

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Брянский государственный аграрный университет»

Кафедра «Природообустройства и водопользования»

Василенков В.Ф., Василенков С.В., Байдакова Е.В.

ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Методические указания

для практических занятий студентов очной и заочной форм обучения

по направлениям: 20.03.02 Природообустройство и водопользование

и 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Брянская область

2018

УДК 693 (076)

ББК 38.6

В 19

Василенков, В. Ф. Организация строительных работ: методические указания для практических занятий студентов очной и заочной форм обучения по направлениям 20.03.02 Природообустройство и водопользование; 21.03.02 Землеустройство и кадастры / В. Ф. Василенков, С. В. Василенков, Е. В. Байдакова. – Брянск: Брянский ГАУ, 2018. – 29 с.

Брянский государственный аграрный университет.

Составители: В.Ф. Василенков доктор технических наук, профессор кафедры природообустройства и водопользования, С.В. Василенков, доктор технических наук, доцент кафедры природообустройства и водопользования; Е.В. Байдакова, кандидат технических наук, доцент, зав. кафедрой природообустройства и водопользования.

Даны методические рекомендации по курсу «Организация строительных работ», для практических занятий студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 20.03.02 природообустройство и водопользование и 21.03.02 землеустройство и кадастры.

Рецензент к.т.н., доцент Безик В.А.

Рекомендовано к изданию методической комиссией института энергетики и природопользования Брянского ГАУ, протокол № 7 от 01 июня 2018 года.

© Брянский ГАУ, 2018
© Василенков В.Ф., 2018
© Василенков С.В., 2018
© Байдакова Е.В., 2018

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ И ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЕКТА

Раздел 1. Исходные данные и основные положения для разработки ПОС водохозяйственного объекта.

В этом разделе приводятся исходные данные для заданного варианта (табл. 1) и дается анализ их применительно к объекту.

Таблица 1

Варианты исходных данных к курсовому проекту «Организация строительства гидроузла на реке»

Варианты	Масштаб плана стройплощадки	Количество отверстий	
		плотины	шлюза-регулятора
1	2	3	4
1	1:5000	10	16
2	1:5000	9	12
3	1:5000	8	8
4	1:5000	6	4
5	1:10000	18	20
6	1:10000	16	16
7	1:10000	14	12
8	1:10000	12	8
9	1:2000	6	8
10	1:2000	5	4
11	1:2000	4	8
12	1:2000	3	4
13	1:5000	11	4
14	1:5000	9	8
15	1:5000	8	12
16	1:5000	7	16
17	1:10000	17	8
18	1:10000	15	12
19	1:10000	13	16
20	1:10000	11	20
21	1:2000	6	4
22	1:2000	5	4
23	1:2000	4	8

1	2	3	4
24	1:2000	3	8
25	1:5000	7	12
26	1:5000	8	8
27	1:2000	4	4
28	1:2000	3	8
29	1:5000	8	12
30	1:5000	9	16

1.1. Природно-климатические условия

Топографические условия стройплощадки приведены на рис.1.

Геологические условия показаны на рис. 2 и в табл. 3. Отметка водоупора (глина) для всех вариантов принимается – 22,0 м.

