

Учредители журнала

Тоннельная ассоциация России
Московский метрополитен
Московский метрострой
Мосинжстрой

Редакционный совет

Председатель совета

А. Н. Левченко

Заместитель председателя

Д. В. Гаев

Члены совета:

В. П. Абрамчук, В. Н. Александров,
А. М. Земельман, В. А. Гарюгин,
Г. М. Животинский, Б. А. Картозия,
В. Г. Лернер, Г. И. Рязанцев, Г. Я. Штерн

Редакционная коллегия:

Н. С. Бульчев, А. И. Долгов,
О. В. Егоров, С. Г. Елгаев,
А. В. Ершов, В. Н. Жданов,
В. Н. Жуков, А. М. Жуков,
Н. Н. Кулагин, В. В. Котов,
В. Е. Меркин, К. П. Никифоров,
А. Ю. Педчик, П. В. Пуголовков,
А. А. Севастьянов, А. Ю. Старков,
Л. К. Тимофеев, Б. И. Федунец,
Ю. А. Филонов, Ш. К. Эфендиев

Тоннельная ассоциация России

тел.: (495) 608-8032, 608-8172
факс: (495) 607-3276
www.tar-rus.ru
e-mail: rus_tunnel@mtu-net.ru

Издатель

ООО «Метро и тоннели»

тел.: (499) 267-3514, 267-3425
факс: (499) 265-7951
107078, Москва,
Новорязанская, 16,
подъезд 5, оф. 20
e-mail: metrotunnels@gmail.com

Генеральный директор

О. С. Власов

Редактор

Г. М. Сандул

Компьютерный дизайн и вёрстка

С. А. Славин

Фотограф

С. А. Славин

Журнал зарегистрирован

Минпечати РФ ПИ № 77-5707

Перепечатка текста и фотоматериалов
журнала только с письменного
разрешения издательства
© ООО «Метро и тоннели», 2010

№ 6 2010

Панорама

2

Выставки и конференции

IV Международная выставка «CityBuild.

Строительство городов-2010»

6

Петербурбскому метрополитену – 55 лет

Петербурбскому метрополитену исполнилось 55 лет

10

В. А. Гарюгин

Киевскому метрополитену – 50 лет

Киевский метрополитен: 50 лет надёжности,
безопасности, комфорта

16

В. И. Федоренко

Новосибирскому метрополитену – 25 лет

Новосибирский метрополитен –
путь длиною в четверть века

24

В. М. Кошкин

Первому за Уралом метрополитену – 25 лет

27

Г. Н. Полянкин

Виброзащитный путь – реальность и перспектива

28

О. Е. Стручков, Г. Ф. Салашин

Метрополитен для пассажиров

30

Р. В. Дронов

Разработка, внедрение и эксплуатация тоннельных вентиляторов с дистанционно регулируемым расходом

32

А. Н. Чигишев, Г. Ф. Салашин

Система управления охраной труда

34

С. В. Зайко, О. А. Антонович

Автоматизированная система диспетчерского управления электрооборудованием

36

А. Н. Самсонов, С. П. Теляков

Внедрение современных материалов и климатического оборудования

38

В. И. Петров

Служба сигнализации и связи

40

Ю. И. Михеев

Днепропетровскому метрополитену – 15 лет

Днепропетровскому метрополитену 15 лет

42

В. И. Ситонин

Коллекторные тоннели

Коммуникационные коллекторы Москвы

46

Г. И. Рязанцев

СОДЕРЖАНИЕ



ФОТО НА ОБЛОЖКЕ

Электродепо «Ельцовское»
Новосибирского
метрополитена

ИНИЦИАТИВЫ МОСКОВСКИХ ВЛАСТЕЙ

За последние годы в столице накопилось множество проблем, связанных с развитием транспортной системы. Поэтому мэр Москвы Сергей Собянин поручил правительству в кратчайшие сроки подготовить Комплексный план по развитию московского транспортного узла.

Предлагаемые мероприятия должны существенно улучшить транспортную ситуацию в городе. Они предусматривают следующее:

1. Повышение пропускной способности МКАД и магистрально-уличной дорожной сети и безопасности дорожного движения.

2. Осуществление развития магистральной улично-дорожной сети, в том числе хордовых связей районов, с ориентацией на улучшение транспортного обслуживания районов города, испытывающих острый дефицит дорожной сети.

3. Проектирование и строительство магистралей для организации реверсивного дорожного движения.

4. Строительство объектов дорожно-мостового назначения для повышения связности улично-дорожной сети, необходимое строительство новых линий метрополитена с выходом в Московскую область.

5. Строительство боковых проездов (дублеров) основных магистралей и съездов на них для организации правых поворотов и подъездов к существующим объектам инфраструктуры.

6. Реконструкция Федеральных дорог (расширение проезжей части головных участков основных магистралей на территории Московской области до четырех полос движения в каждом направлении), на участках от МКАД до Малого Московского кольца с полной реконструкцией последнего (Минское, Волоколамское, Щелковское, Ярославское, Новорязанское, Ленинградское шоссе и шоссе Энтузиастов).

7. Увеличение числа полос движения.

8. Проектирование новых (многоуровневых) высокоскоростных магистралей для вывода транзитных транспортных потоков с существующей улично-дорожной сети.

9. Устройство «заездных карманов» для общественного транспорта.

10. Сокращение числа въездов на значимые автомагистрали.

11. Завершение начатых проектов в области дорожного строительства.

12. Реализация потенциала использования внутригородской железнодорожной инфраструктуры.

13. Разработка и утверждение программы строительства гаражей и паркингов в Москве.

14. Разработка Комплексной схемы организации дорожного движения в пределах МКАД и др.

В ходе посещения строящейся станции «Новокосино» на востоке столицы, Сергей Собянин отметил, что типовое проектирование стан-

ций Московского метро позволит сократить сроки строительства, и при переходе к серийному типовому строительству, проектированию, цена должна быть минимум на 20 % ниже, чем сейчас.

Кроме того, по мнению Собянина, требуется ускорить темпы проектирования новых линий метрополитена. Отсутствие проектной документации приведет к тому, что в этом году будет построено 3 км линий, в будущем – 4, а потом – ничего, так как без проектной документации строить невозможно, пояснил мэр.

Собянин распорядился создать оперативный штаб по метростроению и выйти на строительство 15 км новых линий метро ежегодно. Он также поручил сократить срок строительства станции «Новокосино» до 24 месяцев с нынешних 36.

