

Типовые проектные решения

820-1-0115с.94

ПЕРЕГОРАЖИВАЮЩИЕ И ВОДОПРОПУСКНЫЕ СООРУЖЕНИЯ
С БЕТОННЫМИ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫМИ ТРУБАМИ
ДИАМЕТРАМИ ОТ **600** до **1400** мм НА РАСХОД ВОДЫ ДО **10** м³/с
И ПЕРЕПАДОМ ДО **20** м ДЛЯ ОРОСИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ
АЛЬБОМ I

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Типовые проектные решения

820-1-0115с.94

ПЕРЕГОРАЖИВАЮЩИЕ И ВОДОПРОПУСКНЫЕ СООРУЖЕНИЯ
С БЕТОННЫМИ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫМИ ТРУБАМИ
ДИАМЕТРАМИ ОТ **600** ДО **1400** мм НА РАСХОД ВОДЫ ДО **10** м³/с
И ПЕРЕПАДОМ ДО **20** м ДЛЯ ОРОСИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

АЛЬБОМ I

ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

АЛЬБОМ I - Пояснительная записка

АЛЬБОМ II - Строительные решения

АЛЬБОМ III - Сметы (Часть I, II)

Разработан ИЦ "Союзводпроект"

Заместитель директора
ИЦ "Союзводпроект"



Ю. А. Тевелев

Главный инженер проекта



А. М. Жарковский

Утверждены
и введены в действие
Главпроект Минстроя России
письма от 13.01.95 №9-З-1/9
с 16.01.95
ИЦ, Союзводпроект
приказ от 16.01.95. №5

© ГП ЦПП, 1995

400363-01 2

Содержание альбома I

№ № листов	Наименование	Стр.
1	2	3
1	Общая часть	3
1	Назначение и область применения сооружения	3
2	Конструктивные решения	4
2	Расчетные положения	4
6	Требования к основным материалам и изделиям	8
7	Указания по привязке сооружений	9
9	Пример подбора сооружений	11
10	Основные положения по технической эксплуатации сооружений	12
10	Организация строительства и производства работ	12
12	Ведомость привязки сооружений	14

1	2	3
13	График пропускной способности сооружений в напорном режиме	15
13	Схема сооружений	15
14	Графики определения критической глубины $h_{кр}$	16
15	График определения глубины и скорости воды в канале	17
16	График определения глубины и скорости воды в канале для значений $\theta=3\text{ м}$ и $\theta=4\text{ м}$	18
17	Номограммы определения актуальных скоростей	19
17	График определения K_p	19
18	Номограммы определения глубины воронки t	20
19	Технико-экономические показатели	21

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Типовые проектные решения "Перегораживающие и водопропускные сооружения с бетонными и железобетонными трубами диаметрами от 600 до 1400мм на расход воды до 10 м³/с и перепадом до 2,0м для оросительных систем" разработаны Инженерным Центром "Союзводпроект".

В проекте применены унифицированные сборные железобетонные конструкции в соответствии с "Каталогом типовых сборных железобетонных конструкций для водохозяйственного строительства ИЦ "Союзводпроект" 1986г. Распространитель ИЦ "Союзводпроект".

Сооружения запроектированы для трех типов оснований:

- 1) для грунтов с нормативным сопротивлением $R_n > 0,15$ МПа;
- 2) для грунтов с нормативным сопротивлением $0,15 > R_n > 0,1$ МПа;
- 3) для грунтов с нормативным сопротивлением $R_n > 0,05$ МПа.

Конструктивные чертежи сооружений разработаны для второго типа основания, как наиболее часто встречающегося на оросительных системах. Для других типов даны варианты конструктивных решений и объемов работ.

Сметная стоимость сооружений определена для условий строительства на грунтах с нормальным сопротивлением $R_n > 0,1$ МПа при заложении откосов канала 1: 1,5.

Каждому сооружению присвоен шифр состоящий из букв и цифр, которые обозначают:

ПРТ - регулятор трубчатый, предназначенный для работы, как перегораживающее сооружение;
ВРТ - регулятор трубчатый, предназначенный для работы как водовыпуск.

Первая группа цифр - диаметр водопроводящей круг-

лой трубы в дециметрах.

Вторая группа цифр - максимально допустимая разность отметок dna канала в верхнем и нижнем бьефах сооружения, в дециметрах. Пример: ПТР/ВТР 10 - 10.

2. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СООРУЖЕНИЯ

Сооружения применяются для регулирования расходов и для поддержания уровней воды в каналах оросительных систем.

Управление щитовым оборудованием осуществляется винтовым подъемником вручную или с помощью электропривода. В последнем случае сооружение может быть оборудовано средствами автоматики и может работать в режиме поддержания постоянных уровней или постоянных расходов воды.

При необходимости сооружения могут быть оборудованы средствами водоучета. Конструкция водомерного оборудования в настоящем проекте не рассматривается.

Сооружения могут быть применены в местах пересечения каналов с дорогами общего пользования при наличии согласования с дорожными организациями. При этом конструкция покрытия переезда исключается из проекта сооружения и заменяется на покрытие, предусмотренное проектом дороги.

По капитальности сооружения отнесены к IV классу. Расчетная подвижная нагрузка Н-30 и НК-80.

Максимальная допустимая высота насыпи над верхом трубы - 3,0м, минимальная - 0,7м.