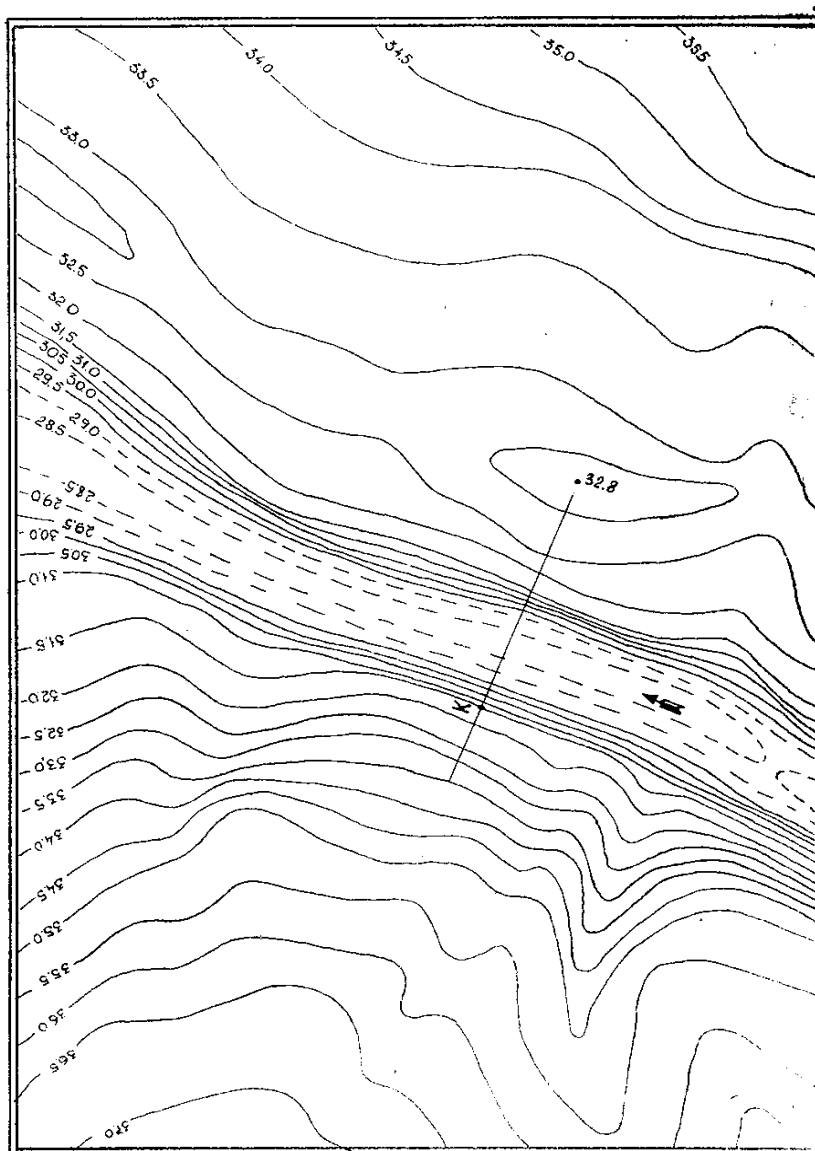


Рис. 1. Топографический план строительной площадки

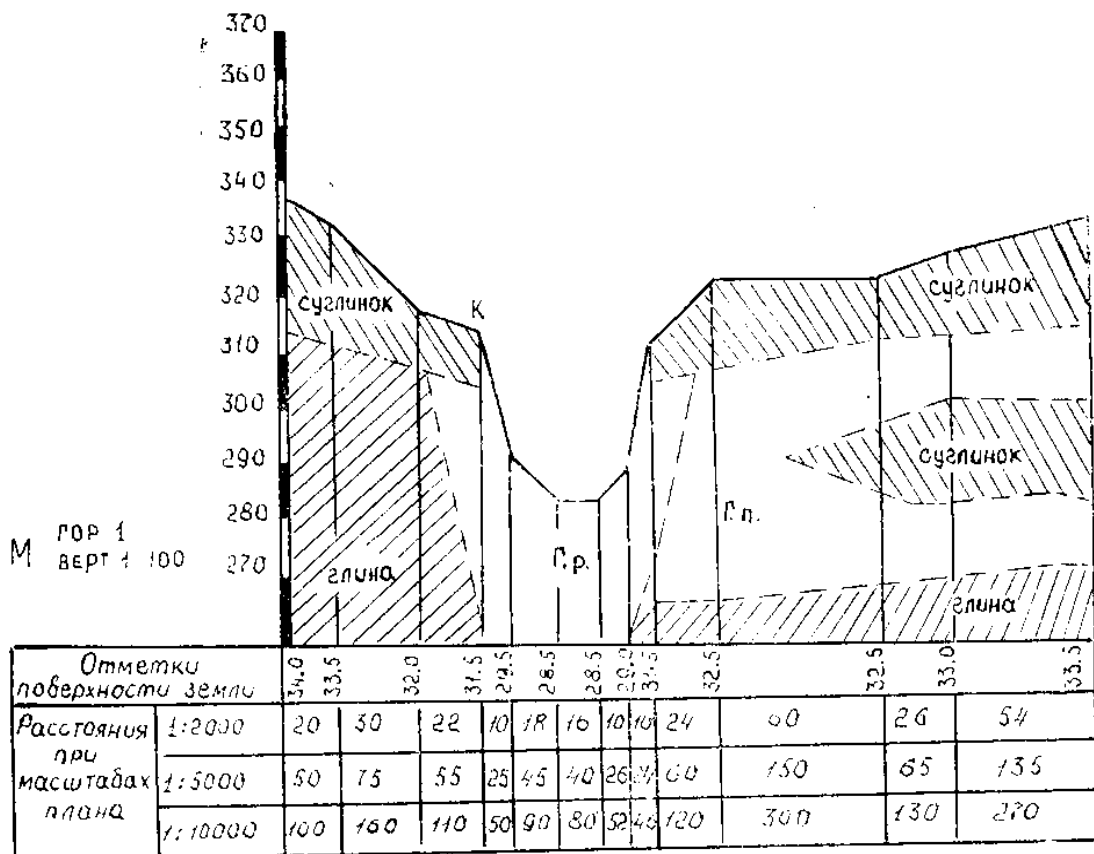


Рис. 2. Поперечный профиль реки в створе плотины

Для заданных вариантов геологических условий необходимо определить средний диаметр частиц грунта и построить интегральные кривые зернового состава (см. 1, рис. 190 м).

Средний диаметр частиц грунта определяется как средневзвешенный по формуле

$$d_{cp} = \frac{\sum(d_i P_i)}{\sum P_i},$$

где d_i и P_i – диаметры и процентное содержание частиц по массе.

По интегральным кривым зернового состава определяется коэффициент неоднородность грунта

$$E = \frac{d_{60}}{d_{10}},$$

где d_{60} и d_{10} – диаметры частиц, которых в данном грунте содержится меньше 60 и 10% по массе.

Климатические условия района строительства характеризуются данными табл. 4.

1.2. Характеристики объекта

Приводится состав сооружений гидроузла, дается их краткая техническая характеристика. План и поперечные сечения сооружений гидроузла даны на рисунке 3, 4. По бетонной плотине и шлюзу-регулятору следует определить общую ширину плотины в створе гидроузла, и ширину шлюза-регулятора. Ширина пролета одного отверстия плотины, «в», принимается по последней цифре номера зачетной книжки по таблице 2.

Таблица 2

Варианты ширины пролета одного отверстия плотины в, м

№ зач. книжки	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ширина пролета, в	10,0	10,5	11,0	11,5	12,0	12,5	13,0	13,5	14,0	14,5

Таблица 3

Варианты геологических условий

Грунты	Гранулометрический состав, %								К _ф , м/сут
	0,005	0,005-0,05	0,05-0,25	0,25-0,5	0,5-2	2-20	20-40	40-60	
Песок мелкий Г-1	2	4	60	20	10	4	–	–	6
Песок средне-зернистый Г-2	1	5	34	30	22	8	–	–	10
Песок крупно-зернистый Г-3	–	3	17	28	37	10	5	–	20
Песок с галькой Г-4	–	2	10	18	10	15	25	20	40