Начальник метрополитена Д. В. Гаев сообщил, что в 2011 г. планируется выйти на уровень 30 км линий метрополитена в год. Но что касается завершения начатого строительства, то в 2011 г. откроется только участок Люблинской линии «Марьино» – «Зябликово» протяженностью 4,3 км.

Напомним, согласно плану развития столичного метрополитена до 2020 г. не предусмотрено продление Сокольнической линии от метро «Юго-Западная» в сторону Солнцева. В прежних планах этот участок был обозначен. Вместо него будет создана новая линия: центральный учас-

ток Калининской линии продлят от ст. «Третьяковская» до ст. «Москва-Сити» и далее по Солнцевской линии, которая пройдет вдоль Мичуринского проспекта. На новой линии также будет несколько пересадочных узлов и станций, привязанных к формирующимся финансовым центрам столицы – таким, как «Золотой остров», Смоленская площадь, Площадь Свободы, Центр международной торговли, «Москва-Сити», Парк Победы. Метро, наконец, дойдет до районов Кожухово, Жулебино, упомянутое Новокосино и Братеево (где впервые речь об открытии станции метро зашла еще в конце 1980-х). На Кольцевой линии должна появиться новая станция «Суворовская», а на Замоскворецкой – открытая станция «Технопарк», в районе Нагатинской поймы.

На ряде станций появятся вторые выходы: в частности, в документе речь идет о станциях «Комсомольская», «Парк Победы», «Бауманская», «Парк Культуры».

Что касается Третьего пересадочного контура, то его первый участок пройдет от ММДЦ «Москва-Сити» до станции «Савеловская». Здесь также, согласно новому плану, будут создаваться новые станции и транспортно-пересадочные узлы. В перспективе этот участок будет продлен до «Шоссе Энтузиастов», до «Пролетарской» и «Каширской». На все вышеперечисленное планируется потратить более 215 млрд руб. **MT**

ОРЛОВСКИЙ ТОННель В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ БУДЕТ СТРОИТЬСЯ

12 декабря 2010 г. в городе Лар (Германия) губернатор Валентина Матвиенко обсудила перспективы строительства в Санкт-Петербурге Орловского тоннеля с ведущим мировым производителем оборудования для подземных и горных работ компанией «Херренкнехт АГ», которая готова сделать проходческий щит для прокладки тоннеля.

В рабочей встрече приняли участие президент и председатель правления Сбербанка России Герман Греф, экс-канцлер Германии Герхард Шредер, руководители Невской концессионной компании, вице-губернатор Санкт-Петербурга Юрий Молчанов и председатель комитета по внешним связям Александр Прохоренко. Также присутствовали представители крупнейших строительных компаний из Австрии, Швейцарии, Бельгии и Турции.

Валентине Матвиенко подробно рассказали об инновационной технологии изготовления проходческого оборудования. Затем губернатор осмотрела в качестве примера уже готовый щит диаметром 16 м. Однако для прокладки тоннеля Петербургу необходим щит диаметром 19 м, который станет самым крупным в мире.

Согласно проекту Орловский тоннель под Невой – длиной 3500 м – будет двухъярусным, с тремя полосами для движения в

каждую сторону. Как подчеркнула губернатор, такое технологическое решение позволит сэкономить средства и место, учитывая, что тоннель пройдет в центре города. Подземная трасса рассчитана на пропуск 60 тыс. автомобилей в сутки, она соединит левый и правый берег Невы, а также существенно снизит нагрузку на городские мосты.

Валентина Матвиенко по итогам совещания отметила, что переговоры прошли плодотворно,

подготовлено предварительное соглашение по производству проходческого щита. Немецкая сторона подтвердила абсолютную безопасность и надежность такого проекта и готова взять на себя всю ответственность. По словам губернатора, немецкие инженеры выразили готовность сделать щит по самой передовой технологии меньше чем за два года.

Часть расходов по строительству Орловского тоннеля готов взять на себя Сбербанк. «В рам-



Экс-канцлер Германии Герхард Шредер, д-р Мартин Херренкнехт, губернатор Санкт-Петербурга Валентина Матвиенко

как Петербургского экономического форума мы подписали соглашение, по которому Сбербанк поддерживает крупные петербургские инновационные проекты. Проект строительства Орловского тоннеля должен создать новую инфраструктуру, которой не хватает городу. Мы благодарны Герману Грефу за его участие и понимание важности этого проекта», – отметила губернатор.

По словам Германа Грефа, Орловский тоннель воплотит историческую мечту каждого петербуржца: «Я сам знаю, что такое остаться ночью не на той стороне Невы».

Валентина Матвиенко поблагодарила экс-канцлера Германии Герхарда Шредера за внимание к этому проекту. В свою очередь, Герхард Шредер сказал, что Орловский тоннель станет «проектом – маяком» для России и Германии. Предполагается, что строительство подземной трассы завершится в конце 2015 г.

Весной 2010 г. ОАО «Невская концессионная компания» выиграла конкурс на проектирование, строительство и эксплуатацию в течение 25 лет Орловского тоннеля в Санкт-Петербурге. Тоннель с пропускной способностью 60 тыс. автомобилей в сутки должен быть введен в эксплуатацию в 2016 г., связав правый и левый берега Невы. Строительство начнется в 2011 г.

Как рассказал генеральный директор ООО «Невская концессионная компания» В. Фотчен-

ков, с августа 2010 г. специалистами компании проводятся инженерно-геологические, инженерно-экологические и иные изыскания в реке Неве, а также на её левом и правом берегах. Подготовка проекта и передача его в Главгосэкспертизу планируется в марте следующего года.

Основные направления проектирования определяет Невская концессионная компания, как концессионер, затем команда проектировщиков делает необходимые расчеты, обоснования, чертежи и т. д. Генпроектировщиком является ЗАО «Институт «Стройпроект» – одна из ведущих российских компаний по проектированию транспортных сооружений. В частности, Стройпроект проектировал Западный скоростной диаметр.

Летом этого года итальянская компания «Геодата» (GeoData) подготовила «риск-анализ» будущего проекта. Эта компания также занимается строительством тоннелей по всему миру, ее президент является вице-президентом Международной тоннельной ассоциации, что говорит о статусе компании и уважении к ней партнеров. Геодата помогла определиться с выбором варианта строительства и оценить риски, с которыми придется считаться. И, наконец, согласно условиям концессионного соглашения с администрацией Санкт-Петербурга, Невская концессионная компания предоставит городу список из нескольких международных компаний, из кото-

рых Смольный выберет независимого инженера проекта. Он должен будет подтвердить принятые в проекте решения перед подачей в Главгосэкспертизу.

