

Ордабаев М.К.

СУУ САКТАГЫЧТЫН ТОПУРАКТАН ЖАСАЛГАН ТОСМОСУНУН ӨЗГӨЧӨЛҮГҮ

Ордабаев М.К.

ОСОБЕННОСТИ ГРУНТОВОЙ ПЛОТИНЫ ВОДОХРАНИЛИЩА

М.К. Ordabaev

THE FEATURES OF SOIL DAM RESERVOIR

УДК: 26.22 (043)

Туштук Казахстандын гидрогеологиялык, топографиялык, гидрологиялык жана жаратылыштык-климаттык шарттарында жергиликтүү топуракты колдонуу менен суу сактагыч куруу маселелери талкууланат.

Негизги сөздөр: топографиялык шарттар, курулуш материалдары, суу сактагыч.

В статье приведены вопросы конструирования водохранилища из местных грунтов в гидрогеологических, топографических, гидрологических и природно-климатических условиях южного Казахстана.

Ключевые слова: топографические условия, строительные материалы, водохранилища.

The article presents the issues of designing water reservoir from local soils in hydro-geological, hydrological and climatic conditions of southern Kazakhstan.

Key words: topographic conditions, construction materials, reservoirs, small rivers.

В вопросе определения типа плотины в определенной степени влияют: параметры сооружения, инженерно-геологические и топографические условия, наличие местных строительных материалов.

При выборе типа плотины были рассмотрены следующие варианты: вариант 1 - однородная земляная плотина из суглинка; вариант 2 - плотина из гравийно-галечникового материала с ядром из суглинка; вариант 3 - плотина из гравийно-галечникового материала с экраном из суглинка; вариант 4 - однородная земляная плотина из суглинка с парапетом.

Из множества вариантов наиболее сопоставимыми и реальными являются 1-й и 4-й варианты по причине: из условия устойчивости при сейсмических воздействиях, заложение откосов всех, четырех вариантов практически одинаковое, то есть объемы работ равны; для II и III вариантов разработка и укладка гравийно-галечникового грунта в тело плотины при равном объеме с плотиной из суглинка обходится намного дороже; при устройстве ядра или экрана между ними и основным грунтом тела плотины необходимо укладывать переходные слои, что соответственно ведет к удорожанию и усложнению производства работ; так же для укладки гравийно-галечникового грунта в тело плотины необходимо произвести вскрышные работы, которые повлекут нежелательные последствия как ВБ, так и НБ водохранилища.

Исходя из вышеизложенного, в данном обосновании рассматривались только 1-й и 4-й варианты, которые и по способу строительства, и по срокам дешевле и быстрее.

Таблица

№ п/п	Варианты	Отметка гребня плотины	Объемы работ на 1 п.м.	Стоимость п.м. работ, тенге
1.	I - однородная земляная плотина из суглинка	348,00	192,11 м ³ укладка дополнительного грунта в тело плотины на высоту 1,0 м	33894,00
2.	IV - однородная земляная плотина из суглинка с парапетом	347,00 (без парапета)	75 м ³ устройство парапета	27446,60

В первом варианте отметка гребня плотины составляет 348,00 м.

В четвертом варианте за счет устройства парапета высотой 1,0 м, грунт в тело плотины укладывается до отметки 347,00 м.

При сравнении стоимости 1п.м укладки дополнительного грунта в тело

плотины на высоту 1.0м и парапета, четвертый вариант оказался дешевле.

Для дальнейших исследований был принят 4-й вариант - однородная земляная плотина из суглинка с парапетом, высотой 1,0 м/с отметкой верха парапета 348,00м и отметкой гребня плотины 347,00м. При этом ширина плотины по гребню имеет 10,0 м, ширина проезжей части 6,0 м.

Дорожная одежда состоит из слоя щебня, толщиной 32-38 см, обработанного с поверхности на глубину 2,5 см битумом;

Уклон дорожного полотна принят в обе стороны от оси дороги и составляет 0,02 между парапетом и проезжей частью устраивается тротуар шириной 2,0м, отгороженный от проезжей части бордюром.

Непосредственно у парапета устанавливается 2-х рожковые светильники через 70 м, с противоположной стороны устраивается присыпная обочина, из гравия песчаной смеси. $i=0,04$. Поперечные разрезы плотины приведены на рисунке 1.