					Привязан	
Инв. №						
Изм. Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	820- .1-0115с. 94 ПЗ	
Разраб.	жарковский					
Провер.	конрадова				Пояснительная записка	Страница РП
						Лист 1
						Листов
						ИЦ
						"Союзводпроект"
Н. контр.	Бародина					

400363-01 4

H - расчетная глубина воды на понуре сооружения перед оголовком;

h - расчетная глубина воды на рисберме сооружения за выходным отверстием.

Пропускная способность сооружений с одноочковой трубой в напорном режиме определена по формуле:

$$Q = \mu \omega \sqrt{2g(H + p - h)} \quad (2)$$

где μ - коэффициент расхода, определяемый по формуле:

$$\mu = \frac{1}{\zeta_{вх} + \zeta_{дп} + \zeta_{вых}} \quad (3)$$

$\zeta_{вх} = 0,25$ - коэффициент сопротивления на вход в сооружение с учетом оголовка;

$$\zeta_{дп} = 2g\pi^2 L_{тр} (4/d)^{1+2y} - \text{коэффициент}$$

сопротивления по длине круглой трубы сооружения ($L_{тр}$)

$\lambda = 0,012$ - коэффициент шероховатости сборных труб при отсутствии наносов в трубе;

$$y = 1/6 - \text{показатель степени в формуле}$$

Павловского и Н.

$\zeta_{вых} = 1$ - коэффициент сопротивления на выходе из трубы сооружения;

$$g = 9,81 \text{ м/сек.} - \text{ускорение свободного падения;}$$

p - разность отметок дна канала в верхнем и нижнем бьефах сооружения;

- площадь поперечного сечения трубы сооружения.

$$Q = K \quad (4)$$

где $K = 0,92$ - коэффициент, учитывающий взаимное влияние труб в двухочковом сооружении.

Гарантией устойчивой работы в напорном режиме (без переходных) разработанных в проекте сооружений является глубокое подтопление труб со стороны нижнего бьефа при вы-

полнении условия (1)

$h \geq 1,1d$ в диапазоне перепадов по дну $p = 0 \pm 2,0 \text{ м.}$

По формулам (2), (3), (4) построен график подбора пропускной способности сооружений в напорном режиме (рис. 4).

Гидравлический расчет нижнего бьефа сооружений выполнен по рекомендациям отчета "Оптимальные схемы и параметры типовых трубчатых сооружений на мелководной сети в зависимости от условий применения" Союзводпроект, 1975г., в котором в отличие от существующих методов при расчете длины крепления рисбермы учитывается трехмерность потока и степень заглубления трубы под уровень нижнего бьефа.

Разработанная в проекте конструкция крепления нижнего бьефа включает водобой, водобойные стенки по дну и откосам и рисберму с каменным зубом в конце для сопряжения с земляными каналами. В бетонированных каналах каменный зуб перед понуром и за рисбермой не устанавливается.

При привязке сооружений размеры водобоя и водобойных стен для разработанных типоразмеров сооружений не изменяются, а длина рисбермы и размеры каменного зуба корректируются на параметры грунта основания проектируемого объекта.

Выбор длины рисбермы и размеров каменного зуба производится из условия, что стабилизация воронки размыва наступает при достижении актуального скоростного значения близкого к неразмывающей скорости для данного грунта. При этом актуальная скорость на дне воронки размыва (U_0^*), актуальная скорость на рисберме (U^*) и глубина размыва (t) подбираются по формуле:

$$\frac{t}{K_{кр}} = 3,28 - \sqrt{10,8 - 12,75 / g \frac{U^*}{U_0^*}} \quad (5)$$

Привязан

Изм. №

Изм. Кол. ун. док. Лист Подпись Дата

820-1-0115 с. 94 ПЗ

Лист

4

Ц 00363-01 7

Типовые проектные решения Альбом I

Инд. № подл. Подпись и дата. Взвешивание

Актуальная скорость в воронке размыва (U^*_{*0}) принимается равной неразмывающей скорости ($U^*_{нер}$) для данного грунта. После расчета актуальной придонной скорости в конце рисбермы (U^*) и критической глубины в канале ($h_{кр}$) по формуле определяется глубина воронки размыва (t).

Актуальная (действительная) неразмывающая скорость ($U^*_{нер}$) в зависимости от диаметра зерен грунта ($d_{зр}$) для несвязанных грунтов ненарушенной структуры определяется по таблице 1.

При расчете рисбермы в связанных грунтах допускается использование приближенного приема, по которому глинистый грунт определенной плотности и пористости (ϵ) заменяется эквивалентным несвязанным грунтом, равноустойчивым по размыву. Эквивалентный диаметр частиц несвязанного грунта и неразмывающая скорость ($U^*_{нер}$) определяются по таблице 2.

При расчете рисберм в неоднородных грунтах за расчетный размер диаметра частиц при определении неразмывающей скорости следует принимать диаметр частиц, количества которых вместе с частицами более крупного диаметра составляет в смеси не менее 20...30% при глубине размыва до 1 м.

Таблица 1

Действительные (актуальные) неразмывающие придонные скорости в несвязанных грунтах

Размываемый материал	Диаметр фракций d , мм	$U^*_{нер}$, м/с
песок	0,01... 0,25	0,21
песок	0,25... 0,50	0,23
песок	0,50... 1,00	0,25
гравий	1,00	0,28
гравий	2,00	0,35
гравий	3,00	0,43
гравий	5,00	0,59

Привязан

Инд. №	Изм.	Кол. у	Лист	Док.	Подпись	Дата

Для расчета актуальных скоростей вдоль рисбермы, а также глубины воронки размыва, необходимо предварительно вычислить критическую глубину потока в трапецевидальном русле канала по формуле:

$$h_{кр} = \sqrt[3]{\frac{\omega \varphi^2}{g} \left(1 + \frac{\pi h_{кр}}{B_{ср.кр.}}\right)} \quad (6)$$

где $B_{ср.кр.}$ – средняя ширина русла при критической глубине, м;
 φ – удельный расход на рисберме, м³/с.