Также ведутся переговоры с несколькими иностранными компаниями, которые могли бы стать консультантами по устройству внутренних коммуникаций в тоннеле: противопожарные, вентиляционные системы, автоматизированные системы управления и прочее.

Тоннель будет иметь три полосы в каждом направлении, диаметр около 19 м, длина подрусловой (под Невой и под грунтом) части 1 км. Еще порядка 3 км тоннеля будут исполнены полукрытым способом на левом и правом берегах. Мировая практика доказывает, что существуют надежные технологии для реализации самых разнообразных проектных решений строительства тоннелей, в том числе и с точки зрения габаритов объекта.

Примерами могут служить самый длинный в мире тоннель между Швейцарией и Италией – Ютардский (57 км), подводный тоннель между островами в Японии (43 км), знаменитый тоннель под Ла-Маншем между Англией и Францией (38 км) и т. д.

Орловский тоннель будет прокладываться с помощью довольно крупного механизированного тоннелепроходческого комплекса диаметром 19 м. Способ представляется оптимальным и благоприятным, в том числе с экологической точки зрения.

Что касается полосности и этажности, то в разных странах существуют тоннели, в которых на верхнем уровне идет легковой и грузовой транспорт, а на нижнем – метро. Задачи Орловского тоннеля – разгрузить от транспорта исторический центр города и облегчить связь между правым и левым берегами Невы, поэтому он будет только для машин, а три полосы в каждую сторону – оптимальное количество, согласно расчетам специалистов.

Самая низкая точка проходки тоннеля – около 50 м. В настоящее время проводятся расчеты по влиянию проекта на окружающие здания и сооружения и по выполнению при необходимости работ по укреплению фундаментов зданий. По ходу стройки на поверхности земли будут появляться временные сооружения или стройплощадки, но после завершения работ все будет восстановлено и благоустроено.

Большое внимание уделяется экологии. В состав проектной документации включен раздел «Охрана окружающей среды», где подробно описан весь комплекс природоохранных мероприятий по предупреждению негативного воздействия на природу, а также учитываются все элементы экологического нормирования. Естественно, будущий тоннель будет отвечать требованиям не только российской экспертизы, но и всем международным стандартам и нормам.

Любое (масштабное) строительство несет за собой определенные проблемы. Задача исполнителей проекта – провести тщательную подготовку перед началом работ и минимизировать неудобства. Особое внимание уделяется работе с населением – в настоящий момент готовится к открытию общественная приемная в Красногвардейском районе, где все желающие смогут получить необходимую информацию и задать интересующие вопросы касательно как строительства, так и эксплуатации Орловского тоннеля. Весной следующего года будут организованы общественные слушания, вся информация о содержании проекта будет сообщена в СМИ, будет организована экспозиция демонстрационных материалов, выступления представителей Невской концессионной компании.



НОВЫЕ ВАГОНЫ ДЛЯ НОВОСИБИРСКОГО МЕТРО

12 ноября 2010 г. Октябрьский электровагоноремонтный завод представил журналистам изготовленные для Новосибирского метро вагоны. В церемонии приняли участие губернатор Санкт-Петербурга Валентина Матвиенко, руководители ЗАО «Трансмашхолдинг», ГУП «Петербургский метрополитен», представители МУП «Новосибирский метрополитен».

В. Матвиенко заявила, что в ближайшем будущем Санкт-Петербург может стать одним из крупнейших поставщиков современных вагонов метро не только для России и СНГ, но и для Европы. «Предприятию удалось получить крупный заказ благодаря проведенной модернизации и внедрению новых технологий, а также опыту работы в отрасли. Октябрьский завод – одно из старейших предприятий нашего города. В следующем году ему исполнится 185 лет. Здесь строились первые отечественные пароходы, паровозы и вагоны. Более ста лет завод ремонтирует подвижной железнодорожный состав. Сегодня завод входит в крупную корпорацию «Трансмашхолдинг».

Теперь предприятие стало не только вагоноремонтным, но и вагоностроительным. Сегодня это третий в России производитель подвижного состава для метро. Свои заказы на изготовление и капитальный ремонт вагонов метро здесь уже размещали Киевский и Московский метрополитены.

Вагоны для Новосибирского метро оснащены современным оборудованием. Во внутренней отделке вместо пластика используется металл с порошковым напылением, они оснащены специальной системой автоматического регулирования тягового оборудования. В последние годы на Октябрьском электровагоноремонтном заводе была проведена масштабная модернизация, для производства вагонов метро создан специальный производственный комплекс. В 2011 г. на его базе планируется освоить производство новейших вагонов, отвечающих международным требованиям, оборудованных системами климат-контроля и шумозащиты, позволяющими экономить до 32 % электроэнергии.



ВНИМАНИЮ СПЕЦИАЛИСТОВ

Уважаемые коллеги!

В настоящее время, в связи с подготовкой к проведению в 2014 г. Олимпийских игр, в городе Сочи (Россия) в больших объемах и ускоренными темпами ведется возведение объектов транспортной инфраструктуры. Значительная часть от общего объема работ на строящихся автомобильных и железнодорожных магистралях приходится на сооружение почти 20-ти тоннельных комплексов общей протяженностью более 40 км. Сооружение такого количества тоннелей в природоохранной зоне, в исключительно короткие сроки, в условиях городской застройки и горного рельефа местности, характеризующейся также сейсмической активностью и наличием зон тектонических разломов, потребовало от проектировщиков и строителей нестандартных подходов, основанных на применении самых передовых конструктивных и технологических решений, использования современной высокопроизводительной техники от лучших мировых производителей.

С целью распространения накопленного в России положительного опыта строительства транспортных тоннелей и для содействия эффективному решению задач, возникающих при сооружении тоннелей в Сочинском регионе, Тоннельная ассоциация России совместно с Международной тоннельной ассоциацией в соответствии с рекомендацией МОК проводит с 7 по 10 февраля 2011 г. в городе Сочи Международную конференцию «Российский опыт и развитие инновационных технологий при строительстве объектов в г. Сочи».

