										
	7	20	28,00	63,05											



Расход материалов

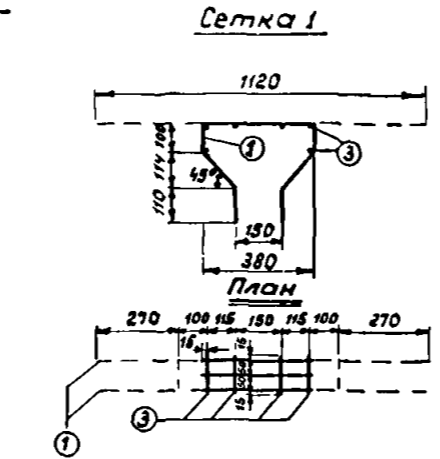
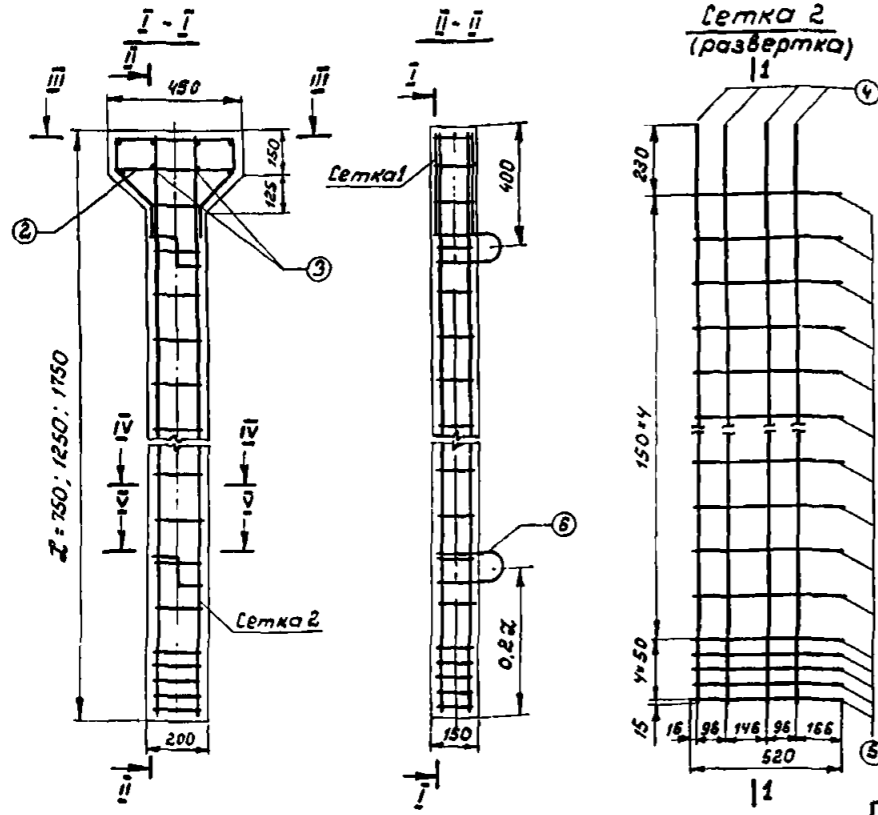
Наименование сваи	СЛ-30-2	СЛ-35-2	СЛ-40-2	СЛ-50-2	СЛ-60-2	СЛ-70-2
Длина лотка 6,0 м						
Длина сваи, м	3,0	3,5	4,0	5,0	6,0	7,0
Объем бетона, м³	0,124	0,164	0,184	0,204	0,244	0,284
Вес сваи, кг	310	360	410	510	610	710
Вес арматуры, кг	15,69	17,36	19,01	34,20	42,80	67,92
Расход арматуры на 1 м³ бетона, кг	126	121	118	138	133	129
Длина лотка 8,0 м						
Длина сваи, м	3,0	3,5	4,0	5,0	6,0	7,0
Вес сваи, кг	310	360	410	510	610	710
Вес арматуры, кг	18,95	21,14	23,34	41,86	59,03	86,31
Объем бетона, м³	0,124	0,164	0,184	0,204	0,244	0,284
Расход арматуры на 1 м³ бетона, кг	153	147	142	204	242	304

Примечания:

1. Бетон марки БГТ-200.
2. Арматурные сетки сварные.
3. Защитный слой бетона 30 мм.
4. Марка сваи показывает ее длину в метрах и размер стороны поперечного сечения сваи в сантиметрах.

Исполнитель: С. Рагозинский, Ю. Тевелев, С. Падитин, А. Моросин, И. Сурова.  
 Проверил: А. Моросин, И. Сурова.  
 Проект: "Свободный проект" г. Москва





Спецификация арматуры

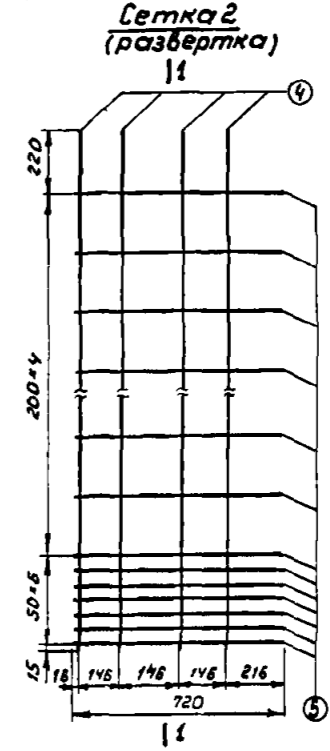
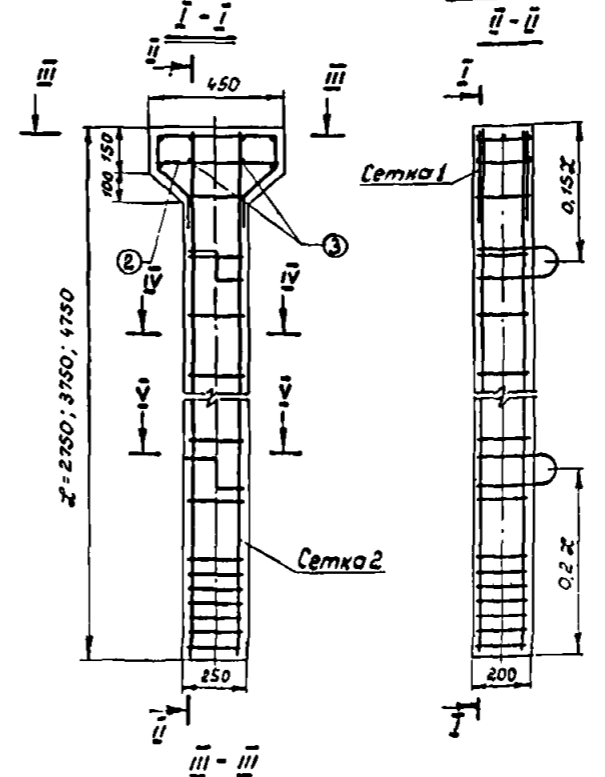
Марка стали	№ стержня	Знач стержня	ГОСТ	Диаметр стержня, мм	Длина стержня, мм	Количество стержней, шт	Объем бетона, м³	Общий вес, кг	Порядок в бл.	Вес на 1 м³ бетона
<b>Сетка 1</b>										
1	1120	5781-61	8	1120	2	2,24	0,89			
2	420	5781-61	8	420	1	0,42	0,17	1,21		
3	130	5781-61	6	130	6	0,78	0,15			
<b>Открытые стержни и монтажные петли</b>										
2	420	5781-61	8	420	2	0,84	0,33			
3	130	5781-61	6	130	2	0,26	0,05	1,13		
6	5781-61	10	695	2	1,29	0,80				
<b>Длина лотка 6,0 м</b>										
4	710	5781-61	10	710	4	2,84	1,75	2,56	4,95	
5	520	5781-61	6	520	7	3,64	0,81			
4	1210	5781-61	10	1210	4	4,84	2,99	4,14	6,53	
5	520	5781-61	6	520	10	5,20	1,15			
4	1710	5781-61	10	1710	4	6,84	4,21	5,71	8,1	
5	520	5781-61	6	520	13	6,76	1,5			
<b>Длина лотка 8,0 м</b>										
4	710	5781-61	12	710	4	2,84	2,52	3,33	5,72	
5	520	5781-61	6	520	7	2,84	0,81			
4	1210	5781-61	12	1210	4	4,84	4,30	5,45	7,84	
5	520	5781-61	6	520	10	5,20	1,15			
4	1710	5781-61	12	1710	4	6,84	6,07	7,57	9,96	
5	520	5781-61	6	520	13	6,76	1,5			

Расход материалов

Длина лотка 6,0 м			
Длина стойки, м	0,75	1,25	1,75
Объем бетона, м³	0,031	0,046	0,060
Вес блока, кг	7,8	11,5	15,0
Вес арматуры, кг	4,95	6,53	8,10
Расход арматуры на 1 м³ бетона, кг	160	142	135

Примечания:

1. Бетон марки БГТ-200.
2. Арматурные сетки сварные.
3. Защитный слой 30 мм.
4. Блоки применяются с лотками из напряженного и ненапряженного железобетона глубиной от 40 до 80 см при высоте опор до 2 м.



