

1. Размеры консольного водосброса в настоящее время достаточны для пропуска максимального расхода $Q_{\text{мак}} = 70 \text{ м}^3/\text{с}$. Однако, нормальная эксплуатация консольного водосброса невозможна без дополнительных мероприятий по защите дна и откосов отводящего канала от разрушения.

2. Из двух исследованных на модели вариантов наиболее приемлемым оказался вариант с креплением дна и откосов канала бетонитами (рис. 3).

Исследования показали, что при всех возможных расходах воды, протекающих через консольный водосброс ($Q = 70, 50, 30 \text{ м}^3/\text{с}$) и отметок уровня воды в нижнем бьефе УНБ = 608,5 м разрушений откосов и дна крепления не наблюдалось.

Литература

1. Рассказов, Л. Н. Гидротехнические сооружения / Л. Н. Рассказов [и др.]. – М.: Ассоциация строительных вузов, 2010. – 576 с.

2. Киселев, П. Г. Справочник по гидравлическим расчетам / П. Г. Киселев. – М.: Эколит, 2011. – 310 с.

3. Вызго, М. С. Эксплуатационные мероприятия и способы уменьшения местных размывов за гидротехническими сооружениями / М. С. Вызго. – Ташкент: Наука, 1966. – 265 с.

4. Нестеров, М. В. Гидротехнические сооружения / М. В. Нестеров. – М.: Инфарм, 2018. – 600 с.

5. Гиргидов, А. Д. Механика жидкости и газа. (гидравлика) / А. Д. Гиргидов. – М.: Инфарм, 2021. – 345 с.

УДК 627.514:628.543

Совершенствование конструкции водосбросных устройств шламонакопителей фосфогипса

Файзиев Х., Холиков М. Б.

Ташкентский архитектурно-строительный университет
Ташкент, Узбекистан

В данной статье приведены описание и принцип работы новых конструкций устройств для отвода воды с карт намыва.

При удалении фосфогипса часто применяют гидротранспорт. При этом отход пульпируется, нейтрализуется и перекачивается на обвалованные участки, где он осаждается, а избыточная вода собирается и отводится для повторного использования.

Конструкция и размеры водосбросных сооружений определяют расчетом исходя из обеспечения требуемой пропускной способности при различных отметках поверхности воды в накопителе, изменяющихся в процессе эксплуатации. Расстояние от водосбросных колодцев до мест промышленных стоков (пульпы) определяется требуемой степенью осветления и принимается исходя из опыта эксплуатации шламонакопителей.

Для отвода осветленной воды с карты намыва наиболее часто принимается водосбросной колодец, включающий бетонное основание с выпускным трубопроводом, несущий каркас с шандорным ограждением по периметру. Колодец по мере замыва емкости обеспечивает постепенное поднятие сливного порога путем наращивания стоек и прикрепления к ним шандорных досок (рис. 1) [1].

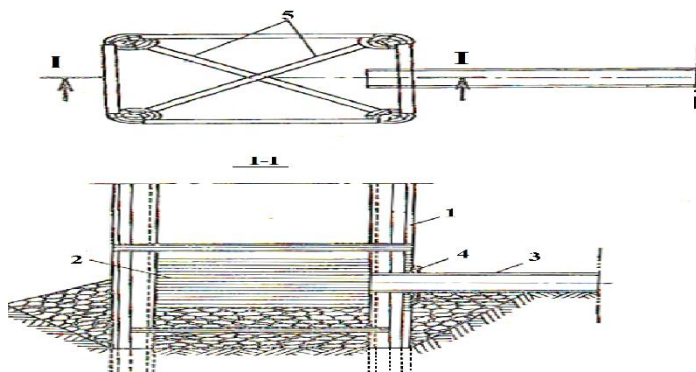


Рис. 1. Сбросной колодец:

1 – стойка; 2 – шандоры; 3 – водосбросная труба; 4 – эластичное соединение;
5 – диагональные распорки

Коллекторы водосбросных сооружений выполняют из сборного или монолитного железобетона и после прокладки покрывают гидроизоляцией, обеспечивающей водонепроницаемость стыковых соединений и предотвращающей попадание в коллектор шламов.

К недостаткам этого устройства относятся большой объем ручных работ, связанных с наращиванием каркаса и шандорного ограждения, повышенной опасностью их выполнения, так как они осуществляются в пределах отстойного прудка, возможность заиливания колодца и выпускного тракта трубопровода при увеличении объема сброса пульпы на карту намыва и уменьшении размеров площади прудка при завершающей стадии заполнения емкости, необходимость устройства переходного мостика от

дамбы к колодцу для безопасного осуществления работ по регулированию водосливного порога.

Нами разработана новая конструкция водосбросного колодца исключая заиливание водосбросного тракта и снижение эксплуатационных затрат [2].

Предлагаемой конструкции поставленная задача достигается тем, что в известном водосбросном колодце намывного сооружения, включающем бетонное основание с выпускным трубопроводом, массивный колодец, выполненный в нижней части глухим в виде водоприемника, а верхней – имеющим водосливные проемы, водосливные проемы колодца перекрываются фильтрующим щитами рамно-сеточной конструкции, обтянутыми с наружной стороны фильтрующей тканью из «Дорнита»[2].