В её работе ожидается участие специалистов проектных, строительных и научно-исследовательских организаций России и ведущих зарубежных фирм.

На конференции предполагается заслушать доклады и обменяться мнениями по разным вопросам строительства и эксплуатации транспортных тоннелей в сложных инженерно-геологических и градостроительных условиях, в том числе:

- нормативная база проектирования и строительства транспортных тоннелей;
- оборудование и технологии для сооружения тоннелей горным способом;
- оборудование и технологии для сооружения тоннелей щитовыми тоннелепроходческими комплексами;
- оборудование и технологии для сооружения тоннелей открытым способом;
- конструкции и материалы временных крепей и обделок;
- гидроизоляция тоннелей;
- способы преодоления зон разломов и участков неустойчивых грунтов;
- методы и средства для оперативной оценки и мониторинга состояния горного массива и обделки в процессе строительства тоннелей;
- учет оползневой опасности и охрана окружающей природной и городской среды при строительстве и эксплуатации тоннелей;
- современный опыт эксплуатации транспортных тоннелей (технологические устройства, организация и безопасность движения, противопожарные мероприятия, эвакуация людей и т. п.).

Оргкомитет конференции приглашает вас принять активное участие в её работе и, при вашей заинтересованности, выступить с докладом.

БОРИСУ АРНОЛЬДОВИЧУ КАРТОЗИЯ – 70 ЛЕТ



23 ноября 2010 г. исполнилось 70 лет со дня рождения известного ученого-горняка, советника ректората Московского государственного горного университета, профессора кафедры строительства подземных сооружений и шахт, доктора технических наук **Бориса Арнольдовича Картозия**.

После окончания с отличием Московского горного института по специальности «горный инженер-шахтостроитель» в 1963 г. Б. А. Картозия работал сменным инженером на строительной станции «Таганская» в СМУ-6 Мосметростроя. В 1966 г. он поступил в аспирантуру при кафедре строительства подземных сооружений и шахт МГИ. Под руководством профессора Н. М. Покровского за три года он подготовил и в 1969 г. успешно защитил кандидатскую диссертацию на тему «Пути совершенствования способа искусственного замораживания горных пород при сооружении шахтных стволов».

С этого времени, более 40 лет, по существу вся жизнь Бориса Арнольдовича, была посвящена науке, преподавательской деятельности, руководству педагогически-воспитательным процессом.

В течение 1969–1979 гг. он работал ассистентом, затем доцентом кафедры строительства подземных сооружений и шахт. Фактически эти десять лет были годами его становления как ученого, хотя, как он сам пишет о себе, учился «всегда и у всех», но главными своими учителями (в хронологическом порядке) он считает известных в МГИ ученых проф. Н. М. Покровского, доц. И. Н. Кацаурова, проф. И. В. Баклашова, академика В. В. Ржевского. Под их влиянием, как считает Борис Арнольдович, ему «удалось сформировать правильное представление о жизненно важных человеческих качествах...».

В 1975–1976 гг. Б. А. Картозия прошел научную стажировку в Высшей национальной горной школе Франции (г. Нанси), что, безусловно, оказало весьма положительное влияние на его квалификацию как педагога-горняка и ученого.

Возвратившись из этой зарубежной командировки, он защищает в 1979 г. докторскую диссертацию на тему «Исследование механических процессов в породных массивах с искусственной неоднородностью и разработка методов их прогнозирования в подземном строительстве». С 1979 по 2007 г. Б. А. Картозия – профессор, заведующий кафедрой СПСиШ Московского государственного горного университета. С 1987 по 2007 гг. – первый проректор МГТУ.

Борис Арнольдович Картозия – известный специалист в области шахтного и подземного строительства. Им опубликовано около 200 научных работ, в том числе 9 монографий, 19 учебников и учебных пособий, он – автор 14 изобретений и патентов. Под его научным руководством ведутся исследования по проблеме «Освоение подземного пространства». Научные работы Б. А. Картозия способствовали развитию перспективного направления –

комплексного освоения подземного пространства недр, отличительной особенностью которого является принцип приоритетности уровня комфортности труда и отдыха человека при строительстве и эксплуатации подземных сооружений различного назначения. Большой личный вклад принадлежит Б. А. Картозия в формировании методических основ науки «Строительная геотехнология», включенной РАН в новую классификацию горных наук.

Профессор Б. А. Картозия ведет большую педагогическую работу – читает лекции для инженеров и магистров, аспирантов и слушателей факультета переподготовки специалистов. Им подготовлены 4 доктора и 16 кандидатов технических наук для высших учебных заведений, научно-исследовательских и проектных организаций России, Украины, Грузии, Болгарии, Китая и Вьетнама.

Борис Арнольдович Картозия избран действительным членом Российской академии естественных наук, действительным (иностранном) членом Академии горных наук Украины. Он – председатель Учебно-методического совета МГТУ, член президиума Российской ассоциации тоннельщиков, член Ассоциации геомехаников России и научного совета РАН по использованию подземного пространства, председатель совета по защите докторских диссертаций. Б. А. Картозия активно участвует в работе различных научных и экспертных советов министерств и ведомств.

Результаты научных исследований по совершенствованию конструкций подземных сооружений и технологии их строительства, выполненные лично Борисом Арнольдовичем и под его руководством, успешно внедрены при строительстве угольных шахт и рудников России и Украины, а также подземных сооружений в Москве. По результатам этих исследований Б. А. Картозия в 1989 г. удостоен Государственной премии СССР, в 1995 г. – премии Международной академии наук о природе и обществе, в 1996 г. – премии им. Академика А. А. Скочинского, а в 1999 г. – премии Правительства Российской Федерации.

Благодаря своей квалификации, эрудиции и другим достоинствам, Б. А. Картозия к настоящему времени стал одним из самых ярких преподавателей МГТУ.

За свои заслуги Б. А. Картозия награжден медалями «За трудовую доблесть», «В память 850-летия Москвы», знаками «Шахтерская слава» I, II и III степеней, нагрудным знаком Государственного комитета СССР по народному образованию «За отличные успехи в работе», серебряной медалью ВДНХ. В 1999 г. ему присвоено почетное звание «Заслуженный деятель науки и техники РФ».

Научная и инженерная общественность, коллеги по работе сердечно поздравляют Бориса Арнольдовича с юбилеем и желают ему крепкого здоровья и дальнейших творческих успехов.

