

ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГЛИНИСТО-СОЛЕВЫХ ШЛАМОВ

Сохранение существующих темпов добычи калийных удобрений обуславливает необходимость складирования на поверхности земли значительных объемов галитовых и шламовых отходов, которых к настоящему времени в солеотвалах накопилось около 520 млн. т и в шламохранилищах - свыше 60 млн.куб.м шламовых отходов, что привело к отчуждению 1470 га сельхозугодий. Складывающаяся экологическая обстановка в Солигорском промрайоне из-за растворения легковыщелачиваемых солевых отходов атмосферными осадками на столь значительных площадях требует разработки оптимальной схемы дальнейшего размещения отходов обогащения с целью минимального изъятия земель и уменьшения риска экологического кризиса. Поэтому рассматривается вариант размещения солеотвалов на отработанных шламохранилищах. Для решения этой задачи необходимо знание физико-механических свойств глинисто-солевых шламов.

Результаты исследований физико-механических свойств глинисто-солевых шламов позволили установить:

1. Глинисто-солевой шлам представляет собой как по гранулометрическому составу (содержание глинистых частиц $> 10\%$), так и по характерным влажностям ($W = 35\div 37\%$, $W_p = 19,5\div 21,7\%$, $W_L = 27\div 29\%$) – суглинок текучий.

2. Сравнение природной влажности ($W = 35\div 37\%$) глинисто-солевых шламов с полной влагоемкостью $W = 36,7\div 36,9\%$ позволяет характеризовать их как полностью насыщенными водой ($S_1 > 0,8$).

3. Полученные значения коэффициента сжимаемости ($C_e = 1,9 \text{ МПа}^{-1}$) и компрессионного модуля деформации глинисто-солевого шлама ($E = 2,44 \text{ МПа}$) позволяют считать его слабым сильносжимаемым грунтом.

4. Угол внутреннего трения φ глинисто-солевых шламов при недренированных испытаниях отсутствует ($\varphi = 0^\circ$) и увеличивается с ростом степени консолидации (для консолидированных испытаний $\varphi = 18^\circ$).

Удельная сила сцепления глинисто-солевого шлама возрастает по мере консолидации грунта в пределах от 5 кПа до 25 кПа.

ПОЛУЧЕНИЕ И СВОЙСТВА РАСШИРЯЮЩИХСЯ И НАПРЯГАЮЩИХ ЦЕМЕНТОВ ИЗ МЕСТНОГО СЫРЬЯ

Для омоноличивания сооружений из сборного и монолитного бетона, создания трехосного самонапряжения, что улучшает работу конструкций на изгиб, известны различные расширяющиеся составы, свойства которых обусловлены в основном образованием гидросульфоалюмината кальция в первые сроки твердения [1–3]. К числу таких составов относится портландцемент, модифицированный сульфоалюминатным клинкером (ССК), полученным из природного и техногенного сырья Республики Беларусь.