Спецификация арматуры

Марка стали	№ стержня	Знач стержня	ГОСТ	Диаметр стержня, мм	Длина стержня, мм	Количество стержней, шт	Объем бетона, м³	Общий вес, кг	Порядок в бл.	Вес на 1 м³ бетона
<b>Сетка 1</b>										
1	1040	5781-61	8	1040	2	2,08	0,82			
2	420	5781-61	8	420	1	0,42	0,17	1,20		
3	180	5781-61	6	180	6	1,08	0,21			
<b>Отдельные стержни и монтажные петли</b>										
2	420	5781-61	8	420	2	0,84	0,33			
3	180	5781-61	6	180	2	0,36	0,07	1,36		
4	5781-61	10	780	2	1,56	0,96				
<b>Длина лотка 6,0 м</b>										
4	2710	5781-61	12	2710	4	10,84	9,63	12,57	15,07	
5	720	5781-61	6	720	18	12,96	2,88			
4	3710	5781-61	14	3710	4	14,84	17,9	21,58	24,14	
5	720	5781-61	6	720	23	16,56	3,68			
4	4710	5781-61	15	4710	4	18,84	29,7	34,18	36,74	
5	720	5781-61	6	720	28	20,16	4,78			
<b>Длина лотка 8,0 м</b>										
4	2710	5781-61	14	2710	4	10,84	13,10	15,98	18,54	
5	720	5781-61	6	720	18	12,96	2,88			
4	3710	5781-61	16	3710	4	14,84	23,42	27,10	29,66	
5	720	5781-61	6	720	23	16,56	3,68			
4	4710	5781-61	18	4710	4	18,84	37,64	42,12	44,68	
5	720	5781-61	6	720	28	20,16	4,78			

Расход материалов

Примечания:

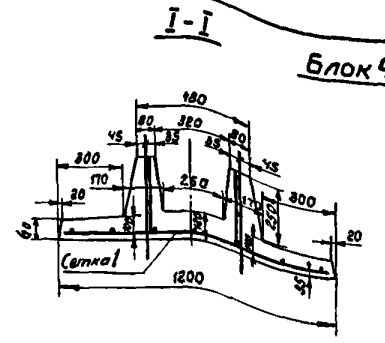
1. Бетон марки БГТ-200.
2. Арматурные сетки сварные.
3. Защитный слой 30 мм.
4. Блоки применяются с лотками из напряженного и ненапряженного железобетона глубиной от 40 до 80 см при высоте опор от 3 до 5 м.

Длина лотка 6,0 м			
Длина стойки, м	2,75	3,75	4,75
Объем бетона, м³	0,146	0,196	0,246
Вес блока, кг	365	490	615
Вес арматуры, кг	15,07	24,14	36,74
Расход арматуры на 1 м³ бетона, кг	103	123	149

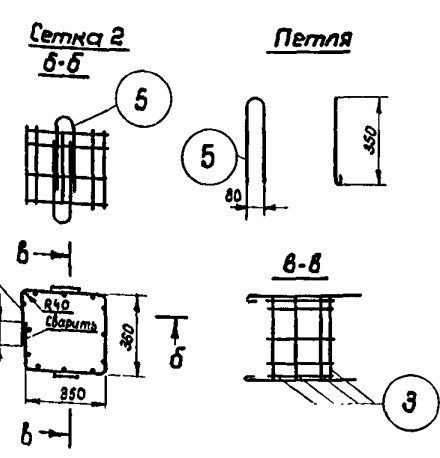
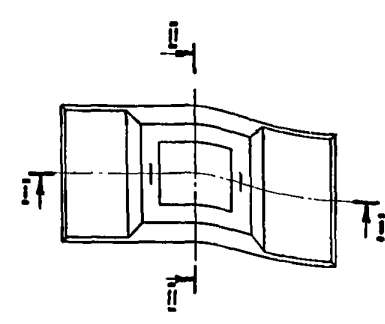
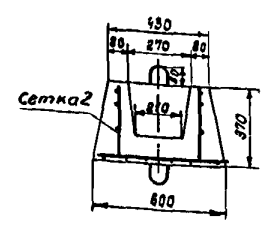
Марка стали	№ стержня	Знач стержня	ГОСТ	Диаметр стержня, мм	Длина стержня, мм	Количество стержней, шт	Объем бетона, м³	Общий вес, кг	Порядок в бл.	Вес на 1 м³ бетона
<b>Выборка арматуры</b>										
<b>Длина лотка 6,0 м</b>										
4	10	2,84	1,75	Сталь горячекатаная периодического профиля 35ГС А II, ГОСТ 5781-61				4,95		
1,2	8	3,5	1,39	Сталь горячекатаная периодического профиля 35ГС А II, ГОСТ 5781-61				8,53		
6	10	1,29	0,80	Сталь горячекатаная периодического профиля 35ГС А II, ГОСТ 5781-61				8,10		
3,5	6	4,68	1,01	Сталь горячекатаная периодического профиля 35ГС А II, ГОСТ 5781-61				7,84		
4	10	4,84	2,99	Сталь горячекатаная периодического профиля 35ГС А II, ГОСТ 5781-61				9,96		
1,2	8	3,50	1,39	Сталь горячекатаная периодического профиля 35ГС А II, ГОСТ 5781-61				8,10		
6	10	1,29	0,80	Сталь горячекатаная периодического профиля 35ГС А II, ГОСТ 5781-61				7,84		
3,5	6	1,24	1,35	Сталь горячекатаная периодического профиля 35ГС А II, ГОСТ 5781-61				7,84		
4	10	6,84	4,21	Сталь горячекатаная периодического профиля 35ГС А II, ГОСТ 5781-61				9,96		
1,2	8	3,50	1,39	Сталь горячекатаная периодического профиля 35ГС А II, ГОСТ 5781-61				8,10		
6	10	1,29	0,80	Сталь горячекатаная периодического профиля 35ГС А II, ГОСТ 5781-61				7,84		
3,5	6	7,80	1,70	Сталь горячекатаная периодического профиля 35ГС А II, ГОСТ 5781-61				9,96		
<b>Длина лотка 8,0 м</b>										
4	12	2,84	2,52	Сталь горячекатаная периодического профиля 35ГС А II, ГОСТ 5781-61				5,72		
1,2	8	3,50	1,39	Сталь горячекатаная периодического профиля 35ГС А II, ГОСТ 5781-61				7,84		
6	10	1,29	0,80	Сталь горячекатаная периодического профиля 35ГС А II, ГОСТ 5781-61				7,84		
3,5	6	4,68	1,01	Сталь горячекатаная периодического профиля 35ГС А II, ГОСТ 5781-61				7,84		
4	12	4,84	4,30	Сталь горячекатаная периодического профиля 35ГС А II, ГОСТ 5781-61				9,96		
1,2	8	3,50	1,39	Сталь горячекатаная периодического профиля 35ГС А II, ГОСТ 5781-61				7,84		
6	10	1,29	0,80	Сталь горячекатаная периодического профиля 35ГС А II, ГОСТ 5781-61				7,84		
3,5	6	6,24	1,35	Сталь горячекатаная периодического профиля 35ГС А II, ГОСТ 5781-61				9,96		
4	12	6,84	6,07	Сталь горячекатаная периодического профиля 35ГС А II, ГОСТ 5781-61				9,96		
1,2	8	3,50	1,39	Сталь горячекатаная периодического профиля 35ГС А II, ГОСТ 5781-61				7,84		
6	10	1,29	0,80	Сталь горячекатаная периодического профиля 35ГС А II, ГОСТ 5781-61				7,84		
3,5	6	1,80	1,70	Сталь горячекатаная периодического профиля 35ГС А II, ГОСТ 5781-61				9,96		