Таблица 2

Действительные (актуальные) неразмывающие придонные скорости в связанных грунтах

Глинистые и суглинистые грунты	Коэффициент пористости	Эквивалентный диаметр частиц несвязанного грунта, d , мм	$U^*_{нер}$, м/с
Малой плотности	1,2	0,7	0,25
Средней плотности	1,2... 0,6	6,0	0,66
Плотные	0,6... 0,3	18,0	1,46

Для наиболее часто употребляемых сочетаний ширины канала по дну (B), заложения откосов (m) и расходов воды (Q) построен график определения $h_{кр}$ (рис. 5)

Для определения минимальной актуальной придонной скорости на рисберме U^*_{min} на расстоянии $100 h_{кр}$ от выходного сечения трубы вычисляются:

1) Критерий K_p по формуле:

$$K_p = \frac{\sqrt{2ga} (h/R - 1)}{Vf(m) (h/a)^2}$$

где h – глубина воды на рисберме (канале), м;
 $R = \omega/x$ – гидравлический радиус живого сечения, м;
 V – средняя скорость течения воды на рисберме (канале), м;

820-1-0115 с. 94 пз

Лист 5

400363-01 8

минимальной актуальной скорости на расстоянии $100 h_{кр}$ от выходного оголовка U_{min}^* к скорости воды в канале U_{min}^*/V (путь 2).

X. По этой же номограмме, задавшись любым отношением длины крепления рисбермы к критической глубине $l/h_{кр}$ снимаем соответствующее ему значение отношения (U^*/U_{min}^*) (путь 3), где: U^* - актуальная скорость воды на задаваемом расстоянии. Затем соединяем точки U_{min}^*/V и U^*/U_{min}^* (путь 4).

Место пересечения этой линии с неюй шкалой соединяем с точкой на шкале V , имеющей значение скорости воды в канале (путь 5), которая пересекаясь со шкалой, дает значение актуальной скорости на расстоянии заданного l .

XI. По номограмме на рис. 9 по полученному значению актуальной скорости U^* для заданного диаметра или допускаемой для него неразмывающей скорости U^* , которая берется по таблице 1 или 2 при полученном выше $h_{кр}$ определяется глубина воронки размыва (t). Глубина каменного зуба определяется по формуле $T = C \times t$, где $C = 1,1$ - коэффициент, учитывающий некоторые допущения, принятые при расчетах для построения графиков.

XII. В проекте строительные габариты подводящего и отводящего каналов даны без учета эксплуатационных колебаний уровня ΔH , Δh (см. рис. 1, 2).

В случае, когда эксплуатационное колебание уровня в подводящем канале не превышает величину $\Delta H \leq (0 \div 0,5 м)$, рекомендуется выполнять следующие мероприятия в верхнем бьефе (см. рис. 3, на котором показан вариант привязки на каналах с водораспределением "по требованию".

а) Нарастить дамбу подводящего канала, панура и вокруг оголовка на расчетную величину ΔH плюс нормативный сухой запас ($\Delta H_{сух.}$) над уровнем воды на пануре H ,

принимая $H \geq 1,6 d$ при условии привязки сооружения под минимальный уровень подводящего канала H , $- h$, (рис. 1, 2)

б) Предусмотреть облицовку дополнительной насыпи для защиты от размыва в зоне переменного уровня;

в) Заменить затвор, принятый в проекте, на следующий типоразмер (в типовых конструкциях серии 38202-43. Затворы "глубинные скользящие" высота рамы следующего типоразмера увеличена на 0,5 м для одного и того же диаметра труб);

г) Установить на насыпи за затвором подставку для регулировщика высотой 0,5 м из сборного или монолитного железобетона;

д) Поднять отметку гребня переезда (А) сооружения на величину ΔH ;

е) Увеличить длину трубчатой части сооружения на величину дополнительного уширения откоса переезда со стороны нижнего бьефа, при условии сохранения ширины проезжей части.

В случае, когда эксплуатационные колебания уровня в верхнем бьефе $\Delta H > 0,5 м$, следует разработать индивидуальный проект сооружения, при этом рекомендуется максимально использовать материалы типовых проектных решений.

Строительную глубину водобоя и рисбермы следует также уточнить на эксплуатационное колебание уровня Δ в отводящем канале для чего при водораспределении "по требованию" рекомендуется выполнить следующие мероприятия:

ж) Уточнить отметку дамбы (∇E), добавив к глубине воды на рисберме $h \geq 1,1 d$ величину зоны нечувствительности (d^*) автоматического регулятора уровня нижнего бьефа плюс нормативный сухой запас. При этом необходимо выполнить условие равенства глубины на рисберме (h) и стабилизируемой глубины ($h_{stab.}$) автоматического регулятора уровня в отводящем канале.

Привязан

Инд. №

Изм. Колыш Луцк Ндон Подписи Дата

820-1-0115с.94 ПЗ

Лист

8

400363-01 11

Типовые проектные решения. Ллобом I

В завершение следует откорректировать ведомость строительно-монтажных работ и смету, а к ведомости привязке приложить соответствующую схему сооружения (аналогичную рис.3).

