

Гр. ОП-17 БРПТПИ – ЛЕКЦИЯ 12 с использованием системы видеоконференцсвязи, ссылка на подключение к занятию:

<http://disrm2.zabgu.ru/b/6x3-nz9-mxy>

и <https://disrm2.zabgu.ru/b/2gp-dge-xwn>

<https://disrm2.zabgu.ru/html5client/join?sessionToken=ji5elrtcz0jmmnt4>

План занятия - ЛЕКЦИЯ 12

«ТЕХНИЧЕСКОЕ РАССЛЕДОВАНИЕ ПРИЧИН АВАРИЙ НА ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ»

1. Экспертные комиссии для проведения экспертизы причин и характера разрушений сооружений и (или) технических устройств.
2. Материалы расследования.
3. Организация производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности.

Задание для самостоятельной работы

Изучите гидроизолированные основания штабеля.

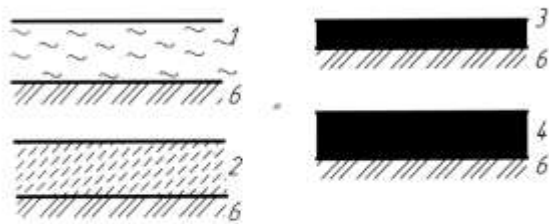
Гидроизолированные основания штабеля

Сооружения штабелей является одной из наиболее ответственных и решающих операций, определяющих конечный результат КВ.

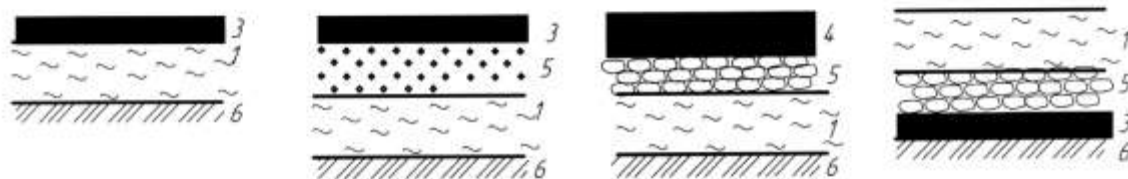
Перед формированием куч и штабелей необходимо подготовить площадку выщелачивания. Выбор способа сооружения площадки и ее элементов должен определяться поиском наиболее экономичного метода отсыпки штабеля, управления процессом, технической оснащенности и охраны окружающей среды. Основное требование к площадке: она должна оставаться непроницаемой в течение всего периода эксплуатации полигона и дополнительного времени, необходимого для «жизни» штабеля на стадии его обезвреживания химическими способами или же за счет естественного разложения оставшегося цианида.

Типы оснований площадок выщелачивания показаны на рис. 7.7. Распространены двойные и тройные экраны, и в этом случае крайне важно подобрать чередование слоев геомембран и природных материалов (рис.). Сочетание в гидронепроницаемом основании глин с полимерными пленками обеспечивает повышенную эластичность и самозалечивание (в случае образования трещин и прорывов), что важно для соблюдения экологических норм.

Однослойные основания



Двухслойные основания



Трехслойные основания

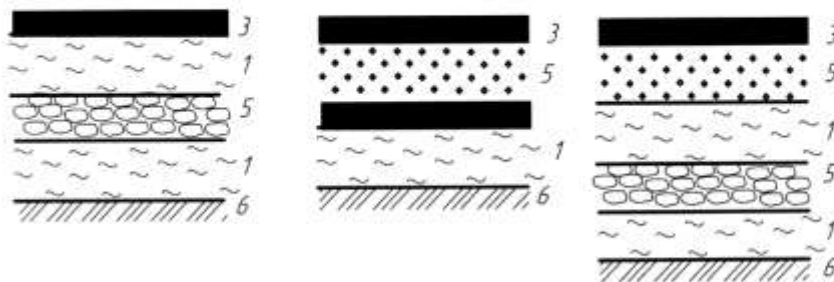


Рис. Типы оснований площадок выщелачивания:

1 – глина; 2 – бетон; 3 – геомембрана; 4 – асфальт; 5 – дренаж;
6 – грунтовое основание

На глинистый и пластиковый слои для предохранения от механического повреждения насыпается песчаный экран толщиной 50...100 мм. В ряде случаев ниже основания сооружается контрольный гравийно-песчаный слой толщиной 150...300 мм, служащий для индикации протечек основания при цианидной схеме выщелачивания.