ИЗДАТЕЛЬСТВО «СТРОИТЕЛ»  
 ГИ СПЕЦИАЛ. ТЕХНИК.  
 Разработчик: И. М. Морозин  
 Проверил: М. М. Мухоморов  
 Москва

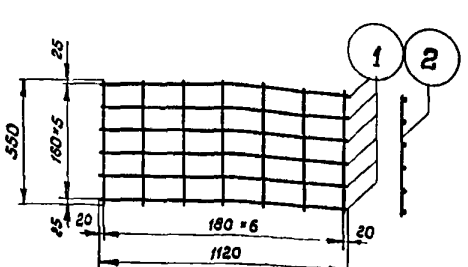
**Блок Ф-12-6**



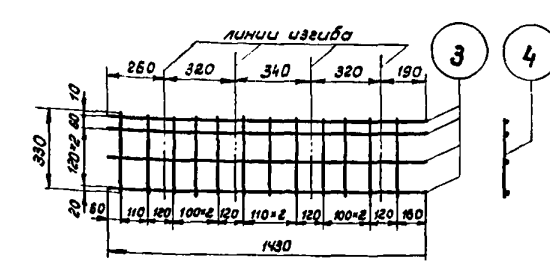
**II-II**



**Сетка 1**



**Развертка сетки 2**



**Спецификация арматуры**

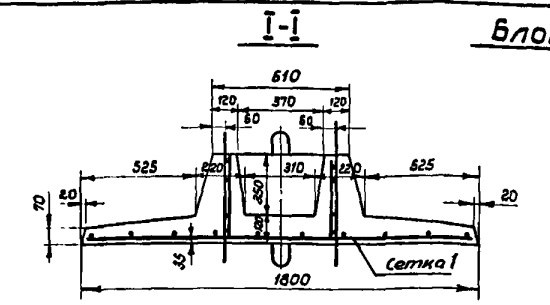
№ скелетной стержня	Знак стержня	ГОСТ	Диаметр стержня, мм	Длина стержня, мм	Объем бетона в блоке, м³	Вес стержня, кг	Вес блока, кг	
<b>Сетка 1</b>								
1	1120	5781-61	8	1120	6	6	2,85	
2	550	5781-61	6	550	7	7	3,65	
<b>Сетка 2</b>								
3	1430	5781-61	8	1430	4	4	5,72	
4	330	5781-61	6	330	12	12	3,98	
<b>Монтажные петли</b>								
5	—	5781-61	8	650	—	4	3,40	
							<b>Итого:</b>	<b>7,99</b>

**Выборка арматуры**

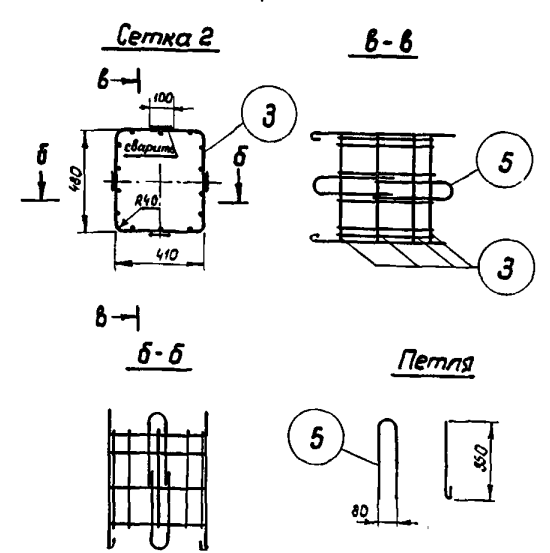
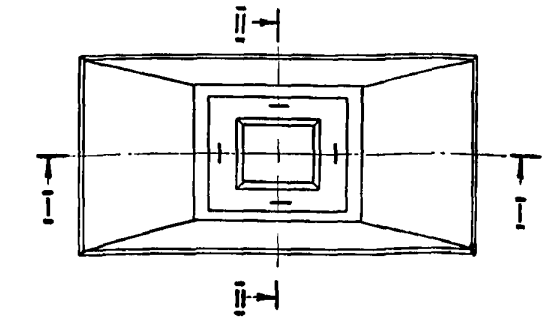
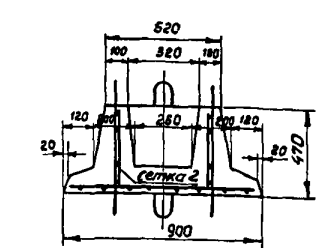
Диаметр стержня, мм	Длина стержня, мм	Объем бетона, м³	Вес стержня, кг	Вес блока, кг	Вид арматуры, класс, ГОСТ
6	7,81	1,73	—	—	Сталь горячекатаная периодического профиля, А II, ГОСТ 5781-61
8	12,44	4,91	—	—	Сталь горячекатаная периодического профиля, А II, ГОСТ 5781-61
8	8,40	1,35	—	—	Сталь горячекатаная периодического профиля, А I, ГОСТ 5781-61
<b>Итого</b>					<b>7,99</b>

1. Объем бетона в блоке - 0,111 м³
2. Вес блока - 280 кг
3. Вес арматуры - 7,99 кг
4. Расход арматуры на 1 м³ бетона - 72 кг

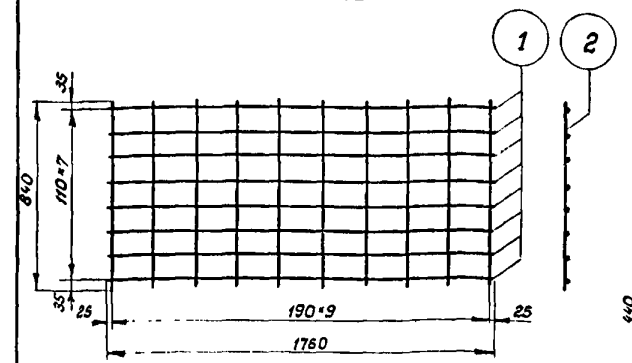
**Блок Ф-18-9**



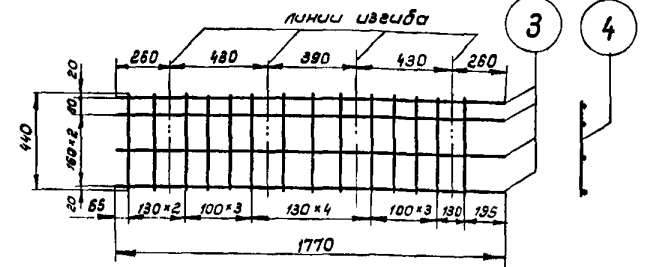
**II-II**



**Сетка 1**



**Развертка сетки 2**



**Спецификация арматуры**

№ скелетной стержня	Знак стержня	ГОСТ	Диаметр стержня, мм	Длина стержня, мм	Объем бетона в блоке, м³	Вес стержня, кг	Вес блока, кг	
<b>Сетка 1</b>								
1	1760	5781-61	10	1760	8	8	14,08	
2	840	5781-61	6	840	10	10	8,40	
<b>Сетка 2</b>								
3	1770	5781-61	12	1770	4	4	7,08	
4	440	5781-61	6	440	14	14	6,16	
<b>Монтажные петли</b>								
5	—	5781-61	8	850	—	8	6,8	
							<b>Итого:</b>	<b>20,92</b>

