

Влияние концентрации рассолов на фильтрационные свойства грунтов дамб шламоохранилищ

Халявкин Ф.Г., Борщевский Р.А.

Белорусский национальный технический университет

Шламовое хозяйство калийных предприятий представляет собой комплекс сооружений и оборудования, предназначенный для гидравлического транспорта шламовых отходов к месту их складирования, хранения и оборотного водоснабжения обогатительной фабрики. В комплекс этих сооружений входят шламоохранилища.

Для увеличения объема складированных шламовых отходов и повышения надежности эксплуатации по периметру шламоохранилищ строят ограждающие земляные дамбы. В процессе заполнения его ложа жидкая часть шламовых отходов (рассолы) под влиянием напора, создаваемого дамбой, и в связи с водопроницаемостью грунта происходит фильтрация рассолов через тело дамбы.

Для снижения фильтрации применяют различные по конструкции противофильтрационные экраны. Однако, как показали расчеты, они не предотвращают полностью фильтрацию. Кроме того, при проектировании и строительстве дамб не учитывается влияние концентрации рассолов на фильтрационные свойства грунтов дамб. Установлено, что шламы включают 25-30% водорастворимых солей NaCl и KCl и 70-75% нерастворимого остатка.

Исследования по определению влияния концентрации водорастворимых солей на коэффициент, скорость фильтрации и расход воды проводились методом переменного напора на приборе Каменского. Концентрация рассолов составляла 10-40%. В качестве критерия определялись фильтрационные показатели с дистиллированной водой.

Установлено, что скорость фильтрации и расход дистиллированной воды через песок мелкозернистый при градиенте напора 2,5 соответственно составили 7,5 м/сут и 0,018 м³/сут. Увеличение концентрации рассола с 10% до 40% снизило скорость фильтрации с 6,7 м/сут до 5,90 м/сут, а расход с 0,015 м³/сут до 0,013 м³/сут. С увеличением концентрации рассолов с 10% до 40% коэффициент фильтрации снизился с 3,0 до 1,2 м/сут.

Следовательно, при проектировании и строительстве дамб ограждения необходимо учитывать снижение фильтрационных показателей через тело дамб шламоохранилищ.