DOI: 10.17117/na.2016.05.03.182

<http://ucom.ru/doc/na.2016.05.03.182.pdf>

Поступила (Received): 24.05.2016

Филатова А.В., Сафарова Р.Р.
Особенности маркшейдерско-геодезических работ при строительстве метрополитена

Filatova A.V., Safarova R.R.
Features of surveying and geodetic works at construction of metro

Транспортное подземное строительство характеризовалось существенным техническим прогрессом: разработаны новые экономичные и долговечные конструкции тоннелей и метрополитенов, высокопроизводительные методы строительства и техника для их сооружения, повышена надежность эксплуатации подземных сооружений. В последние годы подземные работы ведутся вблизи эксплуатируемых тоннелей, однако при этом появляется опасность разрушения обделки эксплуатируемого тоннеля из-за больших деформаций окружающего массива. Поэтому в таких случаях организуют наблюдения за деформациями обделок эксплуатируемого тоннеля, для своевременного предупреждения развития аварийных ситуаций

Ключевые слова: строительство, маркшейдерские работы, метрополитены, тоннели, полигонометрия

Филатова Анастасия Викторовна
Кандидат философских наук, доцент
Самарский государственный архитектурно-строительный университет
г. Самара, ул. Молодогвардейская, 194

Сафарова Регина Радиковна
Студент
Самарский государственный архитектурно-строительный университет
г. Самара, ул. Молодогвардейская, 194

Transport underground construction has been characterized by significant technological progress: developed new durable and economical construction of tunnels and subways, high-efficiency construction methods and appliances for their construction, increased reliability of operation of underground structures. In recent years, underground works are carried out near operating tunnels, however, there is a danger of destruction of the lining of the tunnel operated due to large deformations of the surrounding massif. Therefore, in such cases, organize the monitoring of deformations of tunnel lining of the exploited, for the timely prevention of development of emergency situations

Key words: construction, surveying work, subways, tunnels, traverse

Filatova Anastasia Viktorovna
Candidate of Philosophical Sciences, Associate Professor
Samara state university of architecture and construction
Samara, Molodogvardeyskaya st., 194

Safarova Regina Radikovna
Student
Samara state university of architecture and construction
Samara, Molodogvardeyskaya st., 194

За последние полвека транспортное подземное строительство характеризовалось существенным техническим прогрессом: разработаны новые эконо-

мичные и долговечные конструкции тоннелей и метрополитенов, высокопроизводительные методы строительства и техника для их сооружения, повышена надежность эксплуатации подземных сооружений.

В последние годы подземные работы ведутся вблизи эксплуатируемых тоннелей, однако при этом появляется опасность разрушения обделки эксплуатируемого тоннеля из-за больших деформаций окружающего массива. Поэтому в таких случаях организуют наблюдения за деформациями обделок эксплуатируемого тоннеля, для своевременного предупреждения развития аварийных ситуаций.

На поверхности основную полигонометрию прокладывают вдоль трасс метрополитенов и тоннелей, в виде сети одиночных ходов или замкнутых полигонов между пунктами триангуляции; длины полигонометрических ходов должны находиться в пределах 3 – 4 км. В целях обеспечения разбивочных работ производят сгущение сети ходами с длинами сторон порядка 50 – 70 м.

Проект основной полигонометрии составляют на имеющихся планах с нанесением запроектированной трассы, порталов, стволов, строительных площадок на них.

После произведения закладки полигонометрического знака осуществляется привязка его к местным предметам, составляют исполнительную схему заложенных знаков, альбом привязок, проводят измерение углов, линий, производят обработку результатов угловых и линейных измерений, уравнивание и оценку точности полигонометрической сети.

Далее составляется таблица точности полигонометрии для каждого хода. Перед производением уравнивания нивелирования производят проверку журналов наблюдений, в превышения вводят поправки, составляют схемы нивелирных ходов и подсчитывают окончательные невязки в ходах и полигонах.