**Выборка арматуры**

Диаметр стержня, мм	Объем бетона, м³	Объем бетона, м³	Вес стержня, кг	Вес блока, кг	Вид арматуры, класс, ГОСТ
6	14,56	3,24	—	—	Сталь горячекатаная периодического профиля А II, ГОСТ 5781-61
10	14,08	8,70	—	—	Сталь горячекатаная периодического профиля А II, ГОСТ 5781-61
12	7,08	6,29	—	—	Сталь горячекатаная периодического профиля А II, ГОСТ 5781-61
8	6,8	2,69	—	—	Сталь горячекатаная периодического профиля А I, ГОСТ 5781-61
<b>Итого</b>					<b>20,92</b>

1. Объем бетона в блоке - 0,286 м³
2. Вес блока - 665 кг
3. Вес арматуры - 20,92 кг
4. Расход арматуры на 1 м³ бетона - 78 кг

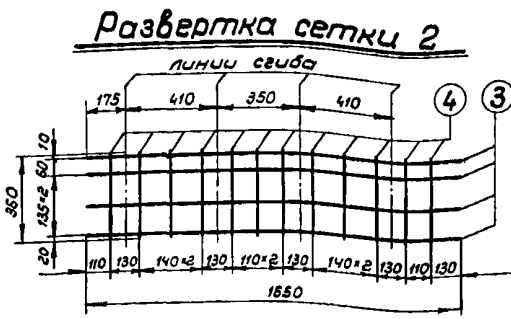
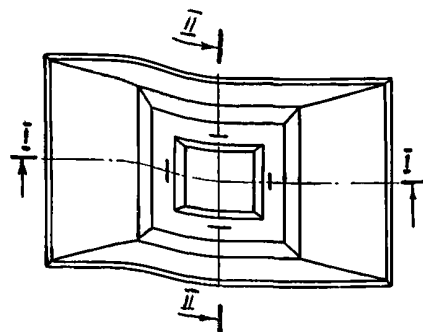
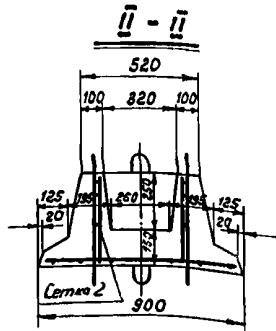
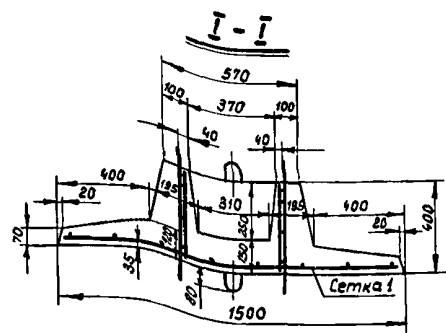
**Примечания:**

1. Бетон - М200.
2. Арматурные сетки сварные.

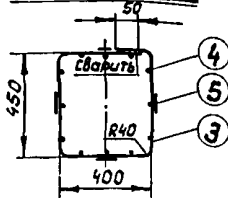
Исполнитель: Давыдов С.С., Ткачев А.В., Разработчик: Ивановский В.В., Проверил: Морозин В.В., Коллежков В.В.  
 В/о Союзпроект г. Москва



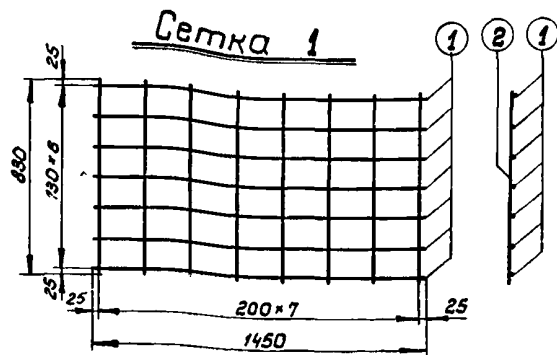




Сетка 2



Петля



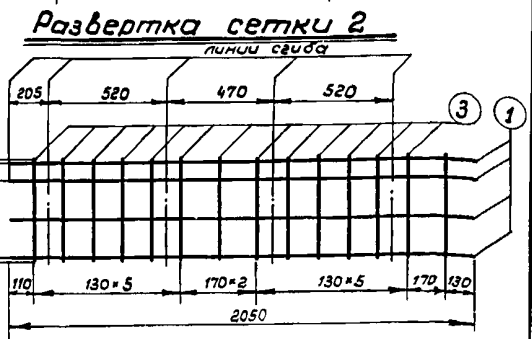
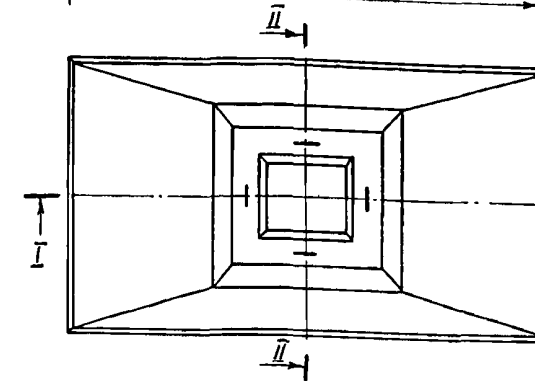
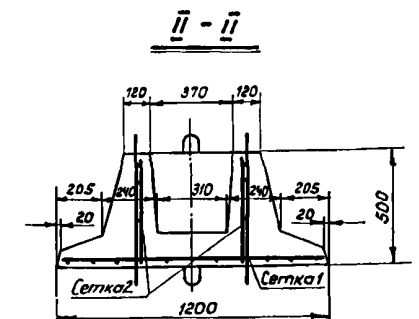
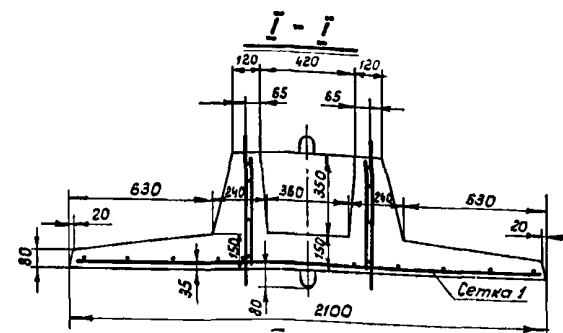
Спецификация арматуры

№ п/п	Эскиз стержня	ГОСТ	Диаметр стержня, мм	Длина стержня, мм	Количество стержней в сетке	Общая длина, м	Общий вес, кг	Полный вес, кг	
Сетка 1									
1		5781-61	10	1450	7	10,15	6,26	7,73	
2		5781-61	6	830	8	6,84	1,47		
3		5781-61	8	1650	4	6,60	2,61	3,57	
4		5781-61	6	360	12	4,32	0,96		
5		5781-61	8	850	8	6,80	2,69	2,69	
Итого							13,99	2,69	13,99

- Объем бетона в блоке - 0,231 м<sup>3</sup>
- Вес блока - 378 кг
- Вес арматуры - 13,99 кг
- Расход арматуры на 1 м<sup>3</sup> бетона - 60 кг

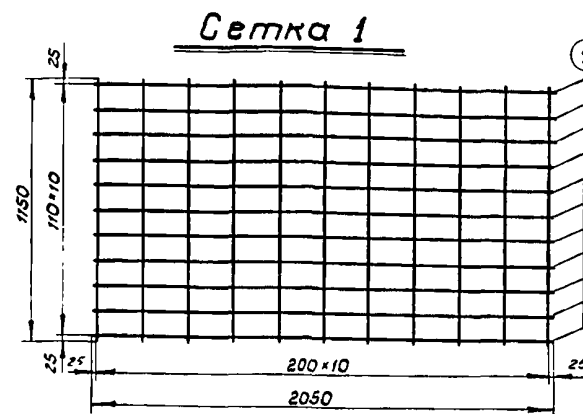
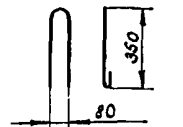
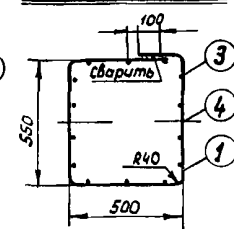
Выборка арматуры

Диаметр стержня, мм	Длина стержня, м	Общий вес, кг	Вид арматуры, класс, ГОСТ
6	10,96	2,43	Сталь горячекатаная периодического профиля А-III, ГОСТ 5781-61
8	6,60	2,61	
10	10,15	6,26	Сталь горячекатаная гладкого профиля АI, ГОСТ 5781-61
8	6,00	2,69	
Итого		13,99	



Сетка 2

Петля



Спецификация арматуры

№ стержня	Эскиз стержня	ГОСТ	Диаметр стержня, мм	Длина стержня, мм	Количество стержней в сетке	Общая длина, м	Общий вес, кг	Полный вес, кг	
Сетка 1									
1		5781-61	10	2050	11	22,55	13,91	16,72	
2		5781-61	6	1150	11	12,65	2,81		
Сетка 2									
1		5781-61	12	2050	4	8,20	7,28	8,68	
3		5781-61	6	450	14	6,30	1,40		
Петли									
4		5781-61	10	850	8	6,80	4,20	4,20	
Итого							29,60	4,20	29,60

- Объем бетона в блоке - 0,458 м<sup>3</sup>
- Вес блока - 1150 кг
- Вес арматуры - 29,6 кг
- Расход арматуры на 1 м<sup>3</sup> бетона - 65,0 кг

Примечания:

- Бетон марки 200.
- Арматурные сетки сварные.