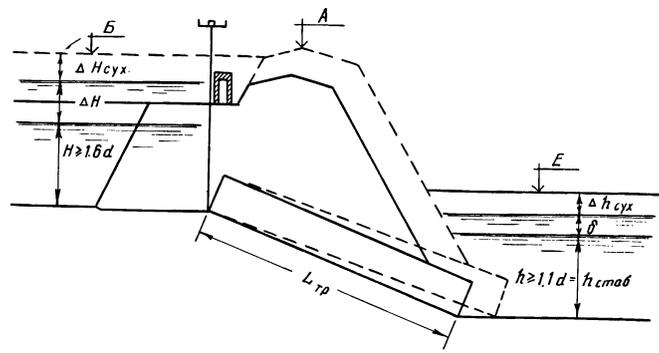


Рис. 3

При привязке типовых решений в качестве перегородивающих сооружений на каналах с водораспределением "по плану" в большинстве случаев отпадает необходимость в выполнении пунктов XII-а, б, в, г, д, е. Требования пункта XII-ж проверяются в верхнем бьефе, а в нижнем бьефе уточнение отметки дамбы (▼ E) выполняется по условию:

$$H_{стаб}^{н.б.} \geq (1.1d + \Delta h + \Delta h_{сух}) \quad (16)$$

При привязке типовых решений в качестве водовыпусков на каналах с водораспределением "по плану" сооружение вместо регулятора уровня верхнего бьефа

необходимо оборудовать автоматическим регулятором расхода (в данный проект регуляторы расходы не входят) и выполнить рекомендации п.п. XII-а, б, д, е и соответствующие требования, определяемые конструкцией регулятора расхода.

7. Пример подбора сооружения

Требуется перегородивающее сооружение на участке канала со следующими параметрами: $Q = 1,25 \text{ м}^3/\text{с}$; $z = 0,25 \text{ м}$; $H = 1,6 \text{ м}$; $h = 1,35 \text{ м}$; $d_{тр} = 2,0 \text{ м}$; параметры канала: $\theta = 1,0 \text{ м}$; $m = 1,5$.

По табл. 1 принимаем действительную неразмываемую приданную скорость $U_g^* = 0,35 \text{ м/с}$.

По графику пропускной способности сооружения (рис. 4) подбирается диаметр трубы $d = 1,0 \text{ м}$.

Проверяются условия создания напорного режима:

$$H = 1,6 = (1,6 \text{ м} = 1,6 \text{ м})$$

$$h = 1,35 \text{ м} > (1,1 \text{ д} = 1,1 \text{ м})$$

Определяется скорость на выходе из трубы

$$V_{вых} = Q/\omega_{тр} = 1,25/0,785 \times 1,2 = 1,6 \text{ м/с}$$

По графику рис. 6, по заданным Q, θ, m, h определяется скорость воды в канале $V = 0,3 \text{ м/с}$ (эту же величину можно получить из гидравлического расчета канала).

По графику (рис. 5), по заданным Q, θ, m определяется $h_{кр} = 0,4 \text{ м}$.

По графику (рис. 8), для трубы $d_{тр} = 1,0 \text{ м}$ при $m = 1,5$ и $V = 0,3 \text{ м/с}$ определяется $K_p = 3,05$.

По номограмме (рис. 8) при $K_p = 3,05$ определяется $U_{min}^*/V = 1,19$.

Задавшись отношением $l/h_{кр} = 10$ по номограмме (рис. 8) определяется $U^*/U_{min}^* = 2,40$.

Точки с $U_{min}^*/V = 1,19$ и $U^*/U_{min}^* = 2,40$ соединяются прямой линией. Точка пересечения этой линии с

Привязан			

Инв. №	Изм.	Испол.	Лист	Водок.	Подпись	Дата

820-1-0115 с. 94 ПЗ

Лист
9

Инд. м. подл. Подпись и дата. Электрон. м.

Типовые проектные решения. Алюбом I.
Изм. и подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

с немой шкалой соединяется с точкой $V = 0,3 \text{ м/с}$ на шкале V . В точке пересечения этой линии со шкалой V снимается показание $U^* = 0,9 \text{ м/с}$.

По номограмме (рис. 9) для $U^* = 0,9 \text{ м/с}$; $U^* = U_{\text{нер}}^* = 0,35 \text{ м/с}$ при $h_{\text{кр}} = 0,4 \text{ м}$ определяется $T = 1,1 \times 0,37 = 0,41 \text{ м}$.

Таким образом необходимо выполнить крепление рибсермы длиной $l = 10 h_{\text{кр}} = 10 \times 4 = 4,0 \text{ м}$ при глубине зуба $T = 0,41 \text{ м}$.

Если необходимо уменьшить глубину воронки размыва, то следует увеличить отношение $l/h_{\text{кр}}$ и повторить расчет заново. При этом длина крепления рибсермы увеличится и наоборот, если нужно уменьшить длину крепления рибсермы, то глубина зуба будет возрастать.

Окончательно величины l и T выбираются по результатам технико-экономического сравнения.

8. Основные положения по технической эксплуатации сооружений

К началу эксплуатации Управление эксплуатации должно иметь полный комплект чертежей сооружения, отражающий проектные решения и все изменения происшедшие в процессе строительства.

Сооружение и его оборудование должно находиться под наблюдением персонала, ответственного за его сохранность и правильную эксплуатацию.

Необходимо не реже 2-х раз в год производить плановые осмотры (перед пропуском паводка и перед консервацией на зиму).

