

ОСОБЕННОСТИ РАСЧЕТОВ ВОДНОГО БАЛАНСА ХРАНИЛИЩ ЖИДКИХ ОТХОДОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Фролов А.Н.¹

¹ – АО «ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева», Санкт-Петербург, Россия, frolovan@vniig.ru

Аннотация. Приведены особенности расчетов составляющих водного баланса хранилищ жидких отходов, дана оценка возможности переполнения или сработки отстойного пруда.

Ключевые слова: хранилище жидких отходов, верховая поверхность, водный баланс, отстойный пруд, гидротермический режим.

Расчетам водного баланса и определению отдельных составляющих уравнения водного баланса посвящено значительное количество публикаций, методик расчета [1, 2], при этом методика [2] предназначена для хранилищ отходов насыпного типа. В тоже время, вследствие конструктивно-технологических особенностей и наличие техногенных грунтов, верховая поверхность намывных хранилищ жидких отходов отличается от прилегающих природных территорий. Выполнение расчетов водного баланса с учетом особенностей хранилищ жидких отходов, важно для назначения мероприятий по безопасности прилегающей территорий, снижению влияния хранилищ на окружающую среду, рационального использования воды в оборотных системах гидравлического удаления отходов.

При расчете водного баланса предлагается учитывать особенности гидротермического режима надводного откоса (пляжа) и отстойного пруда, вследствие возможности поступления в хранилище жидких отходов теплой пульпы [3]. При назначении исходных данных: по атмосферным осадкам, видимому испарению, объему поступающих отходов, соотношению размеров надводного откоса и отстойного пруда рекомендуется использовать вероятностный подход с учетом класса хранилища как гидротехнического сооружения.

Расчеты испарения с поверхности надводного откоса выполнялись с учетом движения пульпы русловыми потоками, высоты капиллярного поднятия воды в массиве отходов. При этом для золошлаковых отходов испарение с единицы поверхности откоса при заглублении кривой фильтрационной депрессии на 0,1-1,0 м превышало испарение с воды.

Аккумуляция воды в хранилищах определялась в зависимости от степени заполнения водой намывных отходов. Ниже кривой фильтрационной депрессии на надводном откосе и в отстойном пруду – принималось полное заполнение пор водой; выше зоны капиллярного поднятия – аккумуляция воды пропорциональна максимальной молекулярной влагоемкости.

Рассмотрены особенности расчета: потерь из-за фильтрации, в основном через ложе отстойного пруда и составляющих более 20% расходной части уравнения водного баланса, при наличии и отсутствии противофильтрационных элементов; объема стока с низовых откосов при различных уклонах и их креплении суглинком, другими материалами.

В докладе представлены результаты расчетов составляющих водного баланса для наиболее типичных по размерам и высоте намывных хранилищ золошлаковых отходов расположенных в различных регионах Российской Федерации. Расчеты позволили дать оценку изменения объемов и уровней воды на верховой поверхности золошлакоотвалов, других хранилищ отходов, вследствие вариаций климатических и конструктивно-технологических условий в процессе эксплуатации.

Литература

1. Методика расчета водохозяйственных балансов водных объектов / Утв. Приказом МПР России от 30.11.2007 № 314.
2. Методика расчета гидрологических характеристик техногенно-нагруженных территорий / С.В. Сольский. СПб: ОАО «ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева». 2005.
3. Пантелеев В.Г., Фролов А.Н. Классификация термического режима намывных сооружений в зимний период эксплуатации // Гидротехническое строительство. 1990. № 1. С. 31-34.

**SPECIFIC FEATURES OF WATER BALANCE CALCULATIONS
FOR DEPOSITION OF TAILINGS OF INDUSTRIAL ENTERPRISE****Frolov A.N.¹**

¹ – «Vedeneev VNIIG» JSC, Russia, St.Petersburg, frolovan@vniig.ru

Abstract. Presented are the results specific features of water balance calculations for deposition of tailings, calculations carried to find out the regularity of water imbalance.

Key words: deposition of tailings, top surface, water balance, settling pond, hydrothermal regime.