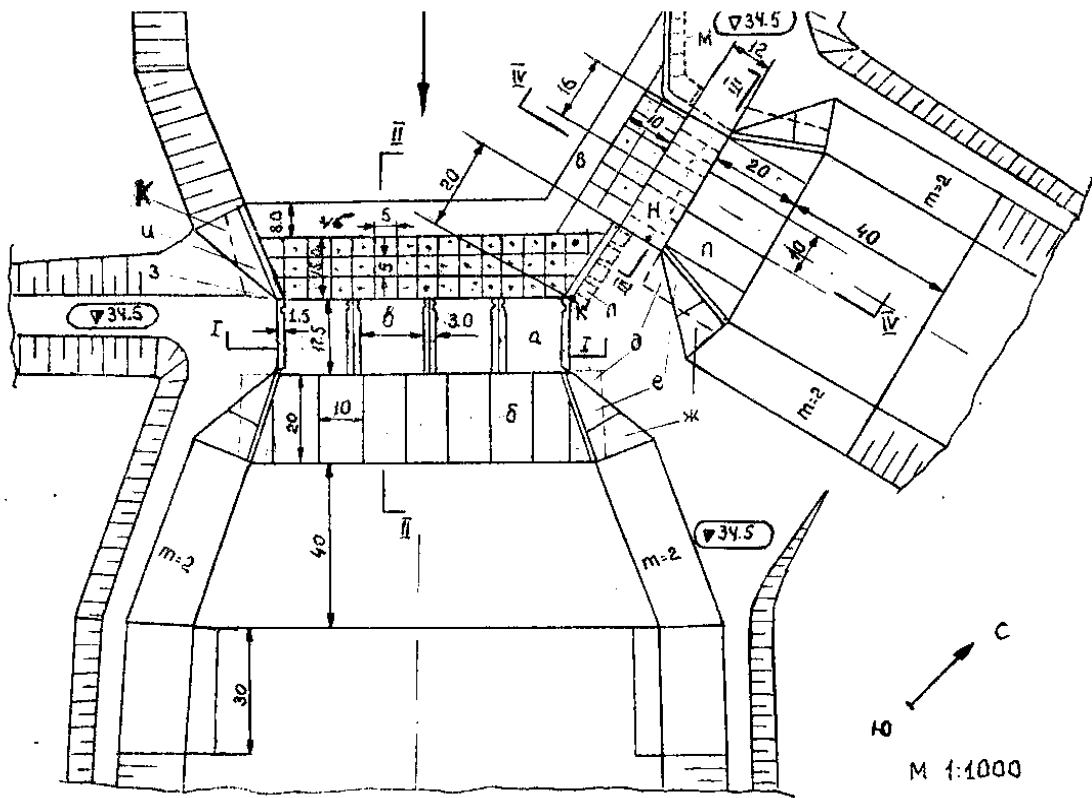


Рис. 3. План железобетонных сооружений гидроузла

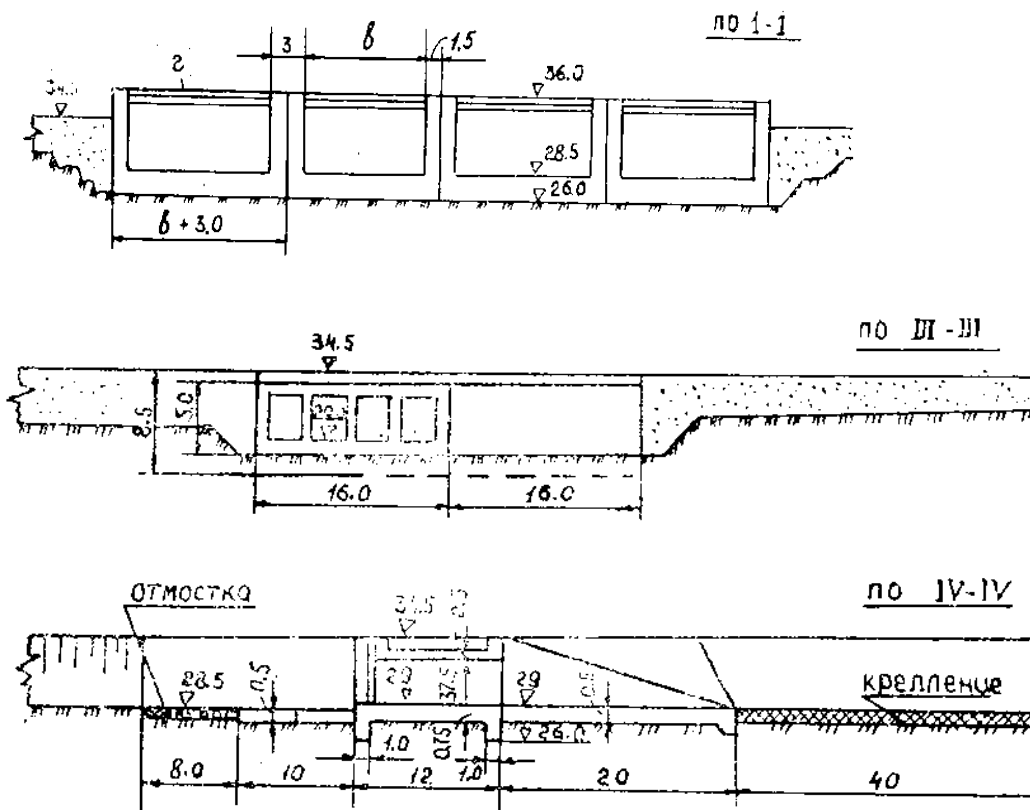


Рис. 4. Поперечные сечения сооружений

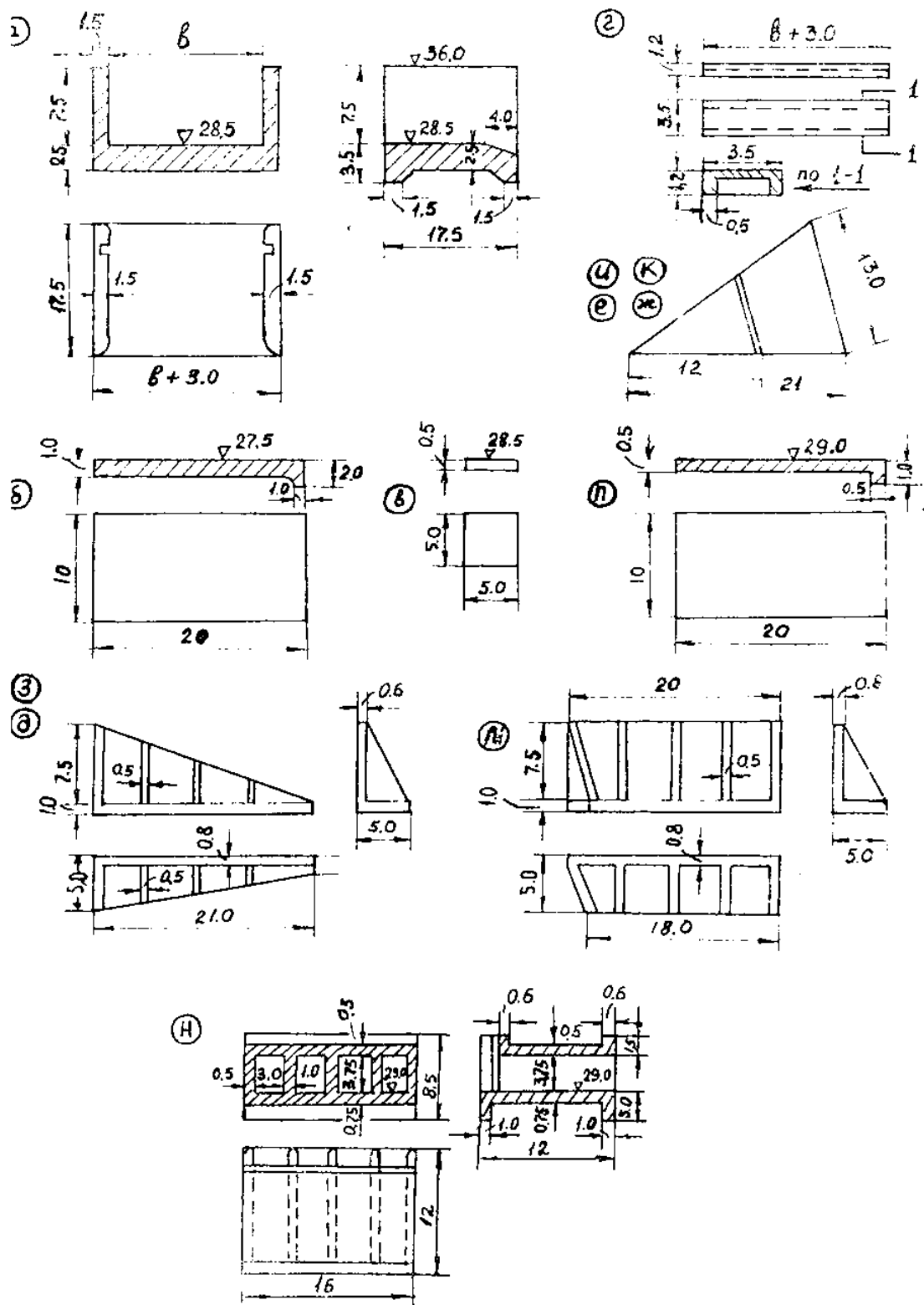


Рис. 5. Размеры основных конструктивных блоков

Варианты температурных условий

Месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
К-1	-12	-7	-2	+5	+7	+14	+18	+13	+8	+0,5	-2	-10
К-2	-7,5	-6	+5,2	+7,5	+9	+17	+21	+16	+10	+4,5	+2	-6
К-3	-2	+3,5	+10	+15	+18	+24	+29	+26	+18	+12	+10	+0,2

1.3. Объемы работ и срок строительства

Объемы земляных работ по выемке грунта в котлованах для бетонной плотины и шлюза-регулятора и насыпи (в левое и правое плечо грунтовой плотины) определяются по графикам (см. приложение 1).

Объемы бетонных работ определяются в зависимости от числа конструктивных блоков (рис. 5), которое подсчитывается по рис. 3, в зависимости от заданного количества водосливных отверстий плотины и шлюза-регулятора. Наименование, обозначение и объемы конструктивных блоков приведены в приложении 2. Подсчет объемов бетонных работ выполняется в табличной форме (табл. 5).

Объем бетонных работ по гидроузлу

п.п	Наименование конструктивных блоков	Условное обозначение	Объем одного блока, м ³	Количество блоков, штук	Общий объем, м ³
.	<u>Бетонная плотина</u>				
.	Водосливная плита с двумя полубычками				
.	Итого Неучтенные объемы (5%) Всего				
.	<u>Шлюз-регулятор</u>				
.	Итого Неучтенные объемы (5%) Всего				
.	Всего по гидроузлу				

Объем монтажных работ можно условно определить исходя из массы металлоконструкций затворов, приняв массу одного затвора плотин 17 т и затвора шлюза 3 т.

Нормативный срок строительства объекта определяется в соответствии со СНиПом 1.04.03-85 (приложение 3).

Начало работ целесообразно совместить с началом паводка. Продолжительность паводка примерно 2 месяца. На этот период следует запланировать подготовительные работы. В оставшиеся месяцы кроме основных (земляных и бетонных) будут проводиться работы, продолжительность которых ориентировочно может быть принята:

- работы по ограждению котлована перемычками и первичному водоотливу из огражденного котлована - 0,5 мес.;
- монтажные работы, не совмещенные с земляными и бетонными, - 0,5 мес.;
- работы завершающего периода - 1,0 мес.

Тогда продолжительность основных (земляных и бетонных) работ $T_{осн}$ определится:

$$T_{осн} = T_{стр} - t_{подг} - t_{огр} - t_{монт} - t_{зав}$$

Предварительно можно принять, что продолжительность бетонных и земляных работ одинакова, то есть:

$$t_{б} = T_{зем} = 0,5T_{осн}$$