Выборка арматуры

Диаметр стержня, мм	Длина стержня, м	Общий вес, кг	Вид арматуры, класс, ГОСТ
6	18,95	4,21	Сталь горячекатаная периодического профиля АIII, ГОСТ 5781-61
10	22,55	13,91	
12	8,20	7,28	
10	6,80	4,20	Сталь горячекатаная гладкого профиля AI, ГОСТ 5781-61
Итого:		29,60	

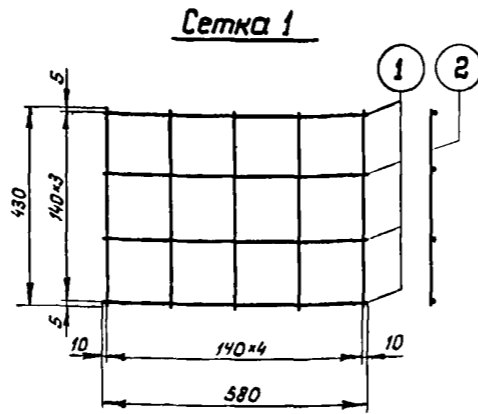
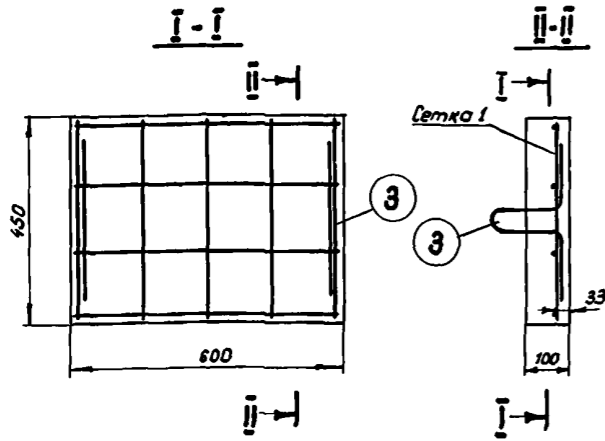
Исх. от: И. В. Роговский  
 И. В. Кудрявцев  
 Разработ: Н. М. Чиркова  
 Проверил: М. А. Морозин  
 Утвердил: М. А. Морозин  
 В/о: С. В. Савин  
 г. Москва

197. г. Унифицированные железобетонные лотки-каналы с глубиной наполнения до 1 м.

Фундаменты лотков глубиной 100 см

Типовые конструкции Альбом Лист  
 серия 3.820-3 № 1 № 30

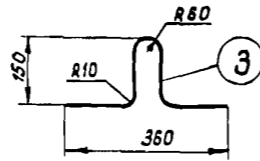
**Блок П-6-4.5**



Спецификация арматуры

№№ стержней	Эскиз стержня	ГОСТ	Диаметр стержня, мм	Длина стержня, мм	Количество стержней в сетке, шт	Количество стержней в монтажной петле, шт	Объем бетона в блоке, м³	Общая длина, м	Общий вес, кг	Полный вес, кг
<b>Сетка I</b>										
1	580	5781-61	6	580	4	4	2,32	0,52		1,00
2	430	5781-61	6	430	5	5	2,15	0,48		
<b>Монтажная петля</b>										
3	□	5781-61	8	520	—	2	1,04	0,41	0,41	
<b>Итого:</b>									<b>1,41</b>	

Монтажная петля

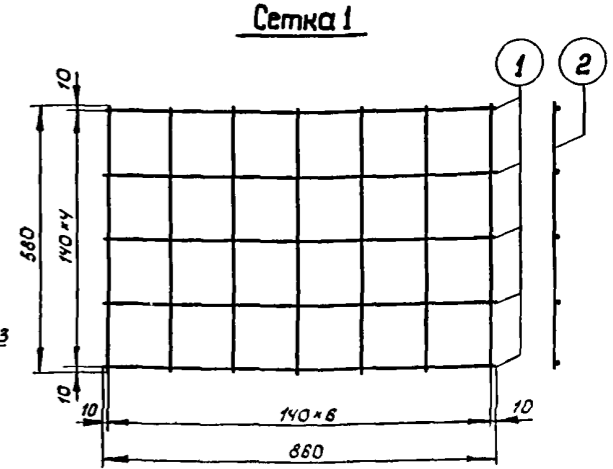
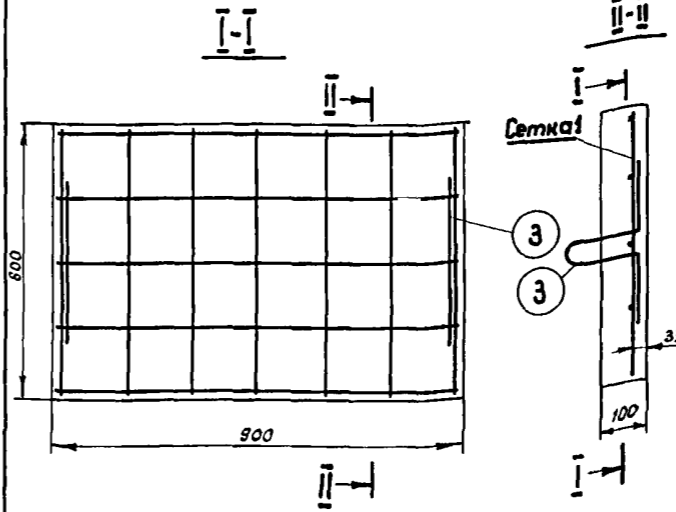


Выборка арматуры

Диаметр стержня	Общая длина, м	Общий вес, кг	Вид арматуры, класс, ГОСТ
6	4,47	1,00	Сталь горячекатаная периодического профиля А1, ГОСТ 5781-61
8	1,04	0,41	Сталь горячекатаная гладкого профиля А1, ГОСТ 5781-61
<b>Итого</b>		<b>1,41</b>	

1. Объем бетона в блоке - 0,027 м³
2. Вес блока - 68 кг
3. Вес арматуры - 141 кг
4. Расход арматуры на 1 м³ бетона - 52 кг

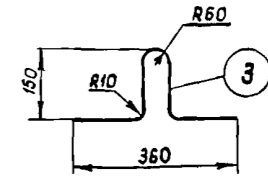
**Блок П-9-6**



Спецификация арматуры

№№ стержней	Эскиз стержня	ГОСТ	Диаметр стержня, мм	Длина стержня, мм	Количество стержней в сетке, шт	Количество стержней в монтажной петле, шт	Объем бетона в блоке, м³	Общая длина, м	Общий вес, кг	Полный вес, кг
<b>Сетка I</b>										
1	660	5781-61	6	660	5	5	4,30	0,95		1,85
2	520	5781-61	6	520	7	7	4,06	0,90		
<b>Монтажная петля</b>										
3	□	5781-61	8	520	—	2	1,04	0,41	0,41	
<b>Итого:</b>									<b>2,26</b>	

Монтажная петля



Выборка арматуры

№№ стержней	Общая длина, м	Общий вес, кг	Вид арматуры, класс, ГОСТ
6	8,36	1,85	Сталь горячекатаная периодического профиля А1, ГОСТ 5781-61
8	1,04	0,41	Сталь горячекатаная гладкого профиля А1, ГОСТ 5781-61
<b>Итого</b>		<b>2,26</b>	

1. Объем бетона в блоке - 0,054 м³
2. Вес блока - 135 кг
3. Вес арматуры - 2,26 кг
4. Расход арматуры на 1 м³ бетона - 42 кг

Примечания:

1. Бетон гидротехнический марки 150.
2. Арматурные сетки сварные.
3. Минимальный защитный слой - 30 мм.
4. Размеры даны в мм.
5. Блоки применяются как опорные плиты для лотков, укладываемых на грунт.