IV МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА «CITYBUILD. СТРОИТЕЛЬСТВО ГОРОДОВ-2010»

С 18 по 21 октября 2010 г. в Москве во Всероссийском выставочном центре (ВВЦ) прошла IV Международная выставка архитектуры, строительства, реконструкции городов, строительных технологий и материалов «CityBuild. Строительство городов».

Организаторы выставки – правительство Москвы и международная компания ITE. Партнерами мероприятия выступили ведущие профильные ассоциации и союзы – Тоннельная ассоциация России, Российский союз строителей.

В официальной церемонии открытия CityBuild приняли участие генеральный директор компании ITE Александр Шталенков, директор Федерального агентства специального строительства, генерал армии Николай Аброськин, руководитель Департамента дорожно-мостового и инженерного строительства г. Москвы, председатель правления Тоннельной ассоциации России Александр Левченко, президент Российского союза строителей Владимир Яковлев, генеральный секретарь Международной тоннельной ассоциации Клод Бернье.

Обращаясь к участникам и гостям выставки, Александр Шталенков отметил: «CityBuild – единственная в России международная выставка, отражающая тенденции градостроительной отрасли, способствующая установлению конструктивного диалога между представителями органов государственной власти, промышленных предприятий и отраслевых объединений».

Владимир Яковлев подчеркнул важность проведения подобных масштабных мероприятий: «Организаторы сделали практически невозможное, открыв выставку в такое сложное время. CityBuild, безусловно, имеет огромное значение. Выставка позволяет увидеть, как могут развиваться крупные мегаполисы, что надо сделать, чтобы инфраструктура городов позволяла создать комфортные условия для граждан».

В свою очередь, Александр Левченко заявил: «В Москве и других городах России сегодня возводятся современные здания и сооружения. Для их строительства требуются уникальные техника и технологии. Благодаря их внедрению возрастает скорость, культура, качество и безопасность строительства». Кроме того, г-н Левченко заметил, что «выставка «CityBuild» зарекомендовала себя как ширококомасштабная презентация инноваций во всех сферах градостроительной отрасли».

В выставке приняли участие 180 компаний из России, США, Франции, Бельгии, Италии, Германии, Швеции, Сирии. Широко представлены регионы, в числе которых Московская и Волгоградская области, Санкт-Петербург, Екатеринбург, Красноярск, Минск, Пермь, Саратов, Смоленск, Сочи, Таганрог, Ульяновск. В числе экспонентов выставки – ведущие международные и отечественные компании: Herrenknecht, МДТ Россия, Casagrande, CFT, Космос НПО, MTS Перфора-



Торжественное открытие выставки. Слева направо: Н. П. Аброськин, В. А. Яковлев, А. Н. Левченко

тор, СветоСервис, Декор Центр, VMT, Technivell, Группа компаний Мост, ИнжПроектСтрой, Каналстройпроект, Ватек, Robbins, Baurer, ОАО «Метрострой» Санкт-Петербурга, Фронтон Инжиниринг, ассоциация «Крилак», ТО № 44, сооружающий олимпийские объекты в г. Сочи и др.

CityBuild объединила на одной площадке десять самостоятельных и, вместе с тем, взаимодополняющих выставок: архитектура, проектирование и реконструкция; подземный город; интехгеострой; высотное строительство; дормостэкспо; городские инженерные сети и коммуникации; безопасность зданий и сооружений; гараж и паркинг; электроснабжение городов; энергосберегающее домостроение. Также в рамках CityBuild представлены две специализированные экспозиции: «Реализация приоритетного национального проекта «Доступное и комфортное жилье гражданам России» и «Города и регионы России: достижения строительного комплекса».

Одной из самых представительных секций в этом году является раздел «Подземный город», участники которого продемонстрировали оборудование для строительства

тоннелей, обеспечения безопасности, бестраншейные технологии, технологии и оборудование для возведения мостов. Партнером этой секции выступила Тоннельная ассоциация России. В числе экспонентов – НПО «Космос», Метрострой, Jean Lutz, GeoPro, Анкергео, Даттис, РусАтлас, Фронт Инжиниринг, Ленметрогипротранс, Веста Инж, Краспан, Тоннельный отряд № 44, Уральские буровые технологии, Trelleborg, Геоджет, Руститан, Мосинжпроект.

Еще одной важной секцией выставки является раздел «Городские инженерные сети и коммуникации». Здесь свои технологии и реализованные проекты демонстрируют Пенетрон, Теплоэнерго, Металпласт, Полипластик, Полимергаз.

Впервые на выставке с собственной экспозицией выступил Российский союз строителей, на стенде которого свои разработки демонстрировали ДСК-1, Химкинское СМУ (МОИС), Союз строителей Республики Марий Эл, Союз строителей Республики Чувашия, Санта холдинг, Союз-Телефонстрой, ГУП Моспромпроект, Стройсервис, Татэлектромонтаж.

В рамках выставки Тоннельная ассоциация России организовала и провела Между-



У стенда Тоннельной ассоциации (слева направо: Ю. В. Кривцов, президент НПО «Ассоциация «Крилак», А. В. Кривцов, вице-президент НПО «Ассоциация «Крилак», Клод Бернье, ген. сек. МТА, Г. М. Синицкий, руководитель исполнительной дирекции ТАР, Л. И. Горх, зам. руководителя исполнительной дирекции ТАР, Н. Ф. Давыдкин, директор НПКЦ «Интерсигнал», И. Я. Зотова, бухгалтер ТАР, В. А. Умнов, МГТУ

народную научно-техническую конференцию «Основные направления развития инновационных технологий при строительстве тоннелей и освоении подземного пространства городов-мегаполисов». Целью её проведения явилось рассмотрение различных вопросов в области разработки и внедрения новейших технологий при возведении подземных сооружений в крупных городах.