Продолжительность земляных и бетонных работ подлежит уточнению при разработке разделов «Земляные работы», «Бетонные работы» и при составлении календарного плана. Расчетная продолжительность, $T_{б}$ и $T_{зем}$, устанавливается в зависимости от соотношения объемов этих работ с учётом размеров бетонной плотины и шлюза-регулятора.

Раздел 2. Производство бетонных работ

2.1 Выбор оборудования для приготовления бетонной смеси.

Размещение ЦБЗ

Оборудование для приготовления бетонной смеси выбирается в соответствии с рекомендациями /1/, с. 131-138.

По общему объему бетонных работ $V_{\text{раб}}$ и их предварительной принятой продолжительности (см. раздел 1) определяют часовой поток бетона

$$P_{\text{час}} = \frac{V_{\text{бет}} \cdot K_{\text{нер}}}{t_{\text{б}} \cdot t_{\text{дн}} \cdot t_{\text{см}} \cdot c}, \text{ м}^3 / \text{ч}$$

где $V_{\text{бет}}$ -общий объем бетонных работ, м^3 ;

$t_{\text{б}}$ - предварительно принятая продолжительность бетонных работ, месяцев;

$t_{\text{дн}}$ - число рабочих дней (22 дня);

$t_{\text{см}}$ - продолжительность смены (8 часов);

c - число смен в сутки (2 смены);

$K_{\text{нер}}$ -1,2.....1,4- коэффициент укладки бетонной смеси.

По приложению 7 принимают бетоносмесительную установку (БСУ) с эксплуатационной производительностью, близкой к $P_{\text{час}}$. Приводятся технические характеристики бетоносмесительной установки (по приложению 7) и краткая характеристика основного оборудования /1/, с. 134, рис. 77.

Выбрав БСУ, по ее фактической эксплуатации производительности определяют расчетную продолжительность бетонных работ

$$T_{\text{б}} = \frac{V_{\text{бет}} \cdot K_{\text{нер}}}{P_{\text{мес}}^{\text{БСУ}}}, \text{ мес}$$

где $P_{\text{мес}}^{\text{БСУ}} = P_{\text{час}}^{\text{БСУ}} \cdot t_{\text{дн}} \cdot t_{\text{см}} \cdot c, \text{ м}^3 / \text{мес}$

Тогда продолжительность земляных работ составит

$$T_3 = T_{\text{осн}} - T_{\text{б}}, \text{ мес.}$$

Бетоносмесительная установка и обслуживающие её объекты /1/, с. 132 рис. 75 составляют бетонное хозяйство гидроузла или цементно-бетонный завод (ЦБЗ).

Бетонное хозяйство гидроузла входит в состав приобъектной производственной базы, которая должна размещаться вне зоны затопления с учетом компоновки гидроузла, удобства прокладки и минимальной протяженности подъездных путей, возможности использования базы в дальнейшем для строительства магистрального канала и других сооружений оросительной сети. Этим условиям в большей степени отвечает участок, расположенный на левом берегу реки, за магистральным каналом, несколько ниже створа плотины. Местоположение ЦБЗ показывается на плане стройплощадки (см. рис. 1).