- При осмотре необходимо:
- 1) вести визуальные наблюдения за состоянием сооружений, фиксацию появившихся дефектов (выявление трещин в бетоне, раскрытие швов, смещение элементов крепления и т. д.);
 - 2) осмотр затвора и подъемника);

3) периодически проводить работу по антикоррозийной защите металлоконструкций, окраска производится по мере необходимости, но не реже одного раза в восемь лет;

4) вести наблюдения за возможными размывами в нижнем бьефе сооружения.

Все замеченные изменения в состоянии сооружений фиксируются в журнале наблюдений и в дефектной ведомости оборудования.

На основании записей в журнале наблюдений планируется проведение ремонтных работ - текущих и капитальных.

9. Организация строительства и производства работ.

При устройстве котлованов приняты следующие исходные данные: грунты II группы, связные, естественной влажности; грунтовые воды залегают ниже проектной отметки дна котлованов; размеры котлованов приняты в соответствии с требованиями СНиП III-8-76 "Правила производства и приемки работ. Земляные сооружения". Объемы земляных работ подсчитаны исходя из условия устройства котлована на готовом канале.

До начала основных строительно-монтажных работ должна быть обеспечена подготовка строительного производства, включающая организационные подготовительные мероприятия, внеплощадные и внутриплощадные подготовительные работы.

Разработка минерального грунта в котлованах производится одноковшовыми гусеничными экскаваторами ЭО-32116, ЭО-41116 с ковшом вместимостью 0,4 м³ и 0,65 м³, с укладкой грунта в отвал. Последующие перемещения экскаваторных отвалов грунта за пределы котлована осуществляется бульдозером ДЗ-17. Доработка грун-

Привязан	
Изм. №	
Изм.	Колуч.
Лист	№ док.
Подпись	Дата

та по дну котлована и его откосам устройство приямков, до проектных отметок, выполняется вручную, с укладкой грунта к подошве откосов котлованов, откуда он в последующем перемещается экскаватором.

Монтажные площадки для сооружений с перепадами выполняются из ранее вынутаго грунта, перемещение которого из временного отвала осуществляется бульдозером ДЗ-17. Для двухочковых труб монтажные площадки устраивают с обеих сторон котлована.

Грунт, недостающий для обратной засыпки насыпей, дамб и перездов над трубой, доставляется автосамосвалами из карьеров.

Обратная засыпка котлованов производится вручную, увлажняется из шлангов и уплотняется ручными и навесными пневмоэлектротрамбовками с подачей грунта бульдозером ДЗ-17.

Конструктивной особенностью рассматриваемых типов сооружений является их компоновка из унифицированных сборных блоков и элементов, что позволяет осуществлять монтажные работы комплексным комплексно-блочным методом, при котором в частности с одной стоянки крана достигается установка нескольких конструктивных блоков сразу в проектное положение.

Монтаж сборных конструкций рекомендуется вести непосредственно с транспортных средств (монтаж с колес). Комплексная механизация строительно-монтажных работ достигается применением комплекта машин из автомобильных кранов и кранов-экскаваторов грузоподъемностью от 6,3 до 16 т, средств малой механизации, типовых приспособлений и инвентаря.

Применение комплексного комплексно-блочного метода монтажа при возведении сооружений позволяет достигнуть непрерывности и поточности строительно-монтажных работ при помощи комплекта машин и механизмов, увязанных между собой по производительности, что приводит к значительному снижению построечной трудоемкости монтажа сооружений и к уменьшению общей продолжительности строительства. Трудоемкость выполнения работ определена на ЭВМ на основании "Сборников элементарных сметных норм на строительные конструкции и работы" СНиП и приведена в альбоме № "Сметы".

Временное электроснабжение строительной площадки осуществляется от передвижной электростанции типа ЖЭС-30 (ЖЭС-60). Обеспечение строительства сжатым воздухом производится от передвижной компрессорной установки ДК-9М.

При производстве работ следует руководствоваться СНиП II-4-80.

