

Г.В. Казаченко [и др.] // Горная механика и машиностроение. – 2012. – № 1. – С. 47 – 58.

2. Басалай И.А. Изучение возможности использования бурового раствора на основе сапропеля в тоннелепроходческом механизированном комплексе // И.А. Басалай. Горная механика и машиностроение. – 2018. – № 1. – С. 1 – 7.

УДК 622.063

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ПРОХОДЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА В СЛОЖНЫХ ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

**Евстратиков Д.В., Семененко А.А.
Научный руководитель Басалай И.А.**

Белорусский национальный технический университет

Проведен анализ факторов, влияющих на стабильность и эффективность проходческого щита в сложных горно-геологических условиях. Предложено использовать для стабилизации работы щита буровой раствор на основе сапропеля и производить его приготовление до экслютационной консистенции пенообразователь.

Технология прокладки микротоннелей бестраншейным методом на тоннелепроходческом щите зависит от ряда факторов. Одним из главных факторов является геологические свойства грунта, в которых будет идти проходка. Особо сложными являются песчаные грунты, пльвуны, из-за большой вероятности перебора грунта ротором.

В результате исследований, проведённых практическим методом, было установлено, что путём добавления бентонитового раствора в состав воды для выноса разрушаемой и выносимой породы, получается укрепить грунт «связать» на уровне забоя, тем самым, получив возможность ведения проходки на более высоких скоростях и снизив риск перебора грунта. Однако, анализ показывает, что применение вышеуказанных буровых растворов на тоннелепроходческом комплексе являются экономически затратным и экологически небезопасным, ввиду необходимости утилизации экскавируемой породы, из-за негативного воздействия на окружающую среду.

Таким образом, технико-экономическая эффективность проходки скважин и подземных коммуникаций зависит от режима

промывки и технологических свойств буровых растворов. Стоимость бентонитовых буровых и тампонажных растворов в ряде случаев достигает трети общих затрат на ведение проходческих и буровых работ. Поэтому понятна необходимость в определении оптимальных режимов промывки и подборе высокоэффективных и дешевых по стоимости буровых растворов. В связи с этим, актуальным является разработка альтернативных видов экологически безопасных буровых растворов.

Авторами предлагается вместо бентонитового раствора, используемого для снижения сил трения при проходке, использовать экологически чистый буровой раствор на основе сапропеля.

Сапропели, как и торф, угли, горючие сланцы – это органическое вещество биогенного происхождения, т. е. каустобиолиты. Для приготовления бурового раствора применительно к проходческому комплексу вполне достаточно из экскавируемой сапропелевой массы удалить только часть свободносвязанной воды естественным обезвоживанием (в тонких слоях), доведя влажность продукта до 50-60%. Для этого разработана технология смешивания сапропеля и воды при помощи устройства в виде инжектора, представленного на рисунке 1.



Рис. 1 – Устройство для смешивания бурового раствора (пенообразователь)

Таким образом можно получить однородный состав бурового раствора в короткий промежуток времени, определяемый 2 – 3 минутами, по сравнению с классическим замешиванием бурового раствора на основе бентонита, который требует времени для замешивания порядка 15 минут на 0,8 м. куб. раствора.

Таким образом, в результате применения бурового раствора на основе сапропеля и используя для его приготовления на проходческом щите достигается:

- экономия времени для замешивания раствора;
- экономия средств на закупку бентонита (т.к. бентонит импортный, а сапропель добывают на территории Беларуси);
- сапропель – экологически чистый продукт, не загрязняющий окружающую среду.

Библиографический список

1. *Рязанов, Я.А. Энциклопедия по буровым растворам / Я.А. Рязанов. – Оренбург: Изд-во Летопись, 2005. – 664 с.*
2. *Евстратиков Д.В., Мехрякова А.О. Применение экологически чистых буровых растворов на основе сапропеля при проходке подземных коммуникаций механизированными комплексами / Международный форум-конкурс молодых ученых «Проблемы недропользования»: Сборник научных трудов. Ч.2, Санкт-Петербург, С-П.ГУ, 2017. – С. 115 – 118.*
3. *Басалай И.А. Изучение возможности использования бурового раствора на основе сапропеля в тоннелепроходческом механизированном комплексе / Горная механика и машиностроение, 2018. – №1. – С. 12 – 19.*

УДК656.135.2

РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ ТОРМОЖЕНИЯ АВТОМОБИЛЯ МАЗ-4371Р2

Маилян Армонд Р.

Научный руководитель Бородина Ю.В.
Санкт-Петербургский горный университет

В статье представлены результаты расчетов параметров торможения автомобиля МАЗ-4371Р2

Целью данной работы является определение параметров торможения автомобиля МАЗ-4371Р2.

Техническая характеристика и чертеж автомобиля представлены в таблице 1 и на рисунке 1.