2.2 Транспорт бетонной смеси

Выбор средств транспорта бетонной смеси следует обосновать с учетом рекомендации /1/, с. 138-148.

Наиболее распространенным в мелиоративном строительстве способом является доставка бетонной смеси от ЦБЗ до объекта автомобилями-самосвалами и подача её в блоки бетонирования непосредственно автосамосвалами или в ковш-бадьях подъемными кранами.

Дальность перемещения бетонной смеси автомобилями-самосвалами приближенно определяется как средняя $L_{\text{ср}}$ между максимальной L_{max} и минимальной L_{min} дальностями перемещения.

$$L_{\text{ср}} = \frac{L_{\text{max}} + L_{\text{min}}}{2}, \text{ м.}$$

Дальность перемещения L_{\max} и L_{\min} определяется графически в заданном масштабе как расстояние по пути от ЦБЗ до центра котлованов плотины первой и второй очередей строительства. Грузоподъемность автомобилей-самосвалов на перевозке бетонной смеси как правило не превышает 3-5т. При их выборе можно использовать данные /1/, с. 70 табл. 31. Ковш-бадью подбирают так, чтобы её вместимость q_b , была примерно равна объему бетона в кузове автосамосвала q_a , который равен:

$$q_a = G_a / \gamma_b, \text{ м}^3,$$

где G_a -грузоподъемность автосамосвала, т;

γ_b -плотность бетонной смеси $2,2 \div 2,5 \text{ т/м}^3$.

При выборе ковш-бадью можно использовать данные /1/, с. 141, табл. 60.

Далее определяют производительность автосамосвала и их необходимое количество.

Производительность автомобиля

$$P_a = q_a \cdot \frac{60}{T_{\text{ц}}} \cdot K_B, \text{ м}^3/\text{ч},$$

где q_a - объем бетона в кузове, м^3 ;

$K_B = 0,8$ - коэффициент использования рабочего времени;

$T_{\text{ц}}$ - продолжительность одного цикла, мин:

$$T_{\text{ц}} = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5,$$

где $t_1 = 1..2$ мин - продолжительность подачи автомобиля под погрузку;

$t_2 = 3...5$ мин.-продолжительность загрузки автомобиля бетонной смесью из бункера-накопителя;

$t_2 = \frac{60 \cdot q_a \cdot k_3}{\Pi_{\text{час}}^{\text{BCY}}}$, мин при загрузке непосредственно из бетономешалки, мин.

$k_3 = 1,1 \dots 1,2$ - коэффициент, учитывающий случайные задержки;

$t_3 = L_{\text{cp}}/v_{\text{cp}}$ - продолжительность движения с грузом, мин.

v_{cp} - средняя скорость м/мин принимается 200...300 м/мин (12...18 км/ч) в зависимости от качества дорог и дальности перемещения;

$t_4 = 3 \dots 5$ мин. - продолжительность выгрузки бетонной смеси в блок бетонирования или в ковш-бадью;

$t_5 \approx t_3$ - продолжительность возвращения без груза.

Необходимое число автомобилей

$$N_a = \frac{\Pi_{\text{час}}^{\text{BCY}}}{\Pi_a}$$

2.3 Укладка бетонной смеси в блоки бетонирования

Разбивка конструктивных блоков сооружения на строительные блоки бетонирования в определение их максимальных параметров по объему $V_{\text{max}}^{\text{б}}$, площади $F_{\text{max}}^{\text{б}}$, и высоте $H_{\text{max}}^{\text{б}}$, производится по рекомендации /1/, с. 150-151. При этом максимальная толщина укладываемого слоя бетонной смеси $h_{\text{сл}}$ принимается в зависимости от используемых для её уплотнения глубинных вибраторов, которые можно подобрать по данным /1/, с. 154, табл. 63. После определения $V_{\text{max}}^{\text{б}}$, $F_{\text{max}}^{\text{б}}$, $H_{\text{max}}^{\text{б}}$ составляются ведомость и схемы разбивки конструктивных блоков на строительные (табл. 6). Разбивку производят не менее чем для пяти основных конструктивных блоков (см. рис. 6).

В качестве окончательного числа строительных блоков, принимается наибольшая из двух величин: n_v или $n_{\text{F}} \cdot n_{\text{H}}$.

Схемы разбивки боков выполняют на миллиметровке в масштабе 1:200 (см. рис. 6).

Подача бадей с бетонной смесью в блоки бетонирования производится подъемными кранами.

Подъемные краны выбираются по характеристикам их грузоподъемности с учетом размеров блоков бетонирования и их расположение при подаче бадьи с бетоном по рекомендациям /1/, с. 143-144, рис. 86. Характеристики грузоподъемности кранов приведены в приложении 8, можно также использовать данные /1/, рис. 86 и справочники по строительным машинам.

Таблица 6

Ведомость разбивки конструктивных блоков на строительные								
Наименование конструктивных блоков	Условные обозначения	Параметры конструктивных блоков			Расчетное количество строительных блоков			
		объем $V_k, \text{ м}^3$	площадь $F_k, \text{ м}^2$	высота $H_k, \text{ м}$	по объему n_v	по площади n_p	по высоте n_h	принятое $n_{стр}$
Водосливная плита Полубычок и т. д.	<i>a</i>				V_k/V_{max}^6	F_k/F_{max}	H_k/H_{max}^6	