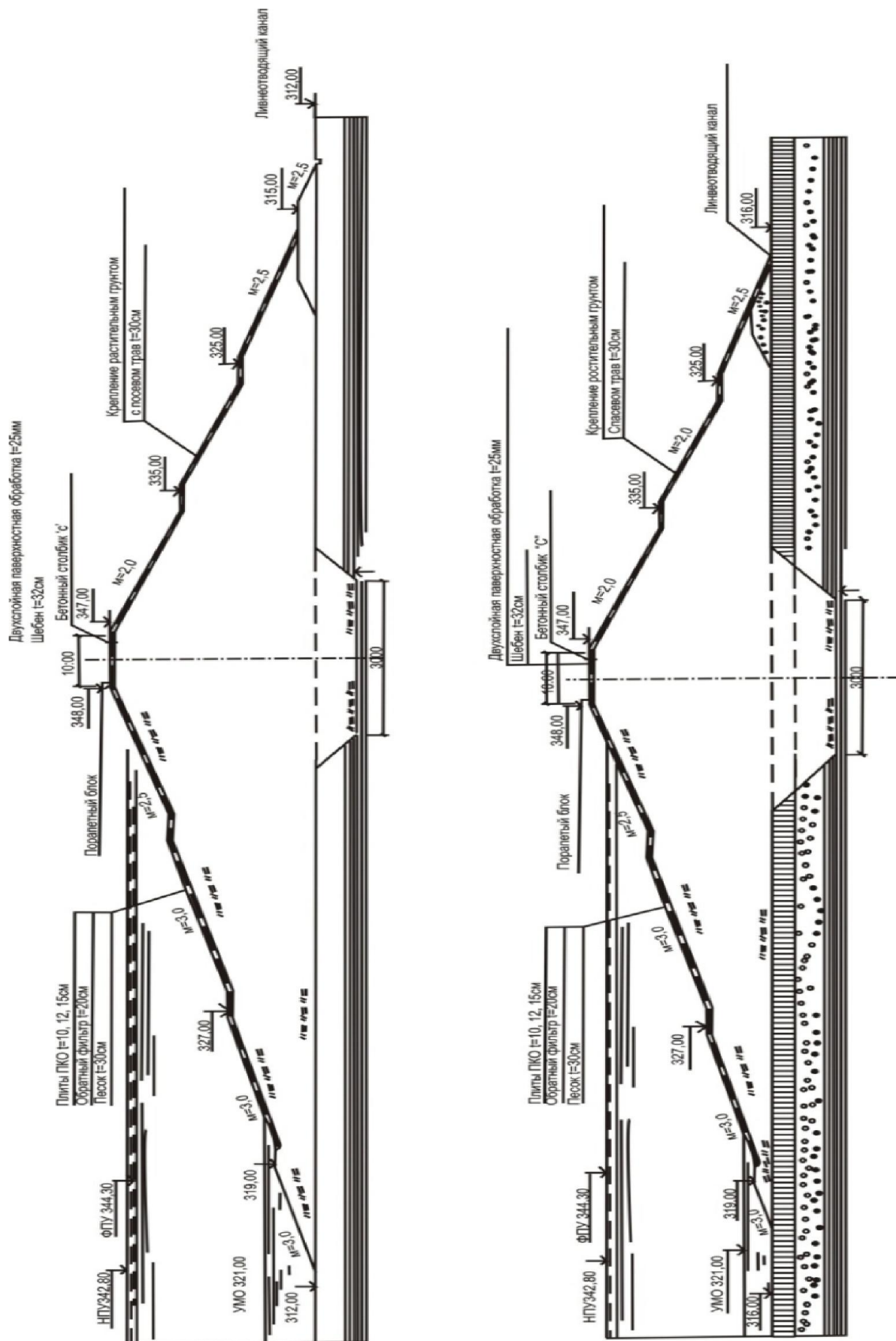


Рисунок 1 - Поперечные разрезы плотины.

На обочине, на расстоянии 0,5 м. от края устанавливаются железобетонные надолбы, заложение верхового откоса принято до отметки 337,00 м = 2,5, заложение ниже отметки 337.00 м = 3.0, на отметках 337.00 и 327.00 устраиваются бермы, шириной 5,0 м;

Верховой откос плотины подвержен различного рода силовым воздействиям, определяющими из которых являются - волновые.

Для предотвращения разрушения верхового откоса необходимо устройство крепления. Нижняя граница крепления назначается в зависимости от длины и высоты волны при отметке УМО 321,00 м. Согласно СНиП 2.06.05-84 нижняя граница основного крепления заканчивается на глубине $h=2h_{1\%}$ умо;

Глубина нижней границы крепления по расчету составила $v-1,56$ м. Конструктивно глубина нижней границы крепления принимается на 2 м. ниже отметки УМО то есть доводится до отметки нижней бермы - 319,00 м.

Сравнение вариантов крепления верхового откоса монолитным железобетоном и сборным железобетоном показало, что облицовка из монолитного железобетона дешевле, чем из сборного. Однако, учитывая индустриальность, лучшее качество, возможности производства работ в зимнее время без дополнительных затрат, и главное ускорение работ по креплению откоса плотины - принято крепление сборными железобетонными плитами ПКО-10, ПКО-12, ПКО-15.

Заложение низового откоса до отметки 325,00 принято $m=2.0$ ниже отметки 325,00 $m=2,5$, на

отметках 335,00; 325,00 устраиваются бермы шириной 5,0 м.

Низовой откос плотины крепится растительным грунтом с посевом трав и устройством оросительной и ливнеотводной сети.