Перенесение в натуру оси трассы производят:

- по специальным заданиям проектировщиков и руководства в местах расположения вестибюлей (для метрополитенов);
- по специальным заданиям проектировщиков и руководства в местах расположения открытых выемок, порталов, шурфов и стволов шахт, на оползневых участках тоннелей (для внегородских тоннелей).

При наличии высоких требований к точности перенесения или при условии отсутствия застройки необходимо применять аналитический метод. При производстве строительства метрополитенов важно иметь полные данные о городских подземных коммуникациях.

Разбивку и съемку городских подземных коммуникаций производят от капитальных и постоянных зданий. Все коммуникации в незастроенной части подлежат съемке от плановой и высотной геодезической основы. При производстве строительства тоннелей всех назначений могут иметь место осадки земной поверхности, что вызывается горными работами. Поэтому необходимо постоянно наблюдать за поверхностными сооружениями в территории возможной деформации.

Далее производят обследование основной застройки, уточняют адреса и характеристики зданий, наносят на планы поверхности все изменения и дополнения, производят первичное, повторное нивелирование и оформление материалов.

Подземная полигонометрия представляет собой основу для точного перенесения всех тоннельных сооружений в натуру проекта. Схема основной подземной полигонометрии, должна предусматривать создание непрерывной цепи треугольников.

Угловые и линейные измерения при всех случаях определения координат знаков висячим ходом должны быть произведены дважды – одновременно и независимо.

Знаки подземной полигонометрии, одновременно должны являться и реперами подземной высотной основы.

Также производят линейные измерения, проверяют их точность, производят угловые измерения и проверяют их точность. На станции по окончании первой половины программы измерений производят проверку правильности центрирования инструмента и визирных целей, вычисление подземной полигонометрии, уравнивание подземной полигонометрии после сбойки.

По окончании работ по строительству тоннеля или участка метрополитена составляют каталог подземной маркшейдерской основы для всех постоянных знаков. В целях перенесения проекта в натуру и обеспечения сбоек подземных выработок и тоннелей создается в профиле высотная основа.

Создание подземной высотной основы производят путем:

- передачи отметок с поверхности в подземные выработки;
- проложения нивелирных ходов в выработках, тоннелях и других строящихся сооружениях.

По итогам завершения строительства тоннелей производят окончательное нивелирование в прямом и обратном направлениях.

Рост промышленного производства и значительное увеличение транспортных средств создали на транспортных магистралях городов сложную ситуацию. В крупных городах важное место занимает строительство метрополитена и автодорожных тоннелей, играющих одну из главных ролей в пассажироперевозках в черте городов.

Но при проектировании и строительстве подземных сооружений должны учитываться специфические инженерно-геологические условия трассы тоннеля.

Список используемых источников:

1. Дормидонтова Т.В., Филатова А.В. Алгоритм корреляционно-регрессионного анализа // Традиции и инновации в строительстве и архитектуре. Строительство. Самара, 2015. С. 131-135.
2. Филатова А.В., Зайцев П.А. Понятие имиджа при подборе кадрового состава в организации при строительстве автодорог // Управление развитием территорий на основе развития преобразующих инвестиций. 2015. С. 197-200.
3. Дормидонтова Т.В., Филатова А.В., Шайхутдинова И.В. Влияние высоких температур на прочность материалов при строительстве зданий и сооружений // Научное обозрение. 2015. № 18. С. 69-73.
4. Дормидонтова Т.В., Филатова А.В., Герасимов С.С. Применение аэрофотогеодезии в строительной отрасли // Научное обозрение. 2015. № 23. С. 80-85.

5. Филатова А.В., Саморуков С.С. Теоретические основы проведения геодезических работ при строительстве автомобильных дорог // Вестник научных конференций. 2015. № 1-4 (1). С. 142-143.
6. Филатова А.В. Проблема сохранения социально-культурного наследия в самарской области // Национальное культурное наследие России: региональный аспект. 2014. С. 200-203.

© 2016, Филатова А.В., Сафарова Р.Р.
Особенности маркшейдерско-геодезических работ
при строительстве метрополитена

© 2016, Filatova A.V., Safarova R.R.
Features of surveying and geodetic works at
construction of metro