

МЕХАНИЗИРОВАННЫЕ ТОННЕЛЕПРОХОДЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ

Антоневич А.И.

Белорусский национальный технический университет

Механизированный щит (МЩ) – это устройство, оснащенное рабочим органом, с помощью которого ведут разработку породы и обеспечивающее удаление последней за пределы щита. При этом значительно снижается трудоемкость работ при высоком их качестве, а также возрастает скорость проходки. Современные МЩ или механизированные тоннелепроходческие комплексы (ТПМК) позволяют практически полностью исключить ручной труд, механизировав все процессы, связанные с проходкой и монтажом обделки тоннеля.

МЩ оснащены системами автоматического управления с использованием компьютерной техники, осуществляющими ведение щита по трассе и контроля за всеми устройствами и оборудованием щитового комплекса, что позволяет устанавливать оптимальный режим его работы в соответствии с изменяющимися инженерно-геологическими условиями. Применяемые в тоннелестроении МЩ весьма разнообразны и отличаются областью применения, формой и размерами поперечного сечения, механизмом привода рабочего органа, конструктивными особенностями и принципом действия рабочего органа и т.д. В последнее время созданы и находят применение так называемые миксощиты, способные работать в обоих породах. Лидерами в производстве МЩ являются следующие фирмы: «Херренкнехт» и «Баде унд Тилен» (Германия), «Ловат» (Канада), «Хоуден» (Шотландия), «Кавасаки» и «Мицубиси» (Япония) и т.д. Устанавливаемые на МЩ исполнительные рабочие органы могут быть сплошного, избирательного и комбинированного действия. Рабочий орган сплошного действия представляет собой диск (ротор), перекрывающий все сечения забоя, или систему объединенных между собой лучей ротора, вращающихся относительно центральной оси щита. Применяют также двух- и четырехдисковый рабочие органы со сложным (планетарным) вращением каждого диска вокруг собственной оси и центральной оси щита. На дисках и лучах ротора закреплены породоразрушающие инструменты (стержневые или пластичные резцы, дисковые скальватели или шарошки), армированные твердым сплавом. Механизированный проходческий щит обеспечивает механическую разработку грунта в забое и его удаление из щита с последующей перегрузкой на транспортные средства.