Привязан

Ив. №

Изм. Кол. ч/л Ист. подл. Подпись Дата

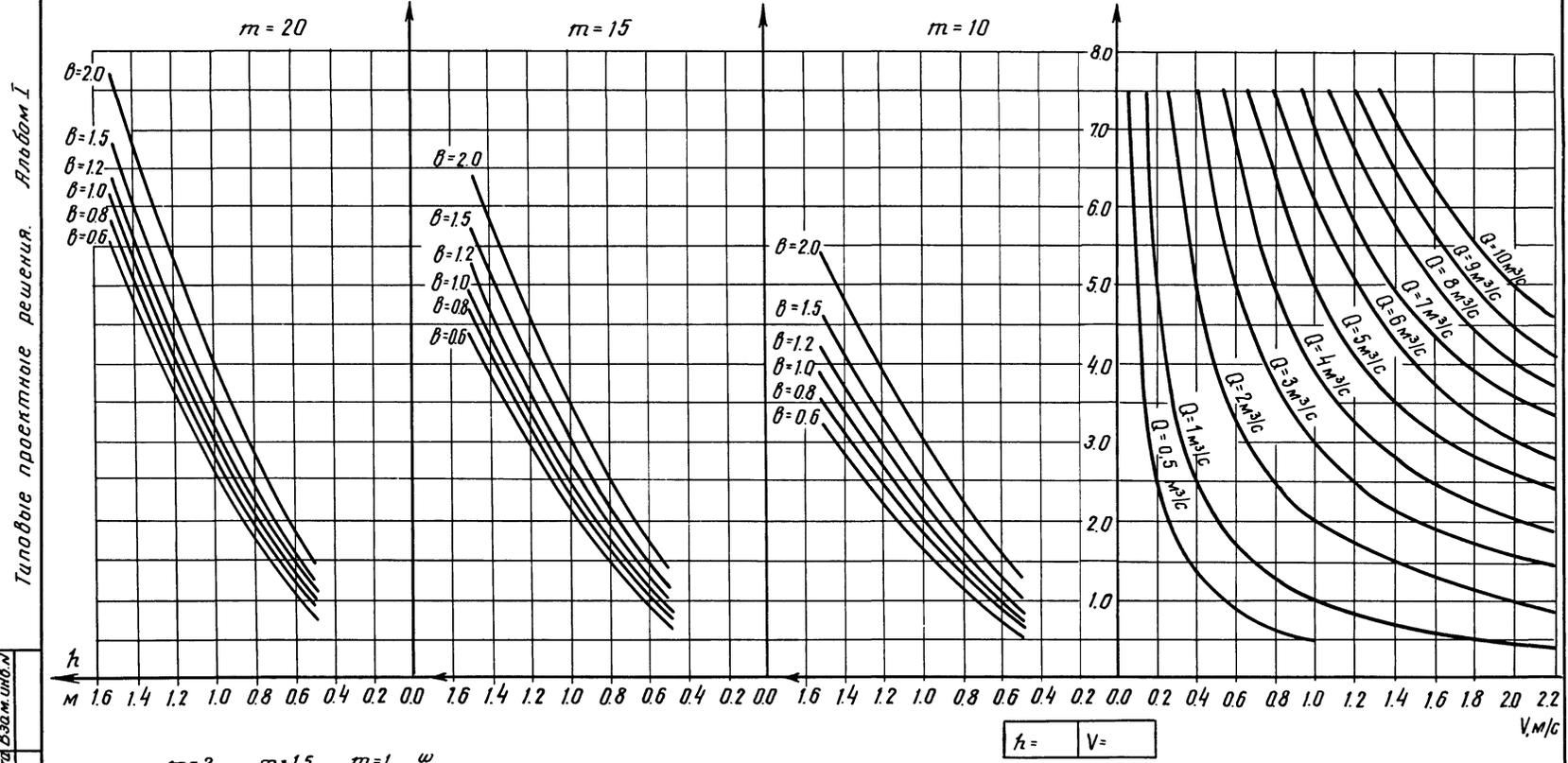
820-1-0115 с. 94 ПЗ

Лист

11

Ц00363-01 14

График
определения глубины и скорости воды в канале



$h =$ $V =$

Типовые проектные решения. Альбом I

ИИВ. Исполн. Подпись и дата. Взам. инв. №

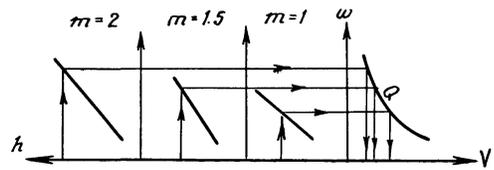


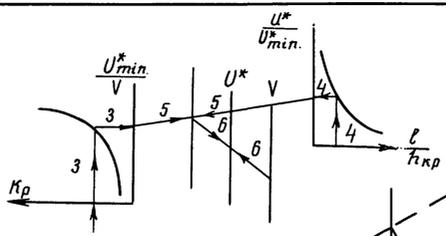
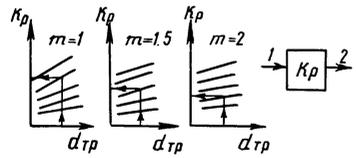
Рис. 6

Привязан										820-1-0115с.94 п3					Лист	
															15	
ИИВ. №					Изм.	Кол. уч.	Лист	Издок.	Подпись	Дата						

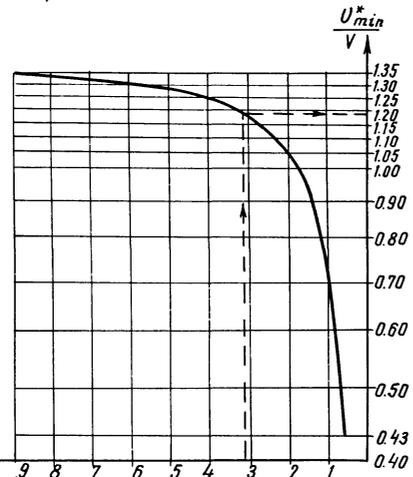
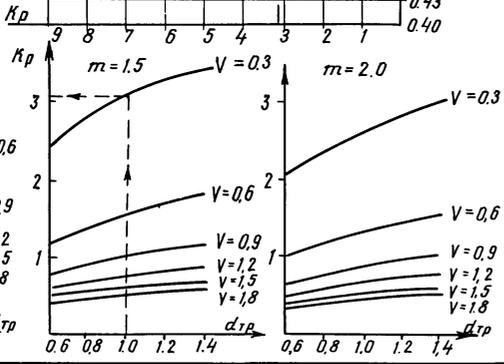
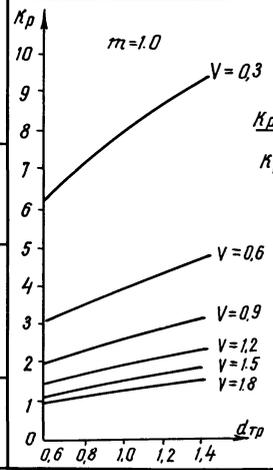
400363-01 18

