

технология горного дела. – 2018. – № 1(1). – С. 56-64. – DOI 10.26730/2618-7434-2018-1-56-63.

4. Кавардаков, А. А. Опыт применения георадиолокации в условиях шахты Котинская для оценки состояния подготовительных горных выработок / А. А. Кавардаков, Е. Г. Кузин, Е. Ю. Пудов // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2016. – № 12. – С. 166-173.

5. Методические рекомендации по лесной рекультивации нарушенных земель на предприятиях угольной промышленности в Кузбассе / Уфимцев В.И., Манаков Ю.А., Куприянов А.Н. // Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние, Федерал. иссл. центр угля и углехимии СО РАН; [под общ. ред. Ю.А. Манакова]. – Кемерово: КРЭОО «Ирбис», 2017. – 44 с., с цв. илл.

УДК 622

РЕКУЛЬТИВАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИХ ИСТОЧНИКИ

А.А. Замберг

Филиал КузГТУ в г. Прокопьевск

Научный руководитель – к.т.н., доцент, В.Н Шахманов

С каждым годом во всем мире всё большую опасность для природы приобретает промышленная деятельность человека. Нарушенные земли должны восстанавливаться. При рекультивации земель насыпные материалы обычно состоят из земли. Существует широкий спектр земных материалов, от глины до камня. Все эти материалы можно использовать для рекультивации. Однако в зависимости от типа материала методы транспортировки и наполнения различаются. Качество земли также варьируется в зависимости от используемого материала.

Виды наполнителя

1. Глина;
2. Песок;
3. Вырубка породы холма;
4. Горная порода;
5. Валун, булыжники и гравий;

Глина в качестве материала для восстановления

Глина на самом деле не подходит для использования в восстановлении земли по нескольким причинам:

1. Имеет низкую несущую способность;
2. Возможны несколько способов транспортировки;
3. С ней труднее справляться;
4. Низкая проницаемость, и, следовательно, будут возникать проблемы во время рекультивации;

Тем не менее, глинистая почва может быть использована для восстановления ниже уровня воды и может быть отработана основной почвой. Другим способом является выброс глины попеременно с хорошим проницаемым материалом для формирования слоёв. С этим будет достигнуто лучшее качество земли с наименьшим количеством проблем в будущем.

Песок в качестве материала для восстановления

Песок – лучший материал, который будет использоваться в качестве заполнения по следующим причинам:

1. С ним легче справиться;
2. Хорошее осушение, во время рекультивации и после не возникает проблем;
3. Восстановленная земля имеет более высокую несущую способность;

Тем не менее, контроль качества гранулированного засыпного материала все еще необходим. Распределение размера зерна импортируемого песка должно контролироваться. Мелкий песок легче перекачивать гидравлически через напорный трубопровод. Песок не должен включать в себя большое количество мусорных частиц, так как это приведет к немедленному оседанию при статической и динамической нагрузке. Следовательно, процент содержания таких частиц должен быть ограничен до менее 10%.

Вырубка породы в качестве материала для восстановления

Порода лучше, чем глиняный материал. Тем не менее порода обычно имеет плохое осушение. Транспортирование с помощью насосов невозможно, она должна транспортироваться либо самосвалом, либо транспортной лентой. Следовательно, операция заполнения идет медленно. Если он хорошо уплотнен, то может обеспечить хорошую несущую способность. Будущее оседание очень зависит от сжимаемости материала.

Горная порода в качестве материала для восстановления

Горная порода так же является хорошим рекультивационным материалом. Она обеспечивает отличную несущую способность. Однако есть ограничение на обращение с породой. Возможна только транспортировка самосвальным транспортом или ленточным конвейером. Как правило, камни размером более 2-3 метров не подходят для рекультивации, и такие большие камни необходимо разбивать на более меньшие части. Так же могут возникнуть впадины во время заполнения скальной породой, что может привести к её будущей осадке. Каменные насыпи обычно трудно уплотнить, хотя для такого уплотнения можно использовать динамическое уплотнение катками.

Валуны, булыжники и гравий в качестве материала для восстановления

Булыжники и гравий могут обеспечить хорошую несущую способность после заполнения. Тем не менее, транспортировка с помощью гидравлического наполнения становится затруднительной и происходит серьезный износ выпускной трубы. Динамическое уплотнение имеет ограниченное влияние на булыжники и гравий. Для этого типа почвы необходимо применять методы виброфлотации. Обработка валунной глины наземной техникой несложна. Раскопки экскаваторами – лучший способ обработки валунов. Этот тип почвы требует подъема и засыпки с помощью виброкатка или трамбовки.

Методика исследования засыпного материала

Земные материалы распространены по всей Земле. Таким образом, разведка не является сложной задачей, если не требуется конкретный тип земли. Глина доступна повсюду. Порода легко найти, если известны топография и геоморфология местности. Отложения песка обычно встречаются в устье реки или отмели вдоль ручья. Иногда необходимо провести обследование скважин на месте или геофизические исследования, если источник песка или породы перекрыты покрывающей породой.

Метод добычи и транспортировки материала

Метод добычи зависит от типа материалов и природы залегания. Единственные доступные способы извлечения земли – это раскопки и взрывные работы. Раскопки возможны для источников земли, глины, песка и выемок на холмах, тогда как взрывные работы необходимы для источников горных пород. Обычные экскаваторы достаточно хороши для выемки глины, песка и холмов.

Когда речь идет о взрывных работах, может потребоваться изучить количество стыков и их расположение. Подходящая сетка буровзрывных скважин может быть организована таким образом, чтобы получить требуемый размер породы.

Для наземных источников возможны два вида транспортирования. Один из них – транспортировка самосвалом. Как правило, самосвал может перевезти от 6 до 15 кубометров за одну поездку. Другой вид транспорта для наземных источников – это ленточный конвейер. Конвейерная лента может непрерывно транспортировать материал и разгружать его в точке разгрузки. Таким образом, использование экскаватора по-прежнему требуется на заемных и перевалочных источниках.

Если используется самосвалы или конвейерная лента, рекультивация обычно проводится сухим способом.

Список литературы

1. Баранник Л. П. Биоэкологические принципы лесной рекультивации. - Новосибирск: Наука, 1988.
2. Голованов А.И., Суриков Т.И. и др. Основы природообустройства. - М.: Колос, 2001
3. Методические указания по выполнению курсового проекта "Рекультивация и охрана земель" Серебренникова Н.Н, Нечаева Т.И, Тюхаева И.С.
4. Сметанин В. И. Рекультивация и обустройство нарушенных земель – М.: КолосС, 2003. - 94 с: ил. - 96. (Учебники и учеб. пособия для студентов высшего. учеб. заведений).
5. Моторина Л.В., Овчинников В.А. М 85 Промышленность и рекультивация земель. М.: Мысль, 1975
6. Сметанин В. И. Очистка и обустройство водоемов. — М.: Университет природообустройства, 1996
7. ГОСТ 17.5.3.04-83. Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель.
8. Черемисинов А.Ю. и др. Рекультивация нарушенных земель. – Москва, 2000
9. Голованов А.И., Зимин Ф.М., Сметанин В.И. Рекультивация нарушенных земель. – Москва: «КолосС», 2009.