

Рыжкова С.А.

В.Л. МАКОВСКИЙ – АВТОР ПЕРВЫХ В СССР ТЕХНОЛОГИЙ ПОДЗЕМНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

В годы Великой Отечественной войны строители подземных городов прокладывали «Дорогу жизни» через Ладогу в дни блокады Ленинграда, возводили оборонительные сооружения на подступах к Москве, в Сталинграде и других городах. 1300 метростроевцев сражались с оружием в руках на фронтах Великой Отечественной, в партизанских отрядах, в народном ополчении. 41 метростроевец за ратные подвиги в боях с гитлеровскими захватчиками был удостоен высокого звания Героя Советского Союза [1, с. 20].

Вениамин Львович Маковский (1905–1985) – инженер-строитель, доктор технических наук, профессор, автор первых в СССР работ по технологии подземного строительства, разработчик проектов линий Московского метрополитена, был награжден боевым орденом Красной Звезды. Родился в 1905 г. Окончил Ленинградский институт инженеров путей сообщения в 1926 г. и Московский высший инженерно-педагогический институт в 1933 г. [2, л. 2]. В.Л. Маковский участвовал в строительстве одного железнодорожного тоннеля в горах Азербайджана и в реконструкции трех таких тоннелей в районе Сочи. После этого в должности прораба соорудил набережную для торгового порта во Владивостоке, как конструктор участвовал в возведении Дома ЦИК и СНК СССР в Москве, трудился в тресте «Фундаментстрой» [3, с. 3].

С 1931 г. – инженер Управления Метростроя¹, инженер-проектировщик Метропроекта², а в 1937 г. – начальник отдела основных работ Метропроекта и доцент Московского института инженеров транспорта [2, л. 2].

По воспоминаниям Вениамина Львовича: «Моя работа на метро началась с сентября 1931 года. Сразу же мне пришлось приступить к составлению проекта проходки тоннеля опытного участка, потому что надо было срочно испытать тоннельный метод производства работ в городских условиях.

¹ Управление «Метрострой» начало работать в 1931 г. в здании бывшей гостиницы «Лоскутная», в то время, когда требовалось создание инфраструктуры для реализации решения о строительстве Московского метрополитена.

² Проектная контора «Метропроект» была создана в 1933 г. на базе технического отдела и электротяговой конторы Управления Метростроя, которые к этому времени уже приступили к проектированию первой очереди строительства Московского метрополитена (РГА в г. Самаре. Ф. Р-584. Дело фонда. Л. 2).

Я приступил к проектированию, располагая материалами двух проектов, составленных МГЖД и немецкими специалистами.

В этот период времени на Метрострое работников было совсем мало: пять-шесть инженеров, несколько техников и ни одного тоннельщика. Я был, пожалуй, единственный, который теоретически, а отчасти и практически изучал вопрос тоннельных работ, и то в условиях железнодорожного строительства...» [4, с. 463].

И уже 1 марта 1932 г. В.Л. Маковский выступил в «Правде» со статьей «Как строить метрополитен», где отстаивал щитовой метод проходки тоннелей на глубине 20–30 метров. Эта публикация в главной газете страны вызвала среди инженерно-технических работников Метростроя жаркие споры. Большинство не соглашалось с автором. Во-первых, геологи так глубоко еще не исследовали московские недра по будущей трассе. Во-вторых, своих щитов СССР тогда не имел, а закупка их потребовала бы больших затрат валюты. В-третьих, сам начальник строительства П.П. Ротерт¹ был сторонником мелкого заложения и открытого способа работ. Более того, этот способ (его называли берлинским) уже закладывали в проектную документацию [5, л. 4].

В дальнейшем целый ряд научно-исследовательских институтов Москвы и Ленинграда, а также ученые-профессоры А.Н. Пассек² и другие выступили в поддержку Вениамина Львовича и высказались как сторонники метода глубокого заложения.

В «Пояснительной записке к проекту железобетонных блоков тоннеля, при проходке щитом, системы инженера В.Л. Маковского» данный метод описывается так: «При применении системы ж.б. блоков в грунтах с устойчивым основанием, вся задача сводится к тому, чтобы обеспечить пространственную устойчивость и связность блоков в процессе производства работ таким образом, чтобы блок не смог выпасть из выведенного кольца до устройства внутренней ж.б. оболочки, которая совместно с балкой жесткости создает полную устойчивость тоннелю.

Необходимо достигнуть такой связи блоков как в кольцевом, так и в продольном направлениях. Это наиболее правильно разрешается при устройстве металлической обделки, сбалчиванием³ отдельных косяков.

Этот принцип и положен в основу моей системы.

Сбалчивание не задерживает дальнейшего продвижения забоя щита и обеспечивает связность ж.б. блоков на время производства работ» [6, л. 1–1об.].

¹ Ротерт Павел Павлович – советский инженер-строитель и хозяйственный деятель, доктор технических наук.

² Пассек Александр Николаевич (1888–1951) – инженер путей сообщения, специалист по строительству тоннелей, профессор.

³ Сбалчивание (проф. жаргон) – скрепление с помощью балок; скрепление с помощью болтов.