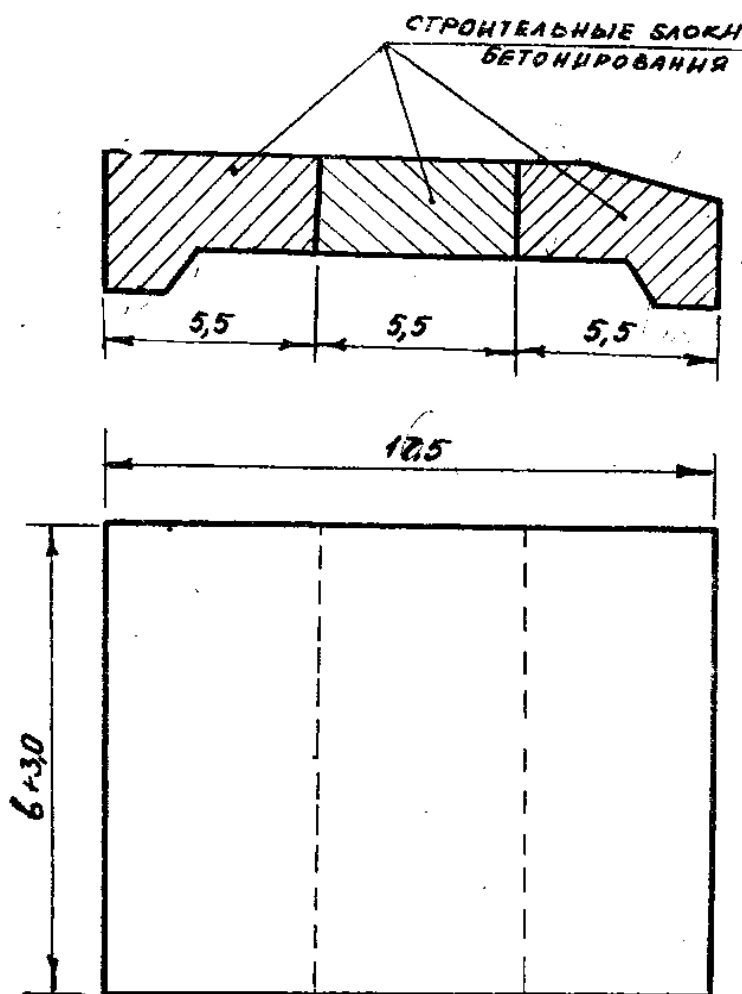


Рис. 6. Пример схемы разбивки конструктивного блока (водосливной плиты) на строительные блоки бетонирования

Подобрав кран, определяют его производительность /1/, с. 144 и необходимое число кранов при принятой производительности бетоносмесительной установки.

Схемы бетонирования основных конструктивных блоков сооружения приводятся на листе графического материала, используя рекомендации /1/, с. 84,85,86.

При определении порядка (очередности) бетонирования блоков необходимо в первую очередь бетонировать блоки, расположенные в самых низких частях котлована, блоки идущие под обратную засыпку, являющиеся основанием для бычков и подпорных стенок. Соседние блоки можно бетонировать после набора бетоном прочности не менее 25% от расчетной и снятия опалубки.

2.4 Решения по устройству опалубки

Выбор типа, конструкции и способа крепления опалубки производится на основании рекомендации /1/, с. 162-170. Целесообразно использовать щитовую сборно-разборную опалубку. На миллиметровке в масштабе 1:200 дать схемы крепления опалубки при бетонировании основных конструктивных блоков /1/, рис. 100; 102.

Раздел 3. Календарный план производства работ по гидроузлу

Разработка календарного плана производится в соответствии с рекомендациями /1/.

При составлении календарного плана должны быть учтены объемы и последовательность производства различных видов работ, общий срок строительства гидроузла, принятый способ пропуска расходов, климатические условия и гидрологический режим реки. Продолжительность каждого вида работ может быть определена по их расчетной интенсивности в зависимости от объема

$$t_1 = V_i / I_i,$$

где I_i - расчетная интенсивность работ.

Расчетная интенсивность бетонных работ.

$$I_6 = \sum V_{\text{бет}} / T_6, \text{ м}^3/\text{мес.}$$

Таблица 7

Календарный план строительства гидроузла

Наименование работ	Объем тыс.	Срок выполнения, мес.	Расчетные уровни воды в реке											
			Срок строительства, $T_{\text{стр}} = 14$ мес.											
			VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI
I. Подготовительные работы														
1. Строительство подъездных путей энергохозяйства, база строительной организации														
2. Строительство бетонного хозяйства														
II. Основные работы														
<i>I очередь строительства</i>														
1. Разработка грунта в котловане шлюза-регулятора.														
2. Возведение перемычек.														
3. Откачка воды (водоотлив).														
4. Разработка грунта в котловане плотины.														
5. Водопонижение.														
6. Левобережная часть грунтовой плотины.														
7. Бетонные работы.														
8. Гидроизоляционные работы.														
9. Обратная засыпка пазух.														
10. Крепление ВБ и НБ.														
11. Разработка перемычек.														
<i>II очередь строительства</i>														
1. Возведение перемычек.														
2. Откачка воды (водоотлив).														
3. Разработка грунта в котловане плотины.														
4. Водопонижение.														
5. Правобережная часть грунтовой плотины.														
6. Бетонные работы.														
7. Гидроизоляционные работы.														
8. Обратная засыпка пазух.														
9. Крепление ВБ и НБ.														
10. Разработка перемычек.														
III. Работы завершающего этапа														
1. Подготовка чаши водохранилища.														
2. Благоустройство территории.														
3. Демонтаж строительного оборудования														
4. Подготовка объекта к сдаче.														
Итого:														
выемки:														
насыпи:														
бетон:														
			ΣV_B											
			ΣV_H											
			ΣV_6											

Расчетная интенсивность земляных работ

$$I_{зем} = \sum V_{зем} / T_з, \text{ м}^3/\text{мес.}$$

При строительстве гидроузла в две очереди объемы земляных и бетонных работ по бетонной части плотины распределяются пропорционально количеству водосливных отверстий, строящихся в каждую очередь. Продолжительность работ, объемы по которым не заданы и не определены можно принять условно.

Состав и последовательность работ в календарном плане должны быть увязаны с принятым вариантом пропуска расходов.

При строительстве гидроузла в две очереди работ I и II очереди должны проводиться при соответствующей для каждого периода строительства расчетном уровне воды в реке (V' и V''). Примерный состав, последовательность выполнения работ и оформление календарного плана приведены в таблице 7. Если календарным планом предусматривается производство земляных и бетонных работ при отрицательных температурах, то особенности производства работ в этих условиях должны быть отражены в соответствующих разделах курсового проекта.

Раздел 4. Производственная база строительства

4.1. Бетонное хозяйство строительства

Бетонное хозяйство (ЦБЗ) располагается, как было указано ранее, на территории производственной базы строительства на площадке шириной 50...80 м и длиной 80...120 м. По рекомендациям /1/, с.135-137, рис. 75 следует определить состав и размещение основных объектов ЦБЗ, установить необходимую вместимость складов песка, щебня, цемента, подобрать типы складов и определить их размеры.

При определении суточной потребности материалов $V_{i \text{ сут}}$, следует исходить из суточной производительности БСУ и состав бетонной смеси.

$$P_{\text{сут}}^{\text{БСУ}} \cdot V_{\text{сут}} = d_i \cdot K_{\text{п}},$$

где d_i - доза материалов на 1 м^3 бетона;

$K_{\text{п}}$ - коэффициент потерь, принимаемый: для песка - 1,08; щебня - 1,05; цемента - 1,02.

Для предварительной оценки потребности в материалах можно считать, что на 1 м^3 бетона (при $v/c=0,6$) необходимо:

щебня мелкого 5...40 мм	0,4...0,45 м^3 ;
щебня крупного 40...70 мм	0,45...0,50 м^3 ;
песка 0,15...5 мм	0,45...0,50 м^3 ;
цемента	0,2...0,3 т

Расчетную вместимость складов назначают с учетом нормы запаса материалов T_3 , которая зависит от способа доставки и дальности возки (песок, щебень $T_3 = 3..7$ суток, цемент $T_3 = 5...12$ суток).

