

Федеральное государственное унитарное дорожно-эксплуатационное предприятие «Мосты и тоннели» было создано 6 сентября 2001 г. Занимается содержанием искусственных сооружений на федеральных автомобильных дорогах Краснодарского края и Республики Адыгея. На его содержании находится 2319 искусственных сооружений общей протяженностью 135 516 п. м, в том числе 9 тоннелей общей длиной 6619 п. м. За достижения 2005 и 2006 гг. Министерством транспорта РФ номинировалось на Национальную общественную премию транспортной отрасли России «Золотая колесница» как лучшее предприятие отрасли.

Научно-производственное предприятие «Спецгидроизоляция «Монолит» осуществляет свою деятельность с 1993 г. Основным ее направлением является гидроизоляция подземных сооружений, укрепление фундаментов и оснований. Причем в основном работы ведутся не на новом строительстве, а при реконструкции или капитальном ремонте сооружений. Это обстоятельство и предопределило основные направления в технологии: инъектирование полимерных материалов в поры и дефекты конструкции с последующей обмазочной гидроизоляцией всей поверхности. На счету фирмы сотни тысяч квадратных метров поверхностей тоннелей различного назначения, подземных резервуаров и насосных станций в Мурманской и Ленинградской областях, Краснодарском крае, Москве и Санкт-Петербурге.

Опыт восстановления гидроизоляции автодорожного тоннеля

Директор ФГУДЭП «Мосты и тоннели» Владимир Яковлевич Пиянзин и директор НПП «Спецгидроизоляция «Монолит» Виктор Михайлович Дианов делятся опытом работ по восстановлению гидроизоляции ж/б обделки автодорожного тоннеля «Монастырский».

Автодорожный тоннель «Монастырский», с железобетонной обделкой общей длиной 167 м, двухполосный, шириной 10 470 мм, введен в эксплуатацию в 90-х годах прошлого столетия и находится на участке автодороги «Адлер — Красная Поляна», Сочи, Краснодарский край.

В процессе эксплуатации тоннель претерпел частичные деформации с

нарушением гидроизоляции. По длине всего тоннеля в своде и стенах имеются мокрые поверхности обделки, течи через стены и свод, следы протечек через технологические и холодные швы с выносом продуктов выщелачивания и образования на отдельных участках сталактитов. В припортальной части тоннеля как с одной, так и с другой стороны присутствуют участки с рых-

лым бетоном, имеются каверны площадью до 0,5 м² и глубиной до 150 мм. Указанные дефекты ведут к разрушению бетона обделки. Нарушения или отсутствие гидроизоляции, а также некачественное выполнение нагнетания раствора за обделку при строительстве усугубляют последствия указанных дефектов.

По длине всего тоннеля в местах холодных швов и примыкания стен к своду внутренняя поверхность обделки не выровнена, имеются многочисленные выступы и наплывы.

Ввиду невозможности полной остановки движения автотранспорта на период ремонта, технологический процесс производства работ предусматривал выполнение ремонтных работ в зимний период сначала по одной половине сечения на полную длину тоннеля без остановки движения, но с ограничением скорости движения светофором, регулирующим реверсивное движение автотранспорта по единственной открытой для движения половине автодороги в тоннеле. Тоннель на период ремонта разделили продольно на две половины жестким стальным ограждением по всей его длине и поперечными жесткими перегородками у порталов. Были предусмотрены также дополнительные технические меры по предотвращению разрушения жесткого ограждения на случай касания ограждения проезжающими автомобилями.

После выполнения комплекса работ в одной половине тоннеля движение ав-



тотранспорта было направлено в отремонтированную половину, в то время как в другой половине подрядчики приступили к работам по ремонту ж/б отделки с гидроизоляцией.

По состоянию на 01.04.08 гидроизоляционные работы выполнены в I половине тоннеля, начата ее чистовая отделка. Проектом предусмотрено оштукатурить свод специальными составами, а стены выполнить из фиброцементных панелей бельгийского производства. Порталы предусматривается облицевать натуральным гранитом. Помимо гидроизоляционных работ, запланировано восстановить дорожное покрытие и освещение.

Так как производство работ по ремонту в первой половине тоннеля в горах выполнялось в зимний период времени, при температуре до -10°C , был предусмотрен местный обогрев участков тоннеля длиной 18–22 м, в котором выполнялись работы с помощью мощных тепловентиляторов. При этом каждый из обогреваемых участков отгораживался поперечными сдвоенными брезентовыми перегородками (занавесями). Температура в рабочей обогреваемой зоне тоннеля круглосуточно поддерживалась в районе $+8-12^{\circ}\text{C}$.

Обогрев рабочей зоны тоннеля обеспечивал возможность создать комфортные условия для работающих, выполнять ремонт с гидроизоляцией оттаявшей ж/б отделки и применять ремонтные и гидроизоляционные (инъекционные и обмазочные) материалы, которые рекомендовано применять при температуре не ниже $+5^{\circ}\text{C}$.

Для производства ремонтных и гидроизоляционных работ по своду и верхней части стен были применены 6 комплектов легких сборных инвентарных лесов и передвижная автовышка с гидроподъемником, перемещаемая вдоль верхней части свода.

Леса легко разбирались, перемещались на новое место и собирались вновь.

Уплотнительное инъектирование с герметизацией холодных (рабочих) швов и трещин в ж/б отделке тоннеля выполнялось пенополиуретановой смолой низкой вязкости, нагнетаемой специальными насосами через инъекторы по предварительно пробуренным скважинам.

Ремонтные работы с последующей обмазочной гидроизоляцией ж/б отделки тоннеля выполнялись с применением высокоэффективных материалов от известных фирм Германии и Италии. Цементные водоблокирующие составы



с временем срабатывания от 5 до 25 с позволили эффективно останавливать активные точечные протечки в отделке тоннеля. Применяемые ремонтные составы наносились без опалубки слоем до 10 см за 1 рабочий прием. Обмазочные гидроизоляционные материалы с высокими адгезионными свойствами обеспечивали защиту от негативной воды до 70 м водного столба. Применение в работе ручных дрелей алмазного бурения с промывкой, пневматического картушечного пистолета для нанесения обмазочных материалов, пневматических и электрических насосов высокого давления, а также других средств малой механизации позволило производительно выполнять весь комплекс работ в тоннеле.

Производство работ выполнялось 4 звеньями по 5–6 гидроизолировщиков в каждой смене. Такая организация ре-

монтно-гидроизоляционных работ позволила выполнять работы в отгороженной половине тоннеля по 15–16 часов в сутки.

Принятая организация работ по ремонту с гидроизоляцией автодорожных тоннелей, где невозможно полное закрытие движения тоннеля, на наш взгляд, представляется оптимальной, в том числе в зимний период времени.

ФГУДЭП «Мосты и тоннели»

354024 Сочи,
Новороссийское шоссе, 19
Тел.: (86122) 61-95-59
mostiton@mail.ru

НПП «Спецгидроизоляция «Монолит»

197342 С-Петербург,
Торжковская ул., 13, корп. 1
Тел.: (812) 496-20-25
monolit@hydrois.ru