Инж. В. В. Рагозинский  
Инж. В. В. Тевелев  
Инж. В. В. Табачник  
Инж. В. В. Ивановский  
Инж. В. В. Капирава

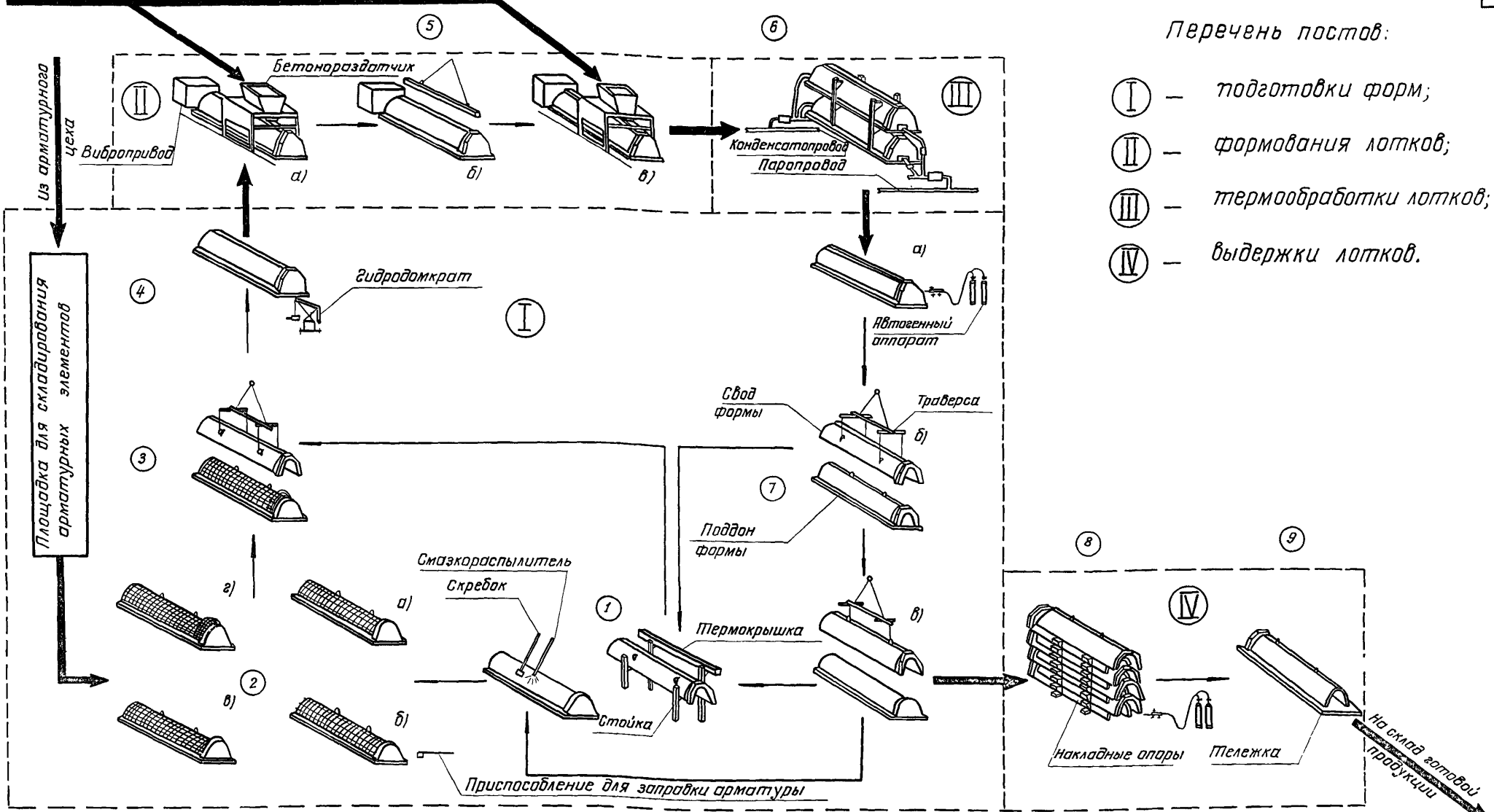
В/о. Союзводпроект  
г. Москва

19:	Унифицированные железобетонные лотки - каналы с глубиной наполнения до 1 м.	Опорные плиты	Типовые конструкции серия 3.820-3	Альбом №1	Лист №31
-----	---	---------------	-----------------------------------	-----------	----------

Подача бетонной смеси по эстакаде

Перечень постов:

- Ⓘ — подготовки форм;
- Ⓙ — формования лотков;
- Ⓜ — термообработки лотков;
- Ⓝ — выдержки лотков.



Последовательность технологических операций

Перечень основного технологического оборудования

- 1 Очистка поверхностей форм и термокрышек, проверка исправности основных элементов, смазка рабочих поверхностей.
- 2 Установка в форму армированных элементов:
  - а) установка армированных сеток с монтажными петлями;
  - б) заправка заготовок напрягаемой арматуры;
  - в) привязка армированных сеток к напрягаемой арматуре;
  - г) установка армированного каркаса раструба и их привязка.
- 3 Установка свода и сборки формы.
- 4 Натяжение напрягаемой арматуры.
- 5 Укладка и уплотнение бетонной смеси:
  - а) укладка с уплотнением бетонной смеси в продольную загрузочную воронку до проектного уровня;
  - б) установка термокрышки;
  - в) укладка с уплотнением бетонной смеси в раструбную часть формы;
  - г) термообработка лотков.
- 6 Распалубка:
  - а) обрезка напряженной арматуры;
  - б) сьем свода;
  - в) сьем лотка.
- 7 Установка лотка в штабель с обрезкой концов напряженной арматуры и устранением мелких дефектов.
- 8 Установка лотка на тележку для вывоза на склад готовой продукции.

- 1 Крановое оборудование.
- 2 Установка продольно-горизонтального вибрирования.
- 3 Бетонораздатчик.
- 4 Формы для лотков.
- 5 Установка гидродамкрата Ш5873/20СУ.
- 6 Самоходная тележка Ш6274-СМ.
- 7 Автогенный аппарат.
- 8 Накладные опоры.
- 9 Инвентарь.
- 10 Контейнер для заготовок напрягаемой арматуры.
- 11 Контейнер для армированных каркасов и сеток.
- 12 Универсальная траверса.