Результаты расчетов заносят в табл. 8 и по рекомендациям /1/, рис. 80,81, табл. 58 подбирают типы складов цемента, щебня, песка.

Для компоновки объектов ЦБЗ на плане следует определить размеры складов щебня и песка.

Высота штабелей для хранения для хранения щебня и песка $H = 3...6$ м, коэффициенты заложения откосов штабелей щебня $m = 1,25.1,5$; песка $m = 1,5$.

Таблица 8

Вместимость складов заполнителей и цемента при $P_{\text{сут}}^{\text{БСУ}} \cdot \neq \dots \text{м}$

Материалы	Расход на 1 м^3 бетонной смеси d	Суточная потребность $V_{\text{сут}}$	Норма запаса T_3 , сут	Емкость склада $A = V_{\text{сут}} \cdot T_3$	Тип склада
Щебень 5...40 мм					
Щебень 40...70 мм					
Песок					
Цемент					

4.2 Стройгенплан

Разработка стройгенплана производится с учетом удобства расположения объектов временной производственной базы и их взаимосвязи между собой и строительными объектами при минимальной протяженности внутрипостроечных и подъездных дорог.

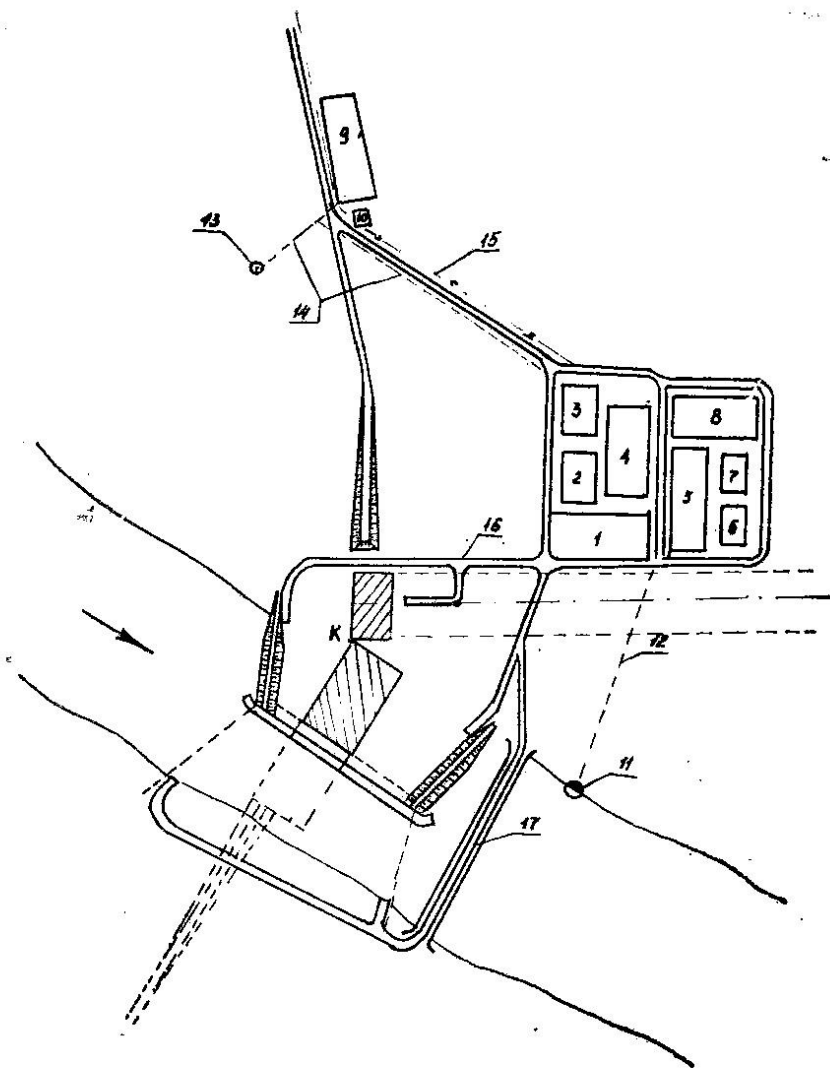


Рис. 7. Стройгенплан гидроузла:

1 — цементно-бетонный завод (ЦБЗ); 2 — опалубочные мастерские; 3 — арматурные мастерские; 4 — склады; 5 — база строймеханизации; 6 — склад ГСМ, 7 — мойка машин; 8 — база субподрядных организаций; 9 — административно-бытовой комплекс; 10 — трансформаторная подстанция; 11 — передвижная насосная станция; 12 — трубопровод технического водоснабжения; 13 — скважина питьевого водоснабжения; 14 — трубопровод питьевого водоснабжения; 15 — линия электропередач, 16 — дорожная сеть; 17 — временный мост

На стройгенплане следует показать:

- а) строящиеся постоянные объекты основного назначения;
- б) объекты временной производственной базы (ЦБЗ, мастерские, склады, энергохозяйство, базы субподрядных организаций);

- в) объекты административно-бытового комплекса;
- г) временные коммуникации.

При разработке стройгенплана следует пользоваться рекомендациями /1,2/. Стройгенплан выполняется на листе в масштабе 1:5000. Пример возможного решения стройгенплана показан на рис. 7.

4.3 Сводная ведомость основных строительных машин

На основании выполненных в курсовом проекте расчетов нужно составить ведомость потребного парка рабочих машин и оборудования для производства основных видов работ, таблица 9.

Таблица 9

Ведомость потребного основного строительства оборудования и машин

Наименование работ	Наименование машин и оборудования	Марка, параметры	Кол-во
Земляные работы	Экскаватор-драглайн	ЭО-5111Аq=1,0 м ³	
	Бульдозер	ДЗ-17 на тракторе Т-100, N=108 л. с.	
	
	Насосы для водоотлива	С=666, Q=120 м ³ /ч, Н= 40 м	
	Иглофильтровые установки	ЛИУ-5 Q=120 м ³ /ч, Н=40 м	
Бетонные работы	

На земельных работах кроме основных экскаваторов следует учесть и работу других машин: бульдозеров, пневмокотков, грейдеров, рыхлителей, тракторных тележек, автоцистерн.