В процессе работы конференции рассматривались следующие вопросы:

- научно-методическое обеспечение освоения подземного пространства мегаполисов (на примере города Москвы);
- изготовление полимерной футеровки из отечественных материалов для высокоточных железобетонных блоков;
- моделирование реконструкции и нового строительства сооружений исторической застройки на примере здания Московской государственной консерватории им. П. И. Чайковского;
- строительство тоннелей совмещенной (автомобильной и железной) дороги Адлер – горноклиматический курорт «Альпика-Сервис»;
- успешное применение современных технологий горного способа строительства тоннелей в г. Сочи;
- комплекс геотехнических мероприятий по инженерной защите от опасных геологических процессов и природных явлений Южной припортовой площадки тоннеля № 6 на автомобильной дороге «Джубга – Сочи»;



Президиум конференции (слева направо: В. Е. Меркин, А. Н. Левченко, Клод Бернье, Г. М. Синицкий)

- использование инновационных технологий строительства в проекте подводного совмещенного тоннеля под рекой Лена в районе г. Якутска;
- экспериментальные и теоретические методы исследования пожарной опасности автотранспортных тоннелей;

- моделирование пространственного напряженно-деформированного состояния массива при строительстве тоннелей специализированными проходческими комплексами с пригрузом забоя;
- технология строительства двухпутного перегонного тоннеля третьего пускового комплекса Фрунзенского радиуса Санкт-Петербургского метрополитена;
- современное состояние нормативной



Участники конференции

базы транспортного тоннелестроения в России;

- проектирование тоннельных конструкций из фибробетона (современные подходы);
- инновационные технологии декоративно-защитной облицовки транспортных сооружений.

В конференции приняли участие свыше 100 специалистов из 32 организаций. Был издан сборник докладов.

В рамках выставки Тоннельная ассоциация России провела конкурс «На лучшее применение передовых технологий при освоении подземного пространства», задачей которого является демонстрация новых технологий, оборудования и материалов, применяемых в тоннелестроении и в подземном строительстве в целом.

Компаниям, ставшим в этом году победителями, награды вручал Александр Левченко:

- ГОУ ВПО «Московский государственный горный университет» в номинации «Разработки, ведущие к снижению стоимости строительства подземных объектов» за технологию замораживания грунтов с применением колонок нового типа и в номинации «Технологии работ при строительстве тоннелей и подземных выработок закрытым способом» за технологию замораживания грунтов с применением твердого диоксида углерода;
- ОАО «Бамтоннельстрой» в номинации «Технологии работ при строительстве тоннелей и подземных выработок закрытым способом» за строительство автодорожного тоннеля № 2, комплекс тоннелей № 3 «Совмещенный автомобильные и железные дороги Адлер – горноклиматический курорт «Альпика-Сервис» и беспросадочную врезку ТПМК Херренкнехт НА РТ 13210 в слабых неустойчивых грунтах;
- филиал ОАО ЦНИИС Научно-исследовательского центра «Тоннели и метрополитены» в номинации «Разработки, ведущие к

снижению стоимости строительства подземных объектов» за эффективные конструкции и технологии сооружения автодорожного тоннеля № 1 на дублере курортного проспекта в г. Сочи;

- Тоннельный отряд № 44 в номинации «Разработки, ведущие к снижению стоимости строительства подземных объектов» за эффективные конструкции и технологии сооружения автодорожного тоннеля № 1 на дублере курортного проспекта в г. Сочи;
- Сочитранстоннельпроект ТО-44 в номинации «Разработки, ведущие к снижению стоимости строительства подземных объектов» за эффективные конструкции и технологии сооружения автодорожного тоннеля № 1 на дублере курортного проспекта в г. Сочи;

• Управление строительства «Южная горно-строительная компания» в номинации «Технологии при проходке тоннелей и подземных выработок закрытым способом» за совмещенные (автомобильные и железная) дорога Адлер – горноклиматический курорт «Альпика-Сервис». Проектные изыскательские работы и строительство;

- НИПИИ ОАО «Ленметрогипротранс» в номинации «Безопасность при строительстве и эксплуатации подземных сооружений» за «Методическое руководство по комплексному горно-экологическому мониторингу при строительстве и эксплуатации транспортных тоннелей»;
- Научно-производственная фирма «ГЕО-ДИЗОНД» в номинации «Безопасность при строительстве и эксплуатации подземных сооружений» за «Методическое руководство по комплексному горно-экологическому мониторингу при строительстве и эксплуатации транспортных тоннелей»;

• Метрострой, г. Санкт-Петербург, в номинации «Технологии работ при строительстве тоннелей и подземных выработок закрытым

способом» за строительство крупногабаритного подводного автодорожного тоннеля в комплексе защитных сооружений Санкт-Петербурга от наводнений;

- МУП «Казметрострой» в номинации «Материалы и конструкции для тоннелей и подземных сооружений» за производство высокопрочной водонепроницаемой обделки тоннелей для метрополитена;
- КГП «Метрополитен» в номинации «Современные системы автоматики и диспетчеризации в подземных сооружениях» за комплексное оснащение подземных транспортных сооружений системами автоматики;
- ОАО «Мосинжпроект» в номинации «Технологии работ при строительстве тоннелей и подземных выработок закрытым способом» за реконструкцию путепровода на пересечении Варшавского шоссе с Курским направлением МЖД. Способ возведения транспортного тоннеля методом «продавливания» постоянных строительных конструкций;
- ФГУП «Управление строительства № 30» в номинации «Технологии работ при строительстве тоннелей и подземных выработок закрытым способом» за технологию строительства наклонных эскалаторных тоннелей для метрополитенов с применением универсального тубингоукладочного комплекса (УБТК) конструкторской разработки и изготовления ФГУП «Управления строительства № 30»;
- НПО «Мостовик» в номинации «Разработки, ведущие к снижению стоимости строительства подземных объектов» за необслуживаемый технологический тоннель «Грушова-Шесхарис» с трубопроводами ПНБ «Грушова». Строительство. Способы сооружения трубопровода, совместную прокладку нескольких трубопроводов в одном тоннеле;
- НПО «Ассоциация «Крилак» в номинации «Безопасность при строительстве и эксплуатации подземных сооружений» за устройство и эксплуатацию покрытия для бетонных и железобетонных несущих и ограждающих конструкций на основе огнезащитного состава «Монолит»;
- ООО «Фронт Инжиниринг» в номинации «Материалы и конструкции для тоннелей и подземных сооружений» за систему облицовки транспортных тоннелей «Фронтон».

IV Международная выставка «CityBuild. Строительство городов-2010» прошла с большим успехом.

За четыре дня работы CityBuild посетило 4105 специалистов из 18 стран и 45 областных центров России. Гостями выставки стали представители государственных структур и строительного бизнеса не только Москвы и Московской области, но и более чем десяти регионов Российской Федерации, а также стран СНГ.

Организаторы выставки выражают благодарность за поддержку в её организации и проведении Тоннельной ассоциации России, Российскому союзу строителей и Ассоциации строителей России.





