

вой канализации. В последующем этот метод может быть перенесен и на другие сети, в частности, на канализацию хозяйственно-бытовую и сооружение тоннелей для совмещенной прокладки инженерных сетей.

За восемь лет только в городской черте Минска проложено три коллектора общей протяженностью около 25 км.

УДК 622.016.25 (622.271.323.013(045))

## **ОСОБЕННОСТИ СЕПАРАЦИОННЫХ СИСТЕМ ГИДРОТРАНСПОРТНОЙ ЛИНИИ ПРОХОДЧЕСКИХ ЩИТОВ**

Евстратиков Д.В., студент 5-го курса  
Научный руководитель Казаченко Г.В. канд. техн. наук,  
доцент кафедры «Горные машины»

Белорусский национальный технический университет  
Минск, Беларусь

Из стартовой шахты рабочий орган микротоннельного комплекса AVN (микрощит) осуществляет проходку при избыточном давлении воды в забое. Осуществляется подача воды к режущему рабочему органу AVN и отсос образовавшейся пульпы выполняются тремя насосами, установленными на поверхности грунта рядом со стартовой шахтой либо рядом с рамой продавливания в стартовой шахте микротоннельного комплекса. В стартовую шахту подаются также отдельные звенья железобетонной либо стальной обделки, которые вдавливаются в грунт домкратами, что позволяет осуществлять горизонтальную проходку коллектора. Корректируют точность проходки наземной станции управления по лазерному лучу. Отработанная пульпа насосами подается в сепаратор микротоннельного комплекса, состоящий из вакуумных гидроциклонов, гидроциклонов и грохотов с модульной системой контейнеров, которая может быть быстро и легко расширена, сокращена или перемещена. Это позволяет осуществлять гибкую адаптацию к конкретным нуждам и обеспечивает высокую скорость и низкие затраты на монтаж

и демонтаж. Полное удаление воды для достижения низкого уровня остаточной влаги в разработанном грунте, а также бентонита и других присадок, наличие которых зависит от конкретных грунтовых условий, являются определяющими параметрами эффективного процесса сепарации. Чем ниже уровень содержания воды, а следовательно, и вес разработанного грунта, тем ниже затраты на сепарацию. Кроме того, тонкодисперсные частицы, оставшиеся в технологической жидкости, снижают скорость разработки забоя при проходке тоннеля из-за низкого уровня растворения твердых частиц в технологической жидкости илистого и глинистого грунтов. На выходе из сепарационной установки имеется три различных фракции: песок, глина, щебень. Вода повторно используется в проходке. Все технологические и контрольные функции при микротоннелировании компьютеризованы.

УДК 622.016.25 (622.271.323.013(045))

## **ТЕХНОЛОГИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО МИКРОТОННЕЛИРОВАНИЯ**

Евстратиков Д.В., студент 5-го курса

Научные руководители Казаченко Г.В., канд. техн. наук,  
доцент кафедры «Горные машины» и Басалай Г.А., ст. преп.  
«Горные машины»

Белорусский национальный технический университет  
Минск, Беларусь

В период прохождения технологической практики на предприятии СУ-173 ОАО «Трест № 15 «Спецстрой» авторами получен практический опыт прокладки коммуникаций методом микротоннелирования.

Технологический процесс включает в себя подготовительные, вспомогательные и основные работы.

В состав подготовительных работ входят:- уточнение расположения инженерных коммуникаций в пределах стартового и приемного котлованов и особо опасных коммуникаций по трассе распо-