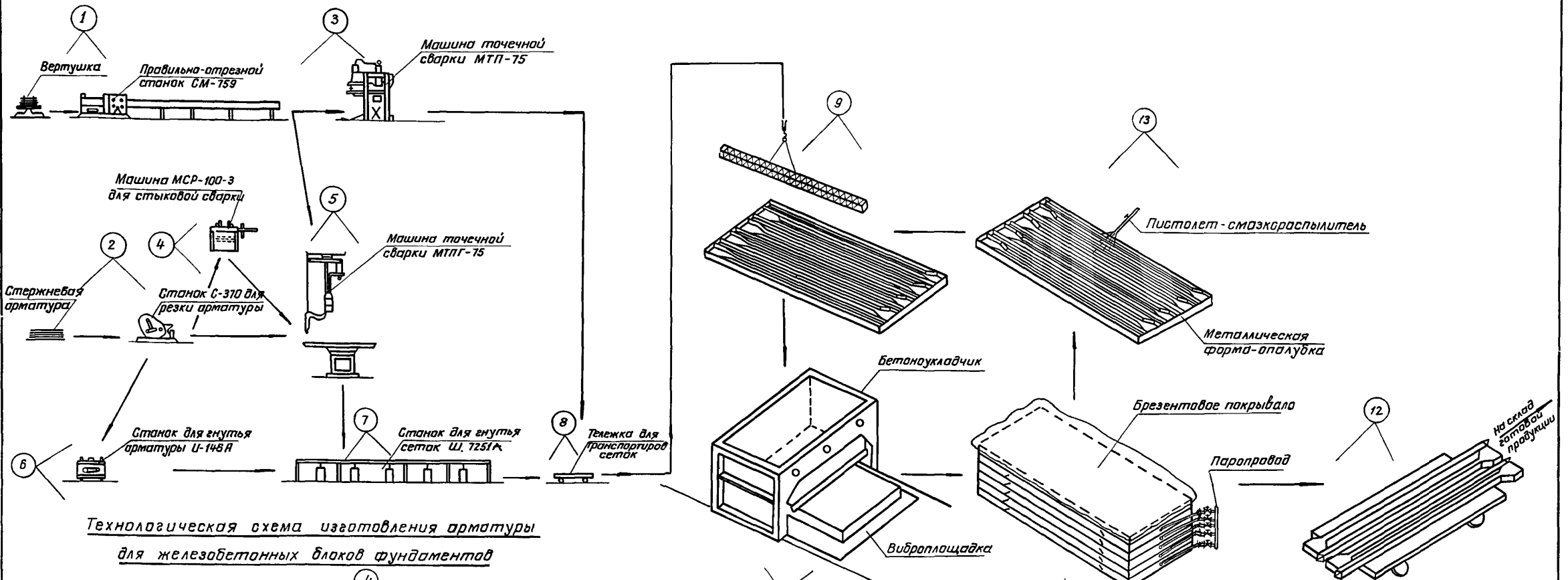
197 Унифицированные железобетонные лотки-каналы глубиной наполнения до 1м

Технологическая схема изготовления лотков по агрегатно-поточной технологии

Типовые конструкции Альбом серия 3820-3 №1 Лист №32

Исх. №...  
 Нач. отдела...  
 в/о...  
 г. Москва





Технологическая схема изготовления арматуры для железобетонных блоков фундаментов

Перечень основного технологического оборудования

Последовательность технологических операций

1. Правильно-отрезной станок СМ-159 (СМЖЕ-142).
2. Станок С-370 для резки арматуры.
3. Станок С-146А для гнутья арматуры.
4. Машина точечной сварки многоэлектродная ЯТМС-14х75-7-2.
5. Машина точечной сварки МТПГ-75 (МТПП-75-6).
6. Машина точечной сварки МТП-15 (МТ-1210).
7. Машина стыковой сварки МСР-100-3 (МС-4602).
8. Устройство для резки сеток СМЖЕ-60.
9. Спецножницы для резки сеток СМЖЕ-62.
10. Станок для гнутья сеток ш 7251А.
11. Тележка для транспортирования сеток ш 5590.
12. Пневматический скребок для чистки форм.
13. Установка для приготовления эмульсионной смазки ОЭ-2 с удочкой 7381-01.
14. Бетонаукладчик ш 6691 с/2.
15. Виброплощадка грузоподъемностью 15 т.
16. Автоматический захват ш. 6830/26 (СМЖС-46).
17. Тележка для транспортирования готовых изделий.

Примечание

Технологическая схема изготовления блоков фундаментов аналогична схеме изготовления блоков свай и стоек.

ООО «Согласпроект»  
 г. Москва  
 Инженер: [blank]  
 Разработ: [blank]  
 Проверил: [blank]  
 Утвердил: [blank]

1. Правка и резка арматурной стали-катанки.
2. Резка стержневой арматуры.
3. Гнутье стержневой арматуры.
4. Непрерывная сварка сеток на многоэлектродной сварочной машине.
5. Резка сеток в продольном и поперечном направлении.
6. Сварка сеток на одноточечной сварочной машине.
7. Гнутье сеток.
8. Транспортирование сеток.

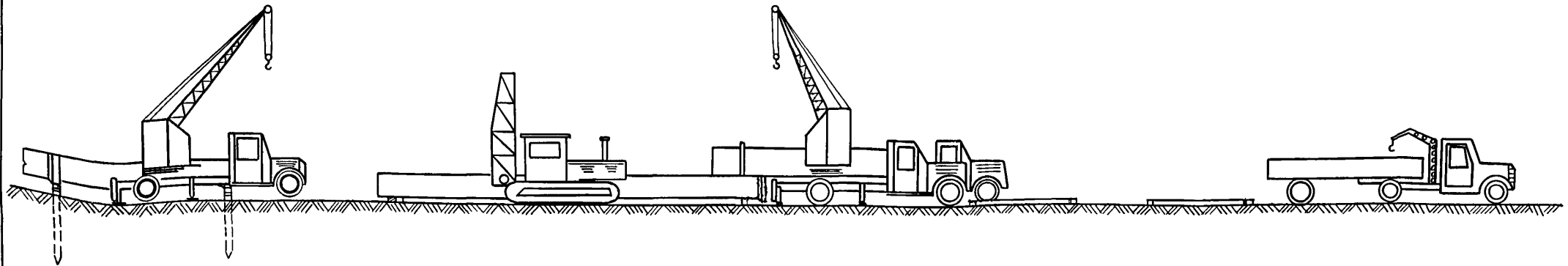
197. г.	Унифицированные железобетонные лотки-каналы с впадиной наполнения до 1 м	Технологические схемы изготовления опор для лотков по поточно-автоматной технологии	Типовые конструкции серия 3.820-3	Альбом №1	Лист №34
---------	--	---	-----------------------------------	-----------	----------



организации монтажа лоткового канала

Схема лоткового канала

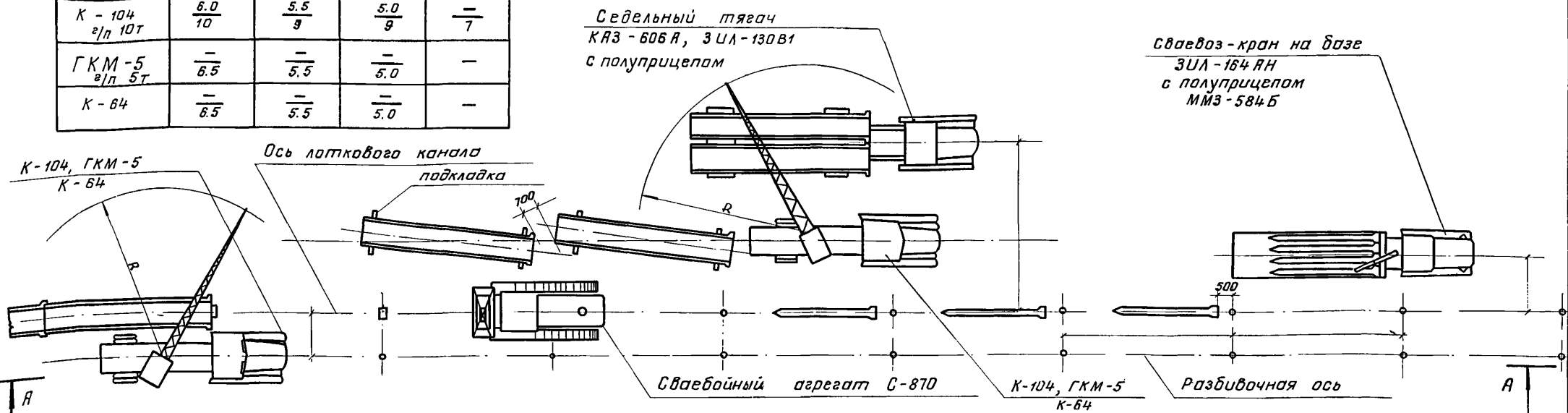
Вид по А-А



Характеристика автокранов

Марка крана и грузоподъемность	Максимальные радиусы вылета стрелы в			
	Лрн-4 1440 кг	Лрн-Е 1860	Лрн-8 2520 кг	Лрн-11 4240 кг
К-104 г/п 10Т	6.0 10	5.5 9	5.0 9	— 7
ГКМ-5 г/п 5Т	— 6.5	— 5.5	— 5.0	—
К-64	— 6.5	— 5.5	— 5.0	—

П л а н



Очередность производства работ

1. Разбивка осей сооружения лотковой сети.
2. Завоз и складирование свай.
3. Завоз и складирование блоков лотков.
4. Забивка свай.
5. Монтаж лотков.
6. Герметизация стыков.

