

ВЛИЯНИЕ ГИДРОМЕХАНИЗАЦИИ КАРЬЕРОВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

В.Л. Мартьянов
КузГТУ

В начальный период эксплуатации технологии гидромониторного размыва и напорного гидротранспорта пород четвертичных отложений, гидроотвалы на разрезах Кузбасса устраивались в складках рельефа (логах, оврагах, низинах и т.д.), поэтому имели свой тот или иной объем поверхностного водопритока, которым пользовались или нет близлежащие населенные пункты. С течением времени отрабатывались и гасились наиболее благоприятные участки угольных месторождений (синклинальные складки, пологопадающие залежи, выхода угольных пластов под наносы и т.п.), выработанные пространства которых на ряде разрезов, где продолжала применяться гидромеханизация, также стали использоваться под гидроотвалы, которые обычно имеют приток подземных вод [1, 2]. На рис. 1 представлены возможные формы емкости гидроотвала в зависимости от рельефа местности или наличия выработанного пространства.

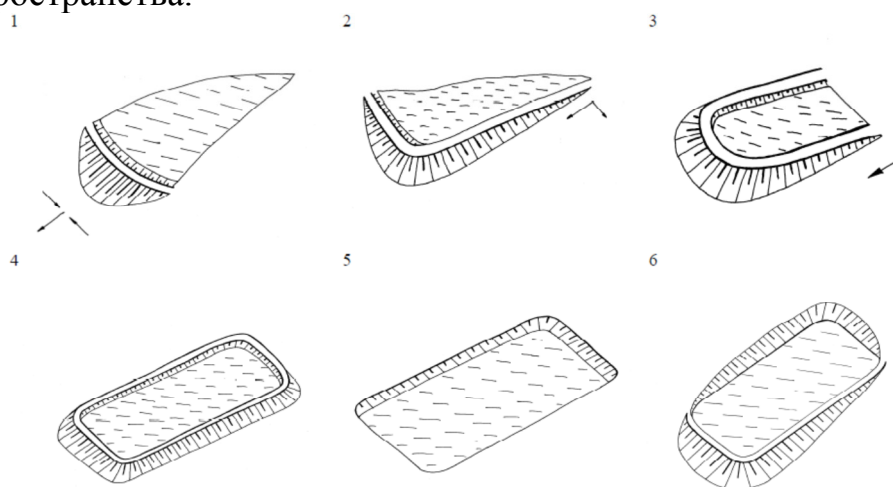


Рис. 1. Варианты размещения отстойника на местности:

1-в логах и оврагах (трехскатный склон); 2-на двухскатном склоне; 3-на односкатном склоне; 4-на ровной поверхности; 5-в выработанном пространстве; 6-комбинированный

Правилами охраны поверхностных вод от загрязнения предусматривается, что состав и свойства воды различных искусственных водных объектов должен соответствовать нормативам в створе, расположенном от водопритока на расстоянии 1 км выше ближайшего по течению пункта водопользования, а в неприточных поверхностных водоемах и во-

дохранилищах на расстоянии 1 км м обеих сторон диапазона высот от пункта водопользования [3].

Пунктами водопользования являются водозаборы хозяйственного и питьевого назначения, места купания и организованного отдыха людей, территории населенных пунктов. Водозаборы хозяйственного и питьевого назначения относятся в Правилах охраны к I категории, остальные ко II и нормируются по содержанию взвешенных частиц в воде и возможности рыбохозяйственного сохранения и воспроизводства ценных видов рыб [2, 3, 4].

Гидромониторная разработка вскрышных пород на карьерах оказывает влияние на окружающую природную среду следующим образом:

- гидроотвалы в процессе работы карьеров представляют собой местообитания рыб, а заболачиваемая ими местность привлекает диких животных;

- по окончании гидронамыва пород с помощью гидроотвалов имеется возможность создания потенциально плодородных для развития сельскохозяйственного или лесохозяйственного развития земель;

- из зоны осаждения в гидроотвале тонкодисперсных частиц пульпы возможна непосредственная землесосная добыча и подача на подготовленные площадки для переработки (естественное обезвоживание, гуртование, сезонный цикл заморозки-оттаивания, обвалование) их в удобрения, аналогов сапропелей для сельского хозяйства;

- нарушение растительного слоя грунта на территории намыва, если он предварительно не был удален и заскладирован;

- пульпа, содержащая органические вещества поглощает растворенный в воде кислород, но в пруде-отстойнике процесс эвтрификации воды (кислородного голодания) останавливается и исчезает по мере удаления от зоны осаждения тонких частиц пульпы;

- избыток взвешенных частиц в воде прудка-отстойника не только снижает ее качество и снижает размывающую способность гидромониторной струи, но и вызывает физиологические изменения у живых обитателей водной среды.

Таким образом, гидромониторная разработка вскрышных пород на карьерах может оказывать в целом скорее положительное, чем отрицательное влияние на окружающую природную среду при инженерно грамотном ее применении.

Гидроотвалы в начальный период эксплуатации гидромониторной разработки создавались путен строительства дамб обвалования в складках рельефа (логах, оврагах и т.д.), поэтому при необходимости их рекультивации целесообразно постепенное их осушение.

Рекультивация гидроотвалов в выработанных пространствах месторождений угля определяет ряд специфических требования, которые заключаются в следующем [2, 3, 4].

Про погашении бортов карьера надводная часть борта должна выполняться до углов естественного откоса в зависимости от пород, слагающих эту часть борта (от 25 до 40°). Выполнение целесообразно производить струей гидромонитора, с помощью драглайна или используя комбинацию этих машин.