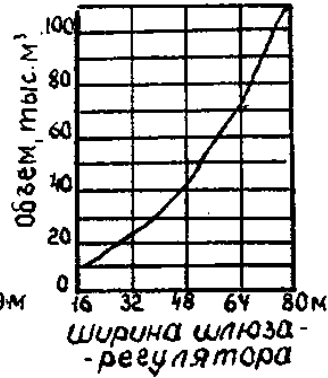
ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Котлованы для
бетонной части
плотины



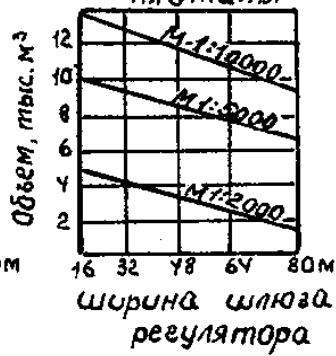
Котлованы для
шлюза-регулятора



Правое плечо
грунтовой части
плотины



Левое плечо
грунтовой части
плотины



Объемы конструктивных блоков

Наименование блоков	Обозначение блока	Объем одного блока
Бетонная плотина		
Водосливная плотина	а	$46(b+3)^*$
с двумя полубычками 6	а	390
Водобойная плита плотины 13	б	240
Плита понура 65	в	12,5
Служебный мост плотины 6	г	$2,5(b+3)^*$
Подпорная стенка в нижнем бьефе 2	д	82
В том числе: нижняя плита	—	32
вертикальная плита	—	26
контрфорсы	—	24
Плита крепления в нижнем бьефе 2	е	10
То же 2	ж	17
Подпорная стенка в верхнем бьефе 1	з	93
В том числе: нижняя плита	—	38
вертикальная плита	—	31
контрфорсы	—	24
Плита крепления в верхнем бьефе 1	и	11
То же 1	к	21
Подпорная стенка между плотиной и шлюзом-регулятором 1	л	134
В том числе: нижняя плита	—	40
вертикальная плита	—	60
контрфорсы	—	34
Шлюз-регулятор.		
Подпорная стенка в верхнем бьефе 1	м	102
Четырехочковая секция шлюза-регулятора 2	н	490
В том числе: нижняя плита	—	210
верхняя плита	—	110
бычки	—	170
Водобойная плита в нижнем бьефе 5	и	104
Плита понура 10		12,5
Подпорная стенка в нижнем бьефе 2	д	82
Плита крепления в нижнем бьефе 2	е	10
То же 2	ж	17

* Объемы этих блоков вычисляются в зависимости от принятой ширины пролета одного отверстия плотины, b .

Приложение 5

Единые расценки на работы по строительству временных сооружений для пропуска строительных расходов

А. Разработка грунта экскаваторами с погрузкой в тракторные тележки и разравнивание бульдозерами на отвале

Дальность возки, м	Стоимость в руб. за 1 м ³ для экскаватора с ковшом вместимостью м ³		
	0,70 ... 0,80	1,0 ... 1,25	2,0 ... 2,5
100	0,34	0,31	0,27
200	0,35	0,32	0,28
300	0,36	0,33	0,29
400	0,36	0,34	0,31

Б. Разработка грунта экскаваторами-драглайн с отсыпкой в отвал

Вместимость ковша, м ³	0,5 ... 0,65	0,75 ... 0,80	1,0 ... 1,25	2,0 ... 2,5
Стоимость, руб/м ³	0,12	0,09	0,08	0,06

В. Строительство и разборка перемычек

Тип перемычек	Единица измерения	Строительство	Разборка
Земляные	руб/м ³	0,59	1,26
Ряжевые	»	11,5	1,6
Шпунтовые однорядные при напоре Н=2 м	руб/м	120,0	32,6
Шпунтовые однорядные при напоре Н=3 м	руб/м	168,0	28,8

Г. Каменная наброска в воду с плавучих средств;

отсыпка — 7 руб/м³; разборка — 2,8 руб/м³

Д. Разработка и перемещение грунта отвалов при обратной засыпке бульдозерами

Дальность перемещения, м	10	20	30	40	50	60
Стоимость, руб/м ³	0,022	0,041	0,06	0,079	0,098	0,115

Е. Засыпка пазух

Объем пазух	Стоимость, руб/1000 м ³	
	грунты связные	грунты несвязные
До 200 м ³	256	293
До 10000 м ³	145	182

Приложение 6

Техническая характеристика водопонизительных установок

Показатели	Единица измерения	Марка		
		ЛИУ-3	ЛИУ-5	ЛИУ-6
Производительность	м ³ /ч	60	120	140
Напор	м	25	40	35
Высота всасывания	м	8	8	8
Диаметр патрубков: всасывающего	мм	100	150	150
нагнетательного	мм	75	125	125
Диаметр игл	мм	50	50	50
Количество игл	шт.	100	100	100
Длина фильтрового звена	м	1	1	1
Расстояние между патрубками присоединения игл	м	0,75	0,75	0,75
Длина звеньев коллектора	м	5,25	5,25	5,25
Количество звеньев	шт.	18	18	18
Мощность двигателя насоса	кВт	10	20	22

**Технические характеристики бетоносмесительных установок
циклического действия**

Показатель	Марка установки		
	СВ-140	СВ-134	СВ-135
Производительность м ³ /ч			
техническая	12	20	30
эксплуатационная	9,6	16	24
Объем смесителя, л:			
по загрузке	375	375	1500
по выходу	250	500	1000
Наибольшая крупность заполнителя, мм	70	70	70
Тип бетоносмесителя	Принудительный	Гравитационный	Принудительный
Количество установленных бетоносмесителей	1	2	1
Механизм подачи заполнителей	Наклонный ленточный транспортер		
Механизм подачи цемента	Пневмотранспорт (сжатым воздухом)		
Габаритные размеры, мм			
длина	12500	19600	24000
ширина	9400	3650	3650
высота	6000	10300	12740
Масса, т	14,3	17,5	23,0

Литература

1. Ясинецкий В.Г., Фенин Н.К. Организация и технология гидромелиоративных работ. 3-е изд. М.: Агропромиздат, 1986.
2. Ясинецкий В.Г., Зубков Е.И. Организация и технология гидромелиоративных работ: методические указания по изучению дисциплины и задания для курсового проекта. М.: МГМИ, 1993. 102 с.

Учебное издание

Валерий Федорович Василенков
Сергей Валерьевич Василенков
Елена Валентиновна Байдакова

Организация строительных работ

Методические указания
для практических занятий студентов очной и заочной форм обучения
по направлениям: 20.03.02 Природообустройство и водопользование
и 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Редактор Осипова Е.Н.

Подписано к печати 15.06.2018 г. Формат 60x84. 1/16.
Бумага офсетная. Усл. п. 1,68. Тираж 25 экз. Изд. № 6109.

Издательство Брянского государственного аграрного университета
243365, Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