На совещании правительственной комиссии крупнейшие специалисты тоннельного и горного дела, переживавшие за судьбу московских улиц, одобрили закрытый способ строительства, обещавший к тому же надежные бомбоубежища.

Осенью 1933 г. молодого и инициативного инженера направили в составе небольшой группы специалистов в командировку для ознакомления с опытом зарубежного метростроения. Они побывали в Германии, Бельгии, Франции и Англии. Свою поездку он описывал так: «... Я был в заграничной командировке, видел живой, уже действующий метрополитен, точно так же как и прокладку новых линий. Мне пришлось в частности побывать в Англии на постройке тоннеля Холлвэй. Это тоннель небольшого сечения, причем работы идут исключительно взрывным способом. Там проходят в сутки около 10 метров готового тоннеля: это считается европейским рекордом. Достигаются эти необычайные темпы только за счет того, что после взрывов никакой вентиляции забоя не производится. Поглядел я на рабочих, которым приходится действовать в таких ужасных условиях за шиллинг-полтора в сутки. У них поистине жуткий вид. Наши же рабочие – здоровые, веселые ребята. Это сразу же бросается в глаза, когда из-за границы приезжаешь на московское метро...» [4, с. 471]. Помимо обязательного отчета о заграничной поездке В.Л. Маковский написал обстоятельный справочник «Сооружение тоннелей метрополитенов» [7].

Занимался В.Л. Маковский и изобретательством. В его творческом активе метростроевского периода имелись авторские свидетельства, часть из которых хранится в федеральном казенном учреждении «Российский государственный архив в г. Самаре»: на передвижное крепление для разработки пологих и наклонных пластов [8, л. 32–33], на герметический щит «ВЛМ–1» для проходки тоннелей на больших глубинах при большом гидростатическом напоре в неустойчивых породах [9, л. 44–45], на щит системы «ВЛМ–2» для проходки наклонных тоннелей, на чугунно-бетонный тубинг¹ для тоннельных обделок [10, л. 60–61].

К примеру, чугунно-бетонный тубинг представлял собой совершенно новый вид тубинга, который имел ряд преимуществ по сравнению с обделкой² из чугунных тубингов:

- 1) тоннель из чугунно-бетонных тубингов не подвержен коррозии;
- 2) прочность конструкции выше чугунной и возрастает со временем;

¹ Тубинг – элемент сборного крепления подземных сооружений (тоннелей, шахтных стволов и т.п.).

² Обделка – строительная конструкция, которая возводится вокруг горной выработки при строительстве подземного сооружения (различные тоннели, машинные залы гидростанций, газовые и нефтехранилища, станции метро и т.п.).

- 3) водонепроницаемость новой чугунной обделки равноценна с обделкой из чугунных тюбингов;
- 4) расход чугуна уменьшается в 2,5–3 раза;
- 5) поверхность механической обработки тюбингов уменьшается в 2 раза.

Последние два обстоятельства имели особое значение в условиях Великой Отечественной войны, учитывая дефицитность чугуна и загрузку литейных и механических заводов.

В.Л. Маковский являлся разработчиком нового типа станций метро [11, л. 2–8], при котором осуществлялась полная индустриализация тоннельных работ и открывались новые архитектурные возможности, что хорошо видно, например, по станции «Маяковская». Сталинскую премию II степени ему присудили в 1947 г. за усовершенствование и внедрение на строительстве Московского метро щитового метода проходки тоннелей [12, л. 251].

В суровые годы военного лихолетья подземные дворцы во время налетов вражеской авиации превращались в бомбоубежища, на станции «Кировская» помещался аппарат Генерального штаба Красной армии. 6 ноября 1941 г., когда враг рвался к Москве, мечтая устроить парад на Красной площади, в зале станции «Маяковская» состоялось торжественное заседание трудящихся столицы, посвященное 24-й годовщине Октябрьской революции [1, с. 20].

Война не прервала строительства Московского метрополитена.

В январе 1943 г. началось движение поездов по Замоскворецкому радиусу до «Автозаводской», а через год – по Покровскому радиусу до «Измайловского парка» [1, с. 20].

В 1944 г. было начато строительство 4-й очереди, в разработке которой принимал участие В.Л. Маковский. Она представляла собой замкнутое кольцо метрополитена глубокого заложения. На линии сооружалось 12 станций, из них 6 станций пересадочных в местах пересечения кольцевой линии с диаметральными линиями. Названия станций были установлены в соответствии с их местоположением, а именно: Курская, Таганская, Павелецкая, Люсиновская, Октябрьская, Парк Культуры и отдыха имени Горького, Киевская, Краснопресненская, Белорусская, Новослободская, Ботанический сад и Комсомольская [13, л. 4].

Строительство тоннелей велось закрытым способом работ глубокого заложения с прокладкой двух однопутных тоннелей из чугунных тюбингов. Путь в тоннелях

укладывался на бетонном основании за исключением стрелочных переводов, где путь был на балласте.

По техническим условиям поезда метрополитена, которые должны были курсировать по кольцу 4-й очереди метро, состояли из восьми моторных вагонов. Число пассажиров в одном вагоне принималось 200 человек. В часы пиков от 8 ч. до 10 ч. утра и от 16 ч. до 19 ч. вечера частота движения принималась до 34 пар поездов. Среднее дневное движение будет с интервалом в две минуты, то есть 30 поездов в час. Скорость сообщения поездов с учетом времени стоянок устанавливалась в 36,0 км/час [14, л. 3об.].

За время сооружения трех предыдущих очередей метрополитена Метрострой создал и развил свои подсобные предприятия по составу и мощности до пределов, почти полностью удовлетворявших потребности строительства.

В период войны хозяйства подсобных предприятий нормально не поддерживались, большая часть оборудования их была эвакуирована и, впоследствии, не полностью возвращена, предприятия частично или целиком консервировались, здания и их оборудование ремонтам не подвергались, а некоторые хозяйства, оказавшись на временно оккупированной территории, были разрушены. Поэтому Метрострой при сооружении линий 4-й очереди вынужден был выполнять большие работы по реконструкции, восстановлению и новому строительству подсобных предприятий [15, л. 1].

В годы Великой Отечественной войны к знаниям и опыту Вениамина Львовича часто обращались для важных консультаций и экспертиз. Так, после освобождения Красной армией города Каунаса¹ командующий Западным фронтом генерал И.Д. Черняховский прислал в Москву самолет за В.Л. Маковским, тогда главным инженером проекта Метрогипротранса², и А.И. Барышниковым³, ставшим перед началом войны главным инженером Ленметростроя. Требовалось срочно обследовать степень и характер разрушений Каунасского тоннеля⁴ (1278 м) и дать предложения по его быстрейшему восстановлению. После выполнения именитыми тоннельщиками стратегически важного задания они были награждены орденами, а командующий премировал их коробками с едой и на своем «Дугласе» отправил в Москву [3, с. 3].

¹ Каунас (уст. Ковно, Ковна) – второй по величине и значению город Литвы.

² Метрогипротранс – одна из крупнейших проектно-изыскательных организаций России, бывший «Метропроект». Метрогипротрансом разработаны проекты строительства всех находящихся сегодня в эксплуатации линий Московского метрополитена протяженностью 300 км со 171 станциями, технико-экономические обоснования строительства первых линий метрополитенов, которые действуют в России и большинстве стран СНГ, а также проекты строительства многих железнодорожных, автодорожных и гидротехнических тоннелей, городских подземных транспортных пересечений, промышленных и общественных зданий и сооружений.

³ Барышников Александр Иванович (1893–1976) – советский инженер, специалист в области строительства тоннелей.

⁴ Каунасский железнодорожный тоннель (Ковенский железнодорожный тоннель) – один из двух первых железнодорожных тоннелей в Российской империи (ныне Литвы), построенный в 1861 году на ветви Петербурго-Варшавской железной дороги, ведущей от ст. Ландварово до Прусской границы (ст. Вержболово).

Всего за годы войны было сооружено 13,5 километра подземных путей и открыто 7 станций, в том числе благодаря и Вениамину Львовичу Маковскому, вклад которого в развитие отечественного метро- и тоннелестроения трудно переоценить.

Библиографический список

1. Чудаков, В.Г. Метрострой [Текст] / В.Г. Чудаков. – М.: Издательство «Советская Россия», 1984. – 78 с.
2. Российский государственный архив в г. Самаре (РГА в г. Самаре). Ф. Р-1. Оп. 20-5. Д. 205.
3. Петрунин, Ю. Век профессора Маковского [Текст] / Ю. Петрунин // Метростроевец. – 2006. – № 20 (13238). – 9 июня.
4. Рассказы строителей метро: [Сборник]. – М.: Издательство «История фабрик и заводов», 1935. – 508 с.
5. РГА в г. Самаре. Ф. Р-584. Оп. 1-4. Д. 201.
6. РГА в г. Самаре. Ф. Р-584. Оп. 1-4. Д. 86.
7. Маковский, В.Л. Сооружение тоннелей метрополитенов [Текст] / Инж. В.Л. Маковский, доц. Моск. ин-та инж-ров транспорта; [Предисл. инж. П.П. Ротерт]. – М.: Издательство «Строительство Москвы», 1935. – Т. 1: Европейская тоннельная техника (По материалам заграничной командировки Метростроя в Англию, Францию, Бельгию и Германию в 1933 г.). – 425 с.
8. РГА в г. Самаре. Ф. Р-1. Оп. 46-5. Д. 221.
9. РГА в г. Самаре. Ф. Р-1. Оп. 31-5. Д. 1156.
10. РГА в г. Самаре. Ф. Р-1. Оп. 41-5. Д. 1686.
11. РГА в г. Самаре. Ф. Р-1. Оп. 45-5. Д. 2045.
12. Российский государственный архив экономики (РГАЭ). Ф. 180. Оп. 1. Д. 1063.
13. РГА в г. Самаре. Ф. Р-584. Оп. 1-4. Д. 369.
14. РГА в г. Самаре. Ф. Р-584. Оп. 1-4. Д. 359.
15. РГА в г. Самаре. Ф. Р-584. Оп. 1-4. Д. 370.