ПЕТЕРБУРГСКОМУ МЕТРОПОЛИТЕНУ ИСПОЛНИЛОСЬ 55 ЛЕТ

В. А. Гарюгин, начальник Санкт-Петербургского метрополитена



1955-2010



Более полувека прошло с тех пор, как в 6 часов утра дежурная по станции «Автов» отправила к «Площади Восстания» первый поезд.

Идея подземной железной дороги родилась в Петербурге еще в начале девятнадцатого столетия. Первый проект сооружения «проезда с Адмиралтейской стороны на Васильевский остров под Невой, немало не мешая оной течению» сделал мещанин Торгованов. Но его ждала печальная участь: Александр I, которому доложили о проекте, высочайше повелел «за радение» выдать Торгованову двести рублей наградных, однако с последнего была потребована расписка, дабы мещанин «впредь

проектами не занимался, а упражнялся в промыслах, состоянию его свойственных».

Тем не менее, при Александре I был-таки рассмотрен «чертеж устройства подземной дороги под Невой». Делал его не простой мещанин, а инженер Петр Петрович Базен. Особая комиссия проект рассмотрела и утвердила. И все.

В конце девятнадцатого столетия другой инженер, Я. К. Ганнеман, разработал проект тоннеля между Марсовым полем и Петербургской (ныне Петроградской) стороной. По этому проекту пройти тоннель предполагалось с помощью щита-кессона. Для движения транспортных средств предлагалось сделать несколько ярусов, а для пешеходов — ус-

троить движущийся тротуар. Вот, пожалуй-ста, – первая идея эскалатора. По подсчетам автора, его проект должен был обойтись в четверть дешевле возведения постоянного Троицкого моста, которым в ту пору решили заменить наплавной мост. Но городские власти выбрали более традиционный вид переправы – над водой, а не под ней.

В 1901 г. инженер Г. Гиршсон предложил создать двухпутный тоннель для скоростного движения под Невским проспектом. Он обосновывал это весьма убедительно: «Быстрый рост Петербурга, заселение окраин, развивающаяся из года в год деловая жизнь выдвинули вопрос об упорядочении и ускорении городского сообщения. По мере того, как ускоряющийся темп деловой и общественной жизни Петербурга потребует ускорения средств сообщения, движение по Невскому проспекту будет испытывать все большие и большие затруднения. Выход из этого положения только один – удаление рельсового пути с поверхности улицы – над или под землею. С Невского проспекта, несмотря на несравненно большую трудность работ и их дороговизну, необходимо уйти под землю, так как железные эстакады или каменные выдуки несовместимы с нашими понятиями об архитектуре лучшей улицы столицы».

Прекрасная иллюстрация заботы инженера и об удобстве передвижения граждан, и о сохранении архитектурного величия Петербурга.

В том же году, будто в противовес своему коллеге Гиршсону, инженер В. Н. Печковский предложил устроить в центре российской столицы метро надземное. Правда, он не затрагивал при этом Невский проспект. Путь должен был пролегать между Казанским со-

бором и Виндавским (Варшавским) и Балтийским вокзалами. Дорогу предполагалось провести по Екатерининскому каналу, Забалканскому (ныне Московскому) проспекту и Обводному каналу.

В упомянутом 1901 г. тот же Балинский вместе с американским инженером Мерри А. Вернером, пользуясь опять-таки поддержкой с запада, на сей раз американской, представил в Министерство внутренних дел очередной проект, который рассмотрела Комиссия о новых железных дорогах при Министерстве финансов. По этому проекту метрополитен должен был строиться на насыпях и эстакадах, расположенных на высоте от пяти до десяти метров над уровнем улиц. На месте Обуховской больницы (Загородный проспект, 47) предполагалось соорудить многоэтажный Центральный пассажирский вокзал. От него в разные стороны должны были расходиться одиннадцать путей стальных магистралей.

Еще одна линия метрополитена, по проекту Балинского и Вернера, предполагавшая устройство над городом эстакад, – это, так называемое, большое кольцо. Металлические конструкции должны были быть воздвигнуты на Сенной площади, набережных Екатерининского и Крюкова каналов, на набережной Мойки с выходом на Неву. Далее по железнодорожному мосту через Неву поезда метро следовали бы на Васильевский остров, по 12–13-й линиям выходили на Петровский, Крестовский и Каменный острова и шли далее на Выборгскую сторону. Линии большого кольца, согласно проекту, охватывали Большую и Малую Охту и в районе Александро-Невской лавры возвращались на левый берег Невы.

Внутри кольца находилось еще несколько линий: первая шла через Летний и Таврический сады на Суворовский проспект, вторая – по Большому проспекту Васильевского острова в Гавань, третья пересекала Петербургскую сторону, четвертая линия выходила к порту, а пятая тянулась до Пороховых.

Ничего не скажешь, проект грандиозный. Длина всей дороги по нему составляла 95,5 версты, то есть 101,2 км. Через Неву и другие реки и каналы предполагалось возвести одиннадцать метромостов. Ожидалось, что поезда будут следовать с небольшим интервалом – через каждые 2,5 мин со скоростью 40–70 верст в час. В переводе на метрическую систему это 42,6–74, 2 км/ч. Ну чем не современная ситуация?!

Заметим, речь идет о надземной дороге, но именуется она метрополитеном.