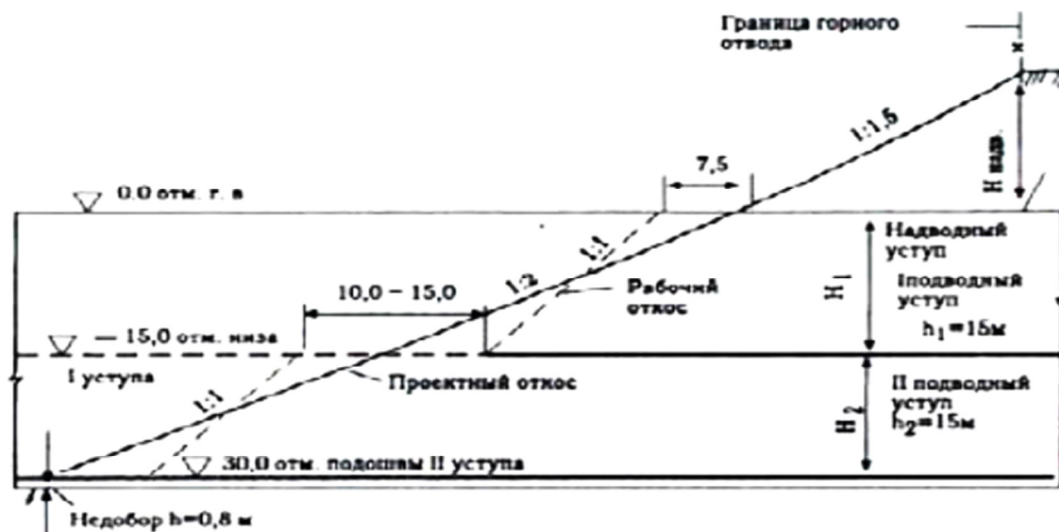
В том случае, если борт состоит из нескольких подводных уступов возможна следующая схема погашения борта карьера (рис. 2). Надводный уступ выполняется до угла естественного откоса соответствующих пород напорной струей гидромонитора попутным забоем, установленным на верхней площадке надводного уступа или установленным там же драглайном.

В случае если борт состоит из нескольких подводных уступов, то возможна следующая схема его погашения. Надводный уступ погашается с оставлением бермы, шириной не менее 0,5 его высоты. Разработка первого подводного уступа осуществляется с оставлением бермы на его подошве шириной в 10 – 15 м (рис. 2, а). Последнее относится и к уступам, расположенным более глубоко.

При отсутствии высокого надводного уступа разработка подводного уступа для погашения борта производится с оставлением бермы также шириной 0,5 высоты от зеркала воды подводной его части, а последующих и оставлением в их подошве берм шириной в 10 – 15 м (рис. 2, б).

В случае если карьерная выемка остается затопленной, то погашение надводных и подводных уступов может производиться и без формирования предохранительных берм.

а)



б)



Рис. 2. Схемы погашения борта карьера

Гидроотвалы, располагаемые как в складках рельефа местности, так и в горных выработках могут использоваться в различных направлениях рекультивации, например, лесохозяйственном, водохозяйственном, сельскохозяйственном, природоохранном назначении или в качестве площадей для строительства различных объектов. С этой целью в зависимости от направления рекультивации она может проводиться на большинстве гидроотвалов Кузбасса в один этап (горнотехническая), поскольку в них складируются четвертичные отложения и выветрелые плотные и полускальные, т.е. потенциально высоко плодородные осадочные породы. Поэтому агробиологические мероприятия (второй или биологический этап рекультивации) по восстановлению нарушенных земель проводить нет необходимости, используя такой вид биологической рекультивации, как самозарастание.

В зависимости от крупности и минерального состава частиц пульпы процесс естественного самозарастания гидроотвалов протекает по разному, отличаясь как по интенсивности, так и по видовому составу образующегося растительного покрова.

Интенсивное самозарастание гидроотвалов, как показывают практика и данные различных исследований [4], начинается после 1-3 – летнего периода и заканчивается к 10 годам в низинно-равнинной местности, начинается после 3-5 – летнего периода и заканчивается к 15-25 годам в предгорной и к 40-50 годам в горной местности. Причем намывные четвертичных отложений и выветрелых плотных и полускальных пород зарастают практически на 100% в низинно-равнинной и слабовсхолмленной местности, а в предгорной и горной на 70-100 и 50-70% соответственно.

Необходимые в зависимости от направления рекультивации агробиологические мероприятия в небольших объемах могут быть также выполнены последующим компетентным землепользователем с помощью зарезервированных для этой цели средств разреза (угольной компании).

Список литературы

1. Протасов С. И. Повышение эффективности работы гидромониторно-землесосного комплекса путем согласования режимов работы его основных систем/ С. И. Протасов, Е. А. Кононенко, П. А. Самусев, Ю. И. Литвин/, Уч. пособие. ИЦ УИП КузГТУ. Кемерово. 2015. с. – 155.
1. 2. Томаков П. И. Экология и охрана природы при открытых горных работах: Уч пособие для вузов по направлению "Горное дело" М.: Изд-во МГГУ , 2000. с. - 417
2. Ялтанец И.М. Технология и комплексная механизация открытых горных работ. Гидромеханизированные и подводные работы. Горная книга, М. 2009. с. – 218.
3. Гальперин, А. М. Гидромеханизированные природоохранные технологии / А. М. Гальперин, Ю. Н. Дьячков. – Москва : Недра, 1993. с. – 256.
4. Бессонов, Е. А. Энциклопедия гидромеханизированных работ. – Москва : Изд-во «1989.ру», 2005. с. – 514.