На рис. 2 приведена конструктивная схема, фрагмент фильтрующего щита и разрез по сечению I-I устройство для отвода с карт намыва.

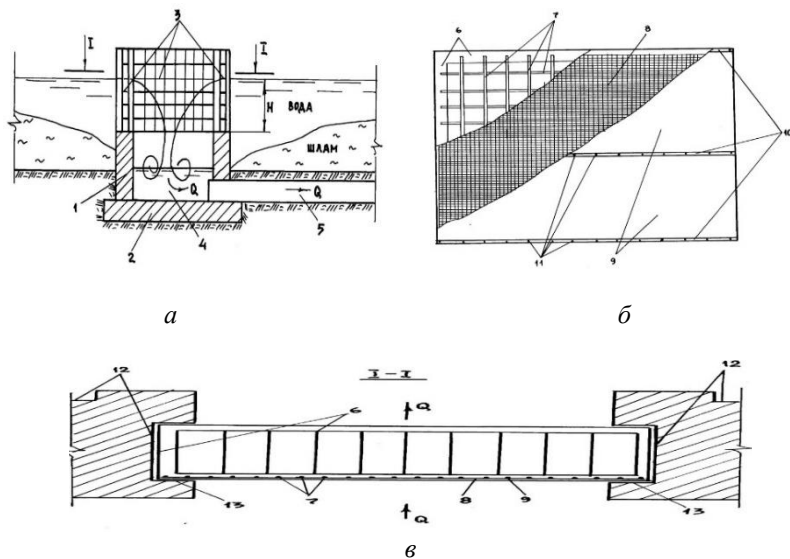


Рис. 2. Устройство для отвода воды с карт намыва:

- a* – фрагмент фильтрующего щита и разрез по сечению I-I устройство для отвода с карт намыва; *б* – рамно-сеточная конструкция фильтрующего щита; *в* – фильтрующий щит с фильтрующей тканью; 1 – бетонный колодец; 2 – бетонное основание; 3 – фильтрующие щиты; 4 – нижняя часть; 5 – водовыпускная труба сбросного тракта; 6 – рама; 7 – металлические стержни; 8 – металлическая мелкая сетка; 9 – фильтрующий материал типа «Дорнит»; 10 – металлические пластинки; 11 – болты; 12 – впазы; 13 – световой пролет колодца с уплотнением

Предлагаемая конструкция представляет собой бетонный колодец (1) с бетонным основанием (2) в верхней части колодца водосливные проемы перекрываются фильтрующими щитами (3), в нижней части (4), в который зачеканена водовыпускная труба (5) сбросного тракта.

Фильтрующий щит представляет собой рамно-сеточную конструкцию, обтянутую фильтрующей тканью (рис. 2, б). Рама (6) выполняется из металлических уголков, с одной стороны с которыми привариваются металлические стержни (7), образуя крупные ячейки. К ним крепится металлическая мелкая сетка (8), на которую накладывается фильтрующий материал типа «Дорнит» (9), закрепляемый металлическими пластинками (10) с помощью болтов (11).

Фильтрующий щит вставляется (рис. 1, в) фильтрующей тканью наружу в пазы (12), перекрывая световой пролет колодца с уплотнением (13). Количество пролетов, перекрываемых фильтрующими щитами, и их размеры устанавливаются гидравлическими расчетами при условии соблюдения пропуска расхода Q .

Отвод осветленных промстоков из шламонакопителя осуществляется через водосбросной колодец следующим образом.

После частичного осветленная вода при входе к бетонному колодцу (1), расположенном на основании (2), пропускается расходом Q через фильтрующий щит (3) под напором H . На наружной стенке фильтрующего щита осаждаются взвешенные частицы шлама с последующим их выпадением на дно водоема вблизи колодца. Профильтровавшаяся внутрь колодца вода попадает в водоприемник (4), расположенный у его основания, и далее водовыпускной трубе, (5) отводится за пределы шламонакопителя в водосбросной тракт водооборотной системы.

Предлагаемая конструкция исключает заиливание водосбросного тракта устройства за счет перекрытия водоприемных отверстий колодца фильтрующими щитами, а также исключает ручные работы по перекрытию этих отверстий шандорами и освобождает от работ по очистке сбросного тракта от шлама, что обеспечивает снижение эксплуатационных затрат в 2–3 раза на одном шламонакопителе.

Литература

1. Шкундин, Б. М Землесосные работы в гидротехническом строительстве / Б. М. Шкундин. – М.: Высшая школа, 1977. – 165 с.
2. Файзиев, Х. Устройство для отвода воды с карт намыва / Х. Файзиев, С. Сайфиддинов // Патент РУз № IAP04512. Опул. БИ. – 2012. – № 6.
3. Файзиев, Х. Вопросы проектирования, строительства и эксплуатации накопителей фосфогипса / Х. Файзиев, С. Сайфиддинов Монография. – Ташкент: ТАСИ, 2009. – 220 с.