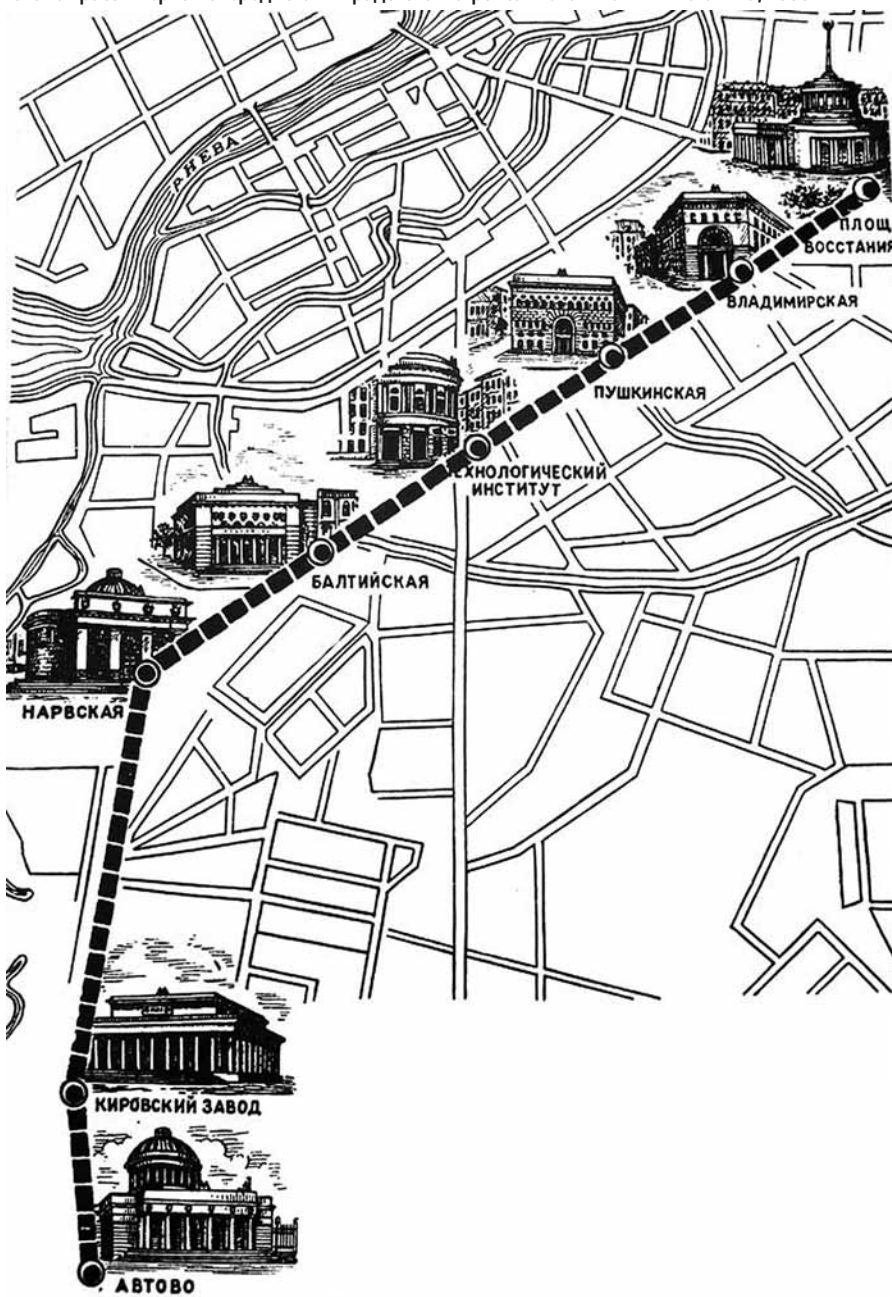
Однако проект Балинского и Вернера отклонили. Одной из причин было то, что их идея могла перечеркнуть многолетний труд Городской думы по открытию трамвайных линий. Другой причиной стали непомерные требования разработчиков проекта. Они оценили стоимость работ в 190 млн руб. По тем временам это была огромнейшая сумма. По расчетам, задуманный Балинским и Вернером метрополитен уже в первый год работы должен был принести им чистой прибыли почти в 2,5 млн руб. При этом русский и американский инженеры требовали передать им в бесплатное пользование городские территории, парки и сады, улицы и площади, по которым пройдет их транспорт, да еще намеревались заключить концессию на 90 лет!

Город отказался от этого частного транспортного проекта, предпочтя ему трамвайное сооб-



Первый поезд, 1955 г.

Схема трассы первой очереди Ленинградского метрополитена имени В. И. Ленина, 1955 г.





Станция «Автово»

Станция «Кировский завод»



шение. И в сентябре 1907 г. в Петербурге по рельсам побежал первый трамвай.

Однако идея строительства метрополитена возникла уже через семь лет после его пуска. В 1914 г. городской глава граф И. И. Толстой обратил внимание на перегруженность трамваев, маршрутная сеть которых, кстати говоря, была разработана таким образом, чтобы пассажир, следующий из одного конца города в другой, делал бы не более одной пересадки. Толстой на заседании Думы убедил депутатов в необходимости прокладки подземной дороги, и те согласились выделить 25 тыс. руб. на проектные работы.

К 1917-му были подготовлены десять проектов, по которым предусматривались как надземная дорога, так и тоннели, которые предполагалось соорудить только под водными артериями, да и то не всеми, а лишь под Невой и Невками. Незначительным речкам и каналам была уготована незавидная судьба быть засыпанными.

Но случились две революции, и проекты так и остались проектами.

С инициативой строительства метрополитена в 1937 г. выступил председатель ис-

полкома Ленинградского городского совета Алексей Николаевич Косыгин. Были определены основные направления линий. В 1940-м началось проектирование первой подземной трассы. По плану развития Ленинграда первая линия метро должна была связать железнодорожные вокзалы и крупные промышленные объекты и взять на себя до тридцати процентов всех городских пассажирских перевозок.

Но реализацию первого плана подземной дороги задержала Великая Отечественная война. На войне, защищая Ленинград, погиб первый руководитель строительства Ленинградского метро Иван Григорьевич Зубков. Надо сказать, что довоенный план значительно отличался от того, который в итоге был утвержден уже в послевоенное время.

21 января 1941 г. Народный комиссариат путей сообщения издал приказ № 24 о прокладке метрополитена. Согласно этому документу, в Ленинград следовало «привлечь для строительства метро рабочую силу в количестве 25 тысяч человек из Ленинградской, Вологодской, Ярославской и Орловской областей». Был создан филиал Метростроя в Ленинграде. Пуск первой очереди был намечен на декабрь 1942-го.

С началом войны все работы были законсервированы. Оборудование пошло на строительство баррикад. Метростроевцы участвовали в возведении линий защиты Ленинграда. В 1944 г. город был полностью освобожден от блокады, обстановка на фронтах войны коренным образом изменилась, военные действия были перенесены на территорию Германии. В связи с этим стало возможным поставить вопрос о возобновлении сооружения метрополитена в Ленинграде, предполагалось начать работы в 1945 г.

3 декабря 1946 г. для проектирования метрополитена в Ленинграде был создан институт «Ленметропроект», которому большую помощь оказали московские инженеры, уже прошедшие школу проектирования метро.

В город на Неве метро пришло лишь в 1955-м.

Ленинградский – Петербургский метрