

УДК 624.191.6

О.С. Бриткин

РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИИ МИКРОТОННЕЛИРОВАНИЯ. ДОСТИЖЕНИЯ И СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ

Проанализирована прокладка подземных коммуникаций закрытым способом, в частности, строительство коммуникаций с помощью микротоннелепроходческих комплексов.

Ключевые слова: микротоннелепроходческие комплексы, пневмопробойники, прокладка подземных коммуникаций закрытым способом.

Семинар № 19

Уже в конце 60-х начале 70-х годов XX века во всем мире строительные сообщества начали обращать внимание на неэффективность технологии прокладки подземных коммуникаций открытым способом. Этот метод в больших развитых городах создавал множество трудностей связанных с социальной жизнью общества и требовал немалых капиталовложений.

На первый взгляд открытый способ ведения работ по прокладке подземных коммуникаций кажется простым, но на практике простота этого способа скрывает множество неудобств и затрат для города. Среди которых большая площадь строительной площадки (на протяжении всей трассы будущего сооружения), загрязненность, как самой строительной площадки, так и прилегающих к ней территорий. Среди прочих недостатков можно отметить мешающие строительству здания и сооружения расположенные на поверхности, а также затраты на восстановление дорог и территории застронутых в ходе строительства.

Проанализировав недостатки открытого способа ведения работ проектные и строительные органи-

зации, научно-исследовательские институты пришли к выводу, что необходимо разрабатывать новые более эффективные способы ведения работ без вскрытия земной поверхности.

Сегодня существует множество способов прокладки подземных коммуникаций закрытым способом, среди них: прокол, продавливание, бурошнековое бурение, горизонтальнонаправленное бурение, строительство коммуникаций с помощью микротоннелепроходческих комплексов и другие.

В конце 50-х начале 60-х годов велись разработки по созданию и совершенствованию машин для бесструнштной прокладки коммуникаций, среди них разрабатывались пневматические машины ударного действия, предназначенные для пробивания скважин в грунтовом массиве, забивания в массив стальных труб, разрушения старых трубопроводов. «Рассматривая историю совершенствования пневмопробойников, нельзя не отметить пионера создания этой техники. Им является польский инженер Вальтер Зенкевич, разработавший в 1958 году пневматическую машину ударного

действия «Крет-88 ZC», предназначенную для проходки скважин диаметром 88 и 150 мм» [5]. Впоследствии эти машины совершенствовались и получили очень широкое распространение, как в советском союзе, так и во всем мире. Особенно интенсивно шло развитие бестраншейных технологий после образования в 1986 году Международного общества бестраншейных технологий (ISTT). Появилось множество технологий и машин для бестраншойной прокладки коммуникаций. У нас до 1994 года технология бестраншойной прокладки коммуникаций ассоциировалась с прокладкой скважин пневмопробойниками и забивкой стальных труб пневмоударными машинами. И лишь осенью 1994 года российские инженеры получили первую информацию о новых комплексах машин и новых технологиях прокладки подземных коммуникаций закрытым способом. Начался новый виток развития в области проектирования и строительства микротоннелей. Отечественные фирмы начали закупать зарубежное оборудование в частности микротоннелепроходческие комплексы фирмы Herrenknecht (ФРГ) AVN 1200, способные проходить микротоннели внутренним диаметром 1,2 м.

Сегодня технологии микротоннелирования получили широкое распространение. В одной только Москве строятся сотни километров в год таких выработок, а по всей стране тысячи или даже десятки ты-

сяч километров. Развитие технологии микротоннелирования позволяет проходить выработки практически любой сложности и криволинейности траектории. Широко используются установки горизонтального направленного бурения при строительстве выработок повышенной протяженности в сложных гидро- и горно-геологических условиях, а также при строительстве выработок с поворотными участками и реконструкции уже существующих выработок. Технология с применением микротоннелепроходческих комплексов получила не меньшее распространение за счет возможности применения практически в любых условиях и высоких темпов проходки. Как и технология горизонтального направленного бурения эта технология позволяет проходить выработки повышенной протяженности, а также выработки с криволинейной траекторией. Также применяются технологии микротоннелирования при помощи прокола, продавливания и бурошнекового бурения.

Ввиду такого разнообразия технологий и машин микротоннелирования встает необходимость определить оптимальные параметры проходки выработок тем или иным способом в зависимости от горно-геологических условий, гидрогеологических условий, грунтов, типа выработки, ее диаметра, длины и кривизны трассы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Руководство по применению микротоннелепроходческих комплексов и технологий микротоннелирования при строительстве подземных сооружений и прокладке коммуникаций закрытым способом. – М., 2004.
2. Рекомендации по технологии бестраншойной прокладки трубопроводов с применением микротоннелепроходческих комплексов. – М.: Изд. Корпорация Трансстрой, 1998.

3. Рекомендации по проектированию и устройству опережающих защитных экранов из труб с применением микротоннелепроходческих комплексов при строительстве тоннелей. – М.: Изд. Корпорация Трансстрой, 2003.

4. Московские городские строительные нормы МГСН 6.01-03 «Бестраншейная прокладка коммуникаций с применением ми-

кроскопом, реконструкция трубопроводов с применением специального оборудования». М.: Изд. Правительства Москвы, 2004.

5. Нормативные документы, проспекты проходческого оборудования иностранных компаний, периодические издания журнала РОБТ. ГИАБ

Коротко об авторе

Бриткин О.С. – аспирант кафедры Строительства подземных сооружений и шахт Московского государственного горного университета,
Moscow State Mining University, Russia, ud@msmu.ru



СЛУЧАИ ИЗ ЖИЗНИ ПРОФЕССОРА ПЕТЬКИНА

Ученые денег не считают

В 1976 году Петъкин уже пять лет как работал профессором в родном институте. Ему приходилось читать лекции, дежурить в общежитиях, по вечерам патрулировать улицы с повязкой на руке, а в дни народного голосования уговаривать старушек и алкоголиков прийти к избирательным урнам и отдать свой голос за блок коммунистов и беспартийных. И еще выполнять множество других бессмысленных функций. Но кроме посещения собраний и общежитий, Петъкин еще занимался, условно говоря, наукой. В течение последних десяти лет он возглавлял научное направление, которое называлось «холодильник будущего». За две пятилетки он с товарищами наизобретал много любопытного: соединял холодильник с ЭВМ «Минск», облегчал его конструкцию, встраивал в стиральную машину. Но ни один завод не хотел выпускать такие холодильники. Все ждали будущего.

И наконец на эту бессмысленную трату государственных денег обратила внимание комиссия партийного контроля. Выводы доложили зам. министра Федору Федоровичу Кузькину. Тот собрал всех участников этого лжен научного коллектива и багровея прокричал: «Вы что, с ума сошли? За десять лет ваши ученые истратили на пустое дело 1,5 миллиона рублей (тогда на них можно было купить 300 «Жигулей»), а где же хоть один холодильник будущего?» На это находчивый Петъкин заметил: «Вы читали вчерашию передовицу «Правды»? Там сказано, что отдача от научных исследований может иметь место через 50 или даже 100 лет. Давайте подождем. К тому же ученые денег не считают». Хлопнул дверью и удалился под восхищенные взгляды соратников по научному бизнесу.

Федор Федорович рассудил, что с передовицей «Правды» спорить неблагоразумно. К тому же деньги казенные, авось обойдется. Так и получилось. Но 100 лет ждать не пришлось, через 15 лет оба героя по случайному совпадению один за другим покинули этот свет, оставив на память потомкам эту смешную историю о гримасах развитого социализма.

Из книги Л.Х. Гитиса «Верхом на тигре». М.: Горная книга, 2009. С.201