

ТЕХНОЛОГИИ РАБОТ В МЕТРОСТРОЕНИИ

Антоневич А.И.

Белорусский национальный технический университет

Подземный способ строительства станций относится к наиболее сложным видам работ в метростроении. Строительство ведется в строгой технологической последовательности для не допущения осадок земной поверхности, опасных для сохранности зданий и сооружений и подземных коммуникаций, расположенных выше станции. Подвижки грунтового массива и проседание кровли выработок должны быть минимальными. Это требование легче выполняется при строительстве в устойчивых грунтах. Поэтому станции глубокого заложения располагают, как правило, в скальных грунтах или твердых глинах при наличии необходимой толщи их над станцией. Такое расположение станций дает возможность вести проходку станционных тоннелей без применения щитов, использование которых для относительно коротких станционных тоннелей не всегда рационально. При строительстве станций подземным способом используют обычно рабочие шахтные стволы, но могут быть использованы также наклонные (эскалаторные) тоннели, а в отдельных случаях и вентиляционные стволы. Выбор способа строительства станции зависит от инженерно-геологических условий, типа станции (одно- или трехсводчатая), ее конструктивных особенностей и материала обделки. Разработку станционного профиля и возведение обделки станций осуществляют всегда по частям. Основную (платформенную) часть станции сооружают поточным методом, обеспечивающим непрерывность ведения всего комплекса работ в строгой технологической последовательности. Трехсводчатые станции сооружают путем последовательной проходки трех станционных тоннелей.

В нескальных грунтах или чередующихся напластованиях скальных и нескальных грунтов проходку отдельных станционных тоннелей ведут с одновременным возведением обделки из сборных элементов. В грунтах, не оказывающих давления со стороны лба забоя, тоннели проходят на полный профиль сплошным забоем. Проходку тоннелей в грунтах, оказывающих давление со стороны лба забоя, ведут с предварительной проходкой пилот-тоннелей, при помощи щитов или уступным способом (этим способом часто проходят средние станционные тоннели). Односводчатые станции в нескальных грунтах сооружают со сборными несущими сводами из железобетонных блоков, а в скальных грунтах —

из монолитного бетона и железобетона. Способ разработки и крепления забоя при строительстве станций устанавливают в зависимости от свойств разрабатываемых грунтов. Разработку связных грунтов крепостью до IV категории включительно ведут обычно отбойными молотками или пневматическими лопатами, а грунтов крепостью V категории и выше — буровзрывным способом. При проходке станционных тоннелей уступным способом и сооружении станций способом опорного ядра грунты V и VI категорий разрабатывают более эффективно — проходческими комбайнами, экскаваторами с ковшом активного действия и другими высокопроизводительными механизмами. Разработку забоя при проходке отдельных станционных тоннелей трехсводчатых станций ведут, как правило, на ширину одного кольца. Проходка с заходками на два кольца допускается при наличии предварительно пройденных пилот-тоннелей с обделкой из тубингов шириной 1 м; в этом случае две заходки делают на одно кольцо, а третью — на два кольца. Монтаж колец обделки боковых тоннелей трехсводчатых станций ведут, как обычно, замкнутыми кольцами; со стороны, обращенной к средней части станции, наряду с обычными элементами устанавливают элементы, входящие впоследствии в состав основной несущей конструкции (колонны, тубинги перемычек, фундаментные блоки и т. д.). При проходке среднего тоннеля пилонной станции тубинги перемычек и другие элементы, обрамляющие проходы, устанавливают с двух сторон тоннеля.