Типовые проектные решения. Альбом I

Инв. №, год, Подпись и дата, Взам. инв. №

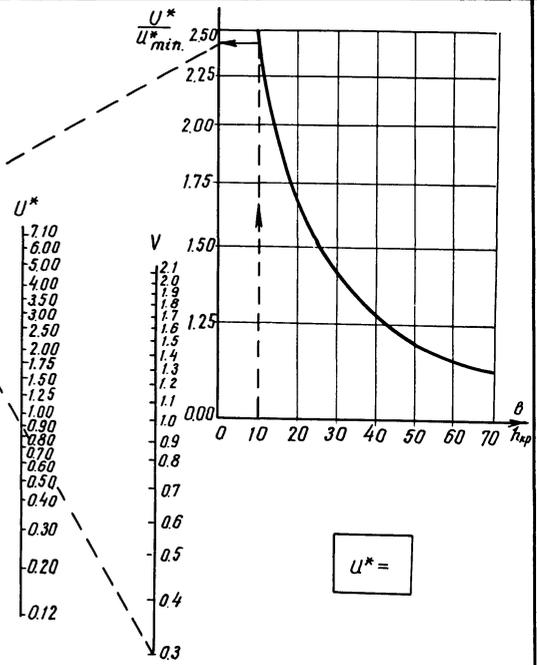


Графики определения K_p



Номограмма определения актуальных скоростей U^*

Рис. 8



$U^* =$

Привязан		
Инв. №		

Изм.	Кол. уч.	Лист №	Фол.	Подпись	Дата	820-1-0115 с. 94 ПЗ	Лист 17
------	----------	--------	------	---------	------	---------------------	---------

Ц 00363-01 20

Номаграмма определения глубины воронки t

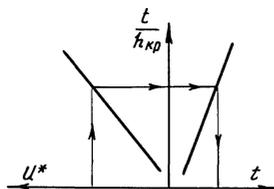
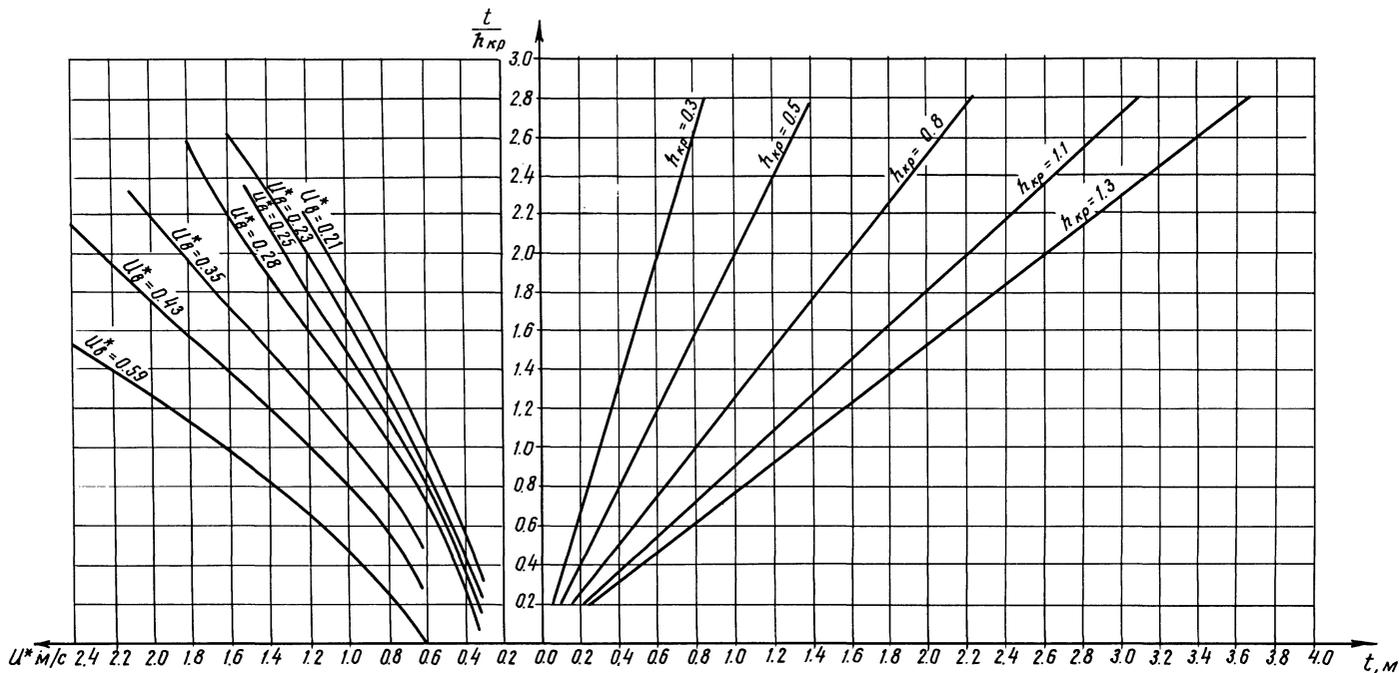


Рис. 9

Привязан

Инв. № _____ Изм. Кол. Лист. док. Подпись Дата

820-1-0115с.94 п3

Лист
18

Ц00363-01 21

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТИПОВЫХ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ

Перегораживающие и водопропускные сооружения с бетонными и железобетонными трубами диаметрами от 600 до 1400мм на расход воды до 10м³/с и перепадом до 2м для оросительных систем.