Можно воспользоваться опытом создания гидротехнических сооружений в СНГ (табл.) с менее сложными типами экранов для гидроизоляции. Существуют и более сложные основания. Например, разработан способ подготовки площадки КВ с электровоздействием, включающий формирование гидронепроницаемого основания из уплотненной глины с последующей засыпкой ее зернистым материалом (гранулы керамзитового наполнителя, покрытые парафином) и затем песком.

Кроме того, поверхностная пленка оплавленного парафина обеспечивает свободное стекание растворов по наклонной поверхности гидронепроницаемого основания. Типы экранов 1, 2, 3, 5 могут быть

апробированы на сезонных площадках КВ, а 4 и 6 – на площадках многоразового использования.

Кратность использования штабелей КВ – следующий признак при их дифференциации. Штабели могут быть разового и многократного использования. Обычно их высота при КВ составляет от 1,5...1,8 до 5,8 м. Иногда (фирма Бандфали и др.) новый слой свежей руды укладывают на выщелоченную массу, достигая общей высоты штабеля 30 м. Основные критерии при выборе высоты слоя являются: степень слеживаемости материала, гранулометрический состав и водно-физические свойства руд. В то же время высота и конструкция штабеля КВ зависят и от конкретного способа выщелачивания.

Так, высота штабеля КВ одноразового использования для крупно - и среднедробленых руд обычно составляет 10...15 м. Для выщелачивания мелкодробленной горной массы или при послойном технологическом процессе (когда на ранее выщелоченный слой, покрыв его пленкой, отсыпают новый слой руды) мощность штабеля или отдельных слоев составляет 1...2 м. Схема гидроизоляционного основания под рудный штабель для установки кучного выщелачивания представлена на рис.

Таблица. Типы гидроизолирующих экранов

Тип	Материал	Расход на 1 м ² экрана
Глиняный	Глина	0,5 м ³
Глиняный грунтовый	Глина	0,5 м ³
	Битум БН70/30	1,5-2 кг
	Глина	0,55 м ³
	Цемент строительный или тампонажный	3-5 кг
	Глина	0,55 м ³
	Известь	8-10 кг
Грунтовый	Битум БН70/30	2-2,5 кг
	Известь	10-15 кг
	Битум БН70/30	2,5-3 кг
	Латекс СКД-1С	0,2-0,3 кг
Асфальто-бетонный	Битум БН70/30	1,8-2,5 кг
	Асфальт гидротехнический	0,1 м ³
	Песок	0,05-0,1 м ³
	Битум БН70/30	1,6-2 кг
	Известь	0,2-0,8 кг
	Асфальт	0,04-0,05 м ³
	Песок	0,05-0,1 м ³

	Песок Бетон Асфальт Битум БН70/30 Битум БН70/30 Латекс СКД-1С Асфальт	0,1-0,15 м ³ 0,08-0,15 м ³ 0,04-0,05 м ³ 0,3-0,5 кг 1,5-2 кг 0,2-0,4 кг 0,05-0,1 м ³
Пленочный и листовой	Слой полиэтиленовой пленки 0,3 мм Битум БН70/30 Песок	1м ² 1-1,5 кг 0,2 м ³
	Слой полиэтиленовой пленки 0,5 мм Песок Глина	1м ² 0,3 м ³ 0,5 м ³
	Слой полиэтиленовой пленки 0,5 мм Рубероид Песок	1м ² 2 м ² 0,3 м ³
	Слой полиэтиленовой пленки 0,8 мм Рубероид Бетонные плиты Цемент (асфальт)	1м ² 2 м ² 0,08 м ³ 0,04 м ³
	Битум БН70/30 Пленка – два слоя Песок Глина	1-1,5 кг 2 м ² 0,3 м ³ 0,5 м ³
	Резина листовая 4 мм Бетонные плиты Асфальт (0,04 м)	1 м ³ 0,07 м ³ 0,04 м ³
Бетонный и железобетонный	Песок Бетонные плиты Цемент (асфальт)	0,1 м ³ 1м ³ 0,04 м ³

Л.В. Шумилова

Профессор кафедры ВХ,Эи ПБ

Шумилова Л.В.