Степень устойчивости плотины оценивается коэффициентом запаса устойчивости K_3 В результате расчета заданного откоса необходимо найти минимальное значений K_3 и сравнить эту величину с допускаемой $K_{доп}$, при этом должно быть соблюдено условие $K_{3\min} \geq K_{доп}$ допускаемом коэффициенте $K_{3доп}=1,08$ устойчивости откосов, по расчетам минимальный коэффициент получился равным $K_{3\min} = 1,09$. Следовательно принятый поперечный профиль плотины удовлетворяет требованиям устойчивости.

Дренаж плотины служит для понижения депрессионной кривой, предотвращения выхода фильтрационного потока на откос и отвода профильтрованной через тело плотины воды в нижний бьеф. В данном случае принят тюфячный дренаж в виде призмы из гравийного галечника, вынутого из выемки под зуб. Средние параметры: ширина по основанию - 25 м; высота - 3-4м; заложение откосов 2,0 и 2,5.

Отвод воды осуществляется сразу в лотки ДЛ-3, и прямоугольный канал из Г-образных блоков, которые укладываются по подошве откоса плотины. Конструкция плотины и деталей на рисунке 2.

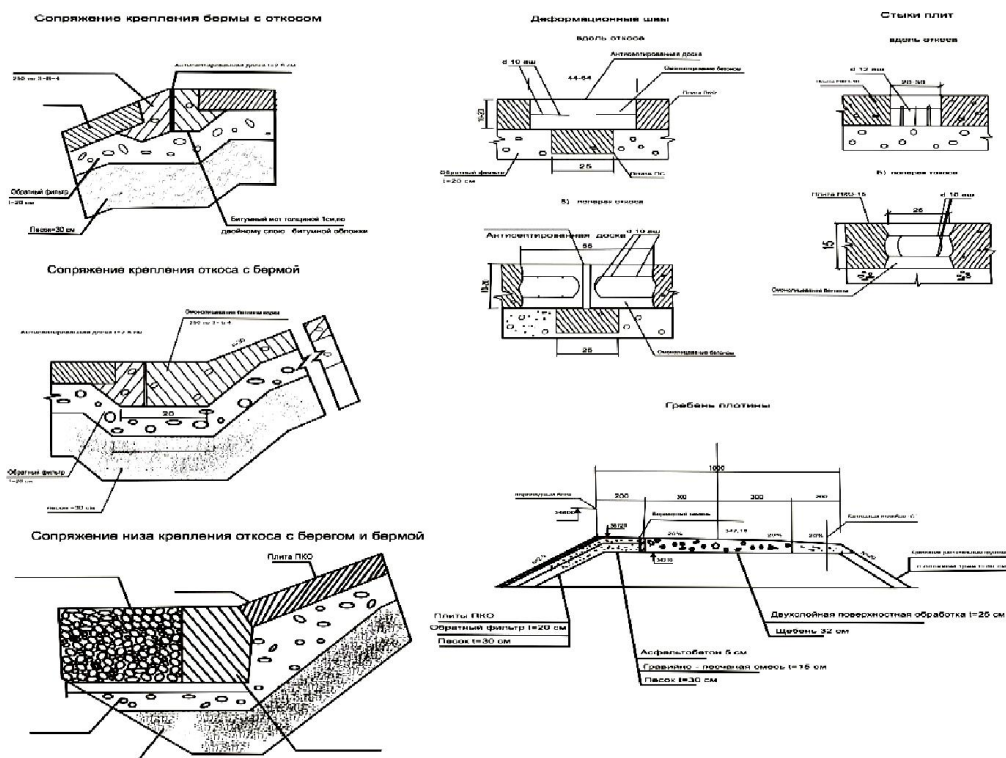


Рисунок 2 - Конструкция крепления напорного откоса и гребень плотины.

Литература:

1. Донской В.М. Механизация земляных работ малых объемов. Л., 1976. -160 с.
2. Вильман Ю.А. Механизация работ в сельском строительстве. М., 1982. - 208 с.
3. Беляков Ю.И., Левинзон А.Л., Земляные работы. М., 1983. - 176 с.
4. Недорезов И.А. Интенсификация рабочих органов землеройных машин. М., 1979. - 50 с.
5. Токар Н.И., Заверуха А.Н. Повышение эффективности производства малообъемных строительных работ бульдозерами с подвижными секциями, установленными в пазах отвала. - Брянск, 2008.
6. Касымбеков Ж.К., Шотанов С.И., Абдигалиев М.А., Жусип Т.С. Влияние угла установки отвала в плане и дополнительного ножа на эффективность работы бульдозера с поворотным отвалом// Вестник КазНТУ имени К. Сатпаева. – Алматы, 2010. 73 с.
7. Кравцов Э.А. Интенсификация рабочих процессов землеройных машин. М., МАДИ, 1988. 91 с.

Рецензент: д.т.н. Логинов Г.И.