Шифр сооружения	Пропускная способность, м ³ /с	Расход строительных материалов				Сборный железобетон, м ³	Монолитный бетон, м ³	Сметная стоимость сооружения, тыс. руб.	Стоимость строит.-монтажных работ, тыс. руб.	Стоимость общая на расчетный показатель, тыс. руб.	Трудозатраты, тыс. чел.ч.	Трудозатраты на расчетный показатель, тыс. чел.ч.
		цемент, т	цемент, приведенный к М400, т	сталь, кг	сталь, приведенная к классам А11с38/23 кг							
ПР 6 - 0	0,4	1,386	1,381	0,170	0,210	2,92	2,13	1,05/0,85	0,82/0,71	2,62/2,12	0,08/0,08	0,16/0,16
ПРТ/ВРТ 6 - 0	0,38	2,365	2,399	0,288	0,353	5,3	3,7	2,27/2,07	2,04/2,02	5,97/5,45	0,15/0,15	0,33/0,33
6 - 5	0,7	2,684	2,718	0,378	0,457	5,6	3,8	2,49/2,29	2,26/2,24	3,56/3,27	0,17/0,17	0,28/0,28
6 - 10	0,95	2,621	2,655	0,389	0,470	5,0	3,9	2,54/2,34	2,31/2,33	2,67/2,46	0,17/0,17	0,19/0,19
6 - 20	1,15	3,093	3,146	0,428	0,519	6,6	4,8	2,84/2,64	2,61/2,59	2,47/2,29	0,19/0,19	0,17/0,17
ПРТ/ВРТ 8 - 0	0,7	3,983	4,051	0,274	0,336	8,5	5,3	2,80/2,59	2,83/2,51	4,0/3,7	0,20/0,20	0,25/0,25
8 - 5	1,25	4,546	4,623	0,386	0,468	9,7	6,0	3,07/2,90	2,83/2,82	2,46/2,32	0,21/0,21	0,2/0,2
8 - 10	1,6	4,311	4,384	0,452	0,549	9,2	6,2	3,24/3,07	2,30/2,99	2,02/1,92	0,22/0,22	0,15/0,15
8 - 20	2,5	5,208	5,296	0,433	0,526	11,1	6,6	3,46/3,99	3,17/3,16	1,38/1,60	0,23/0,23	0,12/0,12
ПРТ/ВРТ 10 - 0	1,1	5,530	5,624	0,505	0,613	11,8	7,2	3,35/3,18	3,10/3,09	3,04/2,89	0,25/0,25	0,20/0,20
10 - 5	2,0	6,326	6,433	0,546	0,663	13,5	7,6	3,69/3,62	3,44/3,43	1,84/1,81	0,27/0,27	0,17/0,17
10 - 10	2,9	5,717	5,814	0,476	0,578	12,2	7,5	3,83/3,66	3,58/3,57	1,32/1,26	0,29/0,29	0,12/0,12
10 - 20	4,0	7,451	7,578	0,713	0,865	15,9	7,9	4,19/4,02	3,94/3,93	1,05/1,00	0,30/0,29	0,11/0,11

Инв. № подл. Подпись и дата

Взам. инв. №

Типовые проектные решения

Альбом I

Привязан

Инв. №

Изм. Кол. и лист Подпись Дата

820-1-0115с.94

Лист

19

Ц00363-01 2 2

Альбом Г

Тиловые проектные решения

Продолжение таблицы

Шифр сооружения	Пропускная способность, м ³ /с	Расход строительных материалов				Сборный железобетон, м ³	Монолитный бетон, м ³	Сметная стоимость сооружения, тыс. руб.	Стоимость строит. - монтаж-ных работ, тыс. руб.	Стоимость расчет-ный пака затель, тыс. руб.	Трудо-затраты, тыс. чел.ч.	Трудозат-раты на расчет-ный пака затель, тыс. чел.ч.
		Цемент, т	Цемент, приведенный к М400, т	Сталь, кг	Сталь, приведенная к классу А1У С38/23, кг							
ПРТ/ВРТ 14-0	2,1	11,89	12,14	0,987	1,232	25,2	10,8	5,84/5,61	5,32/5,32	2,78/2,67	0,49/0,49	0,18/0,18
14-5	4,0	14,24	14,52	1,151	1,425	27,7	11,4	6,40/6,17	5,88/5,88	1,60/1,54	0,54/0,53	0,15/0,15
14-10	5,7	13,26	13,52	1,188	1,466	28,3	11,2	6,55/6,31	5,03/5,03	1,15/1,11	0,55/0,55	0,11/0,11
14-20	7,95	14,57	14,83	1,133	1,394	31,1	11,6	7,10/6,87	6,58/6,58	0,89/0,86	0,59/0,58	0,09/0,09
ПРТ/ВРТ 14 x 2 - 0	3,8	19,26	19,73	1,545	1,989	41,1	21,1	9,26/8,80	8,22/8,22	2,44/2,31	0,89/0,89	0,17/0,17
14 x 2 - 5	7,3	20,10	20,57	1,673	2,097	42,9	21,3	9,70/9,24	8,66/8,66	1,33/1,26	0,90/0,90	0,14/0,14
14 x 2 - 10	10,3	21,37	21,84	1,785	2,228	45,6	21,6	10,18/9,72	9,14/9,14	0,99/0,94	0,96/0,96	0,10/0,10
14 x 2 - 20	14,5	22,96	23,43	1,970	2,450	49,0	22,1	10,83/10,37	9,79/9,79	0,75/0,71	1,02/1,01	0,08/0,08

Примечание: В числителе показана стоимость сооружения с электроприводом, в знаменателе - с ручным приводом.

Инв. и подл. Подпись дата

Прибязан

Инв. №

Изм. Кол.уч Лист №окл Подпись Дата

820-1-0115 с. 94

Лист 20