Примечания:

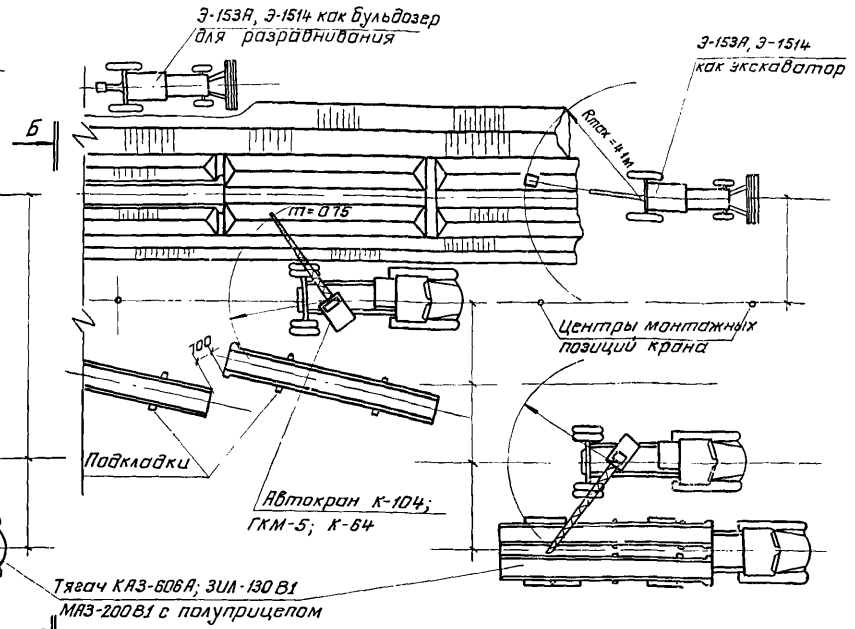
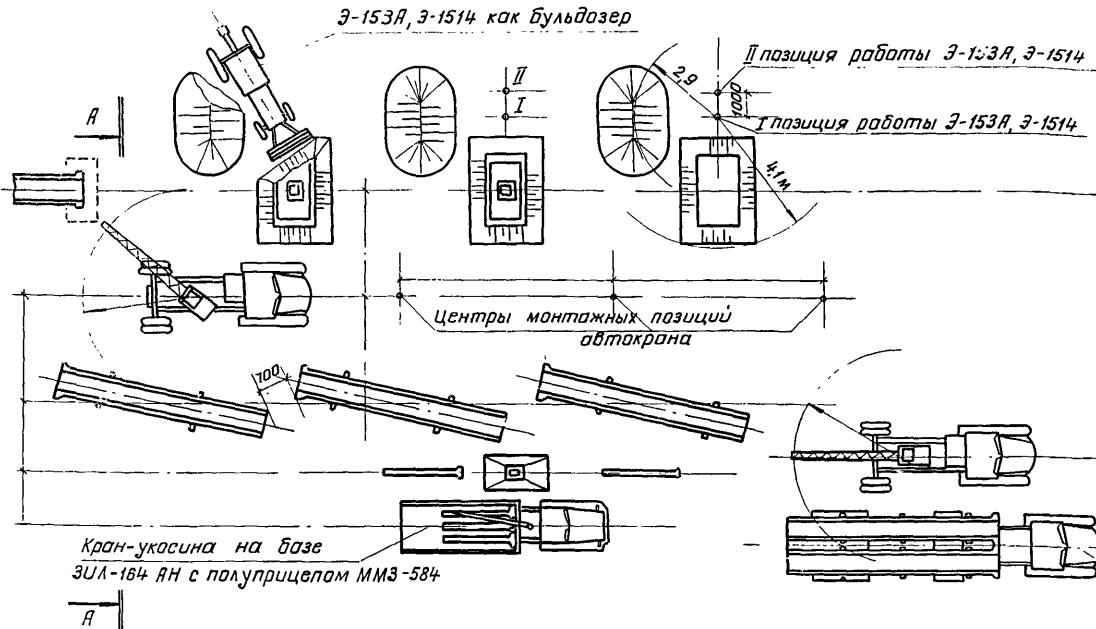
1. В числителе величин ( см. табл ) даны радиусы вылета стрелы при работе автокранов без выносных опор, а в знаменателе — с выносными опорами.
2. Основные размеры при монтаже лотка-канала принимаются на месте в зависимости от габаритов констр. и имеющегося оборудования.

197 г.	Унифицированные железобетонные лотки-каналы глубиной наполнения до 1м	Организация строительства лоткового канала при монтаже с земли	Типовые конструкции серия 3820-3	Альбом № 1	Лист № 36
--------	---	--	----------------------------------	------------	-----------

в/о "Связьводпроект" г. Москва  
 Нач. отд. Развильский Е.Р.  
 Гл. слес. Тевельев Л.И.  
 Разработчик Исметовский Л.И.  
 Проверил Ермаков В.И.  
 Капирова Герасименко

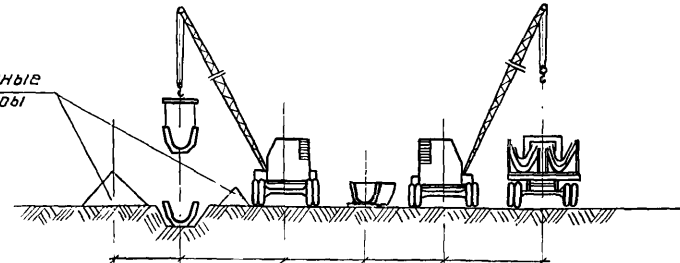
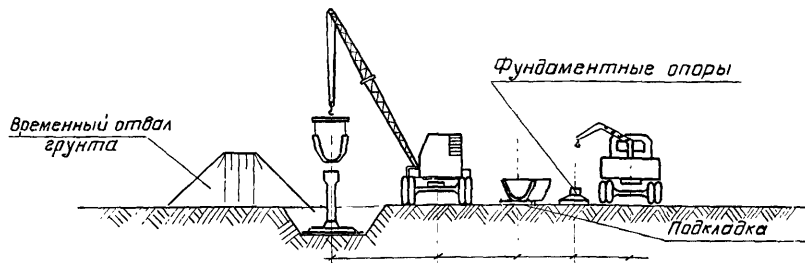
Лотки, уложенные на опорах

Лотки, уложенные на земле



Вид по А-А

Вид по Б-Б



Очередность производства работ

Примечания:

1. Разбивка осей сооружения.
2. Разбивка котлованов.
3. Завоз и складирование материалов и блоков лоткового канала. Устройство подготовок.
4. Монтаж блоков опор.
5. Обратная засыпка грунта (для лотков на опорах).

6. Монтаж лотков и герметизация стыков.
7. Разравнивание временных отвалов грунта и кавальеров.

1. Данный лист читать совместно с листами ММЗ4.
2. Основные размеры при монтаже лотка-канала принимаются на месте в зависимости от габарита конструкций и имеющегося оборудования.

Институт Проектирования и Строительства  
 Москва  
 1971 г.

1971 г.	Унифицированные железобетонные лотки-каналы глубиной наполнения до 1 м	Организация строительства лоткового канала. Вариант лоткового канала на стойках и в земляном русле	Типовые конструкции, серия 3.820-3	Альбом №1	Лист №37
---------	--	--	------------------------------------	-----------	----------



Редакционно-издательский отдел  
В/О "Совзводпроект"

Корректор П.Я.Левых  
Технический редактор Л.Г.Юматова

Издание повторное

---

Сдано в набор 16.03.76 г. Подписано в печать  
19.04.76. Объем 12 печ.л. Тираж 1000 экз. Формат  
60 x 90/4. Уч.-изд. л. 13,5. Цена 68 коп. Зак.444

---

Отпечатано в Отделе составления, обработки издания  
технической документации (ОСОИТД) ин-та "Гипроволхоз"  
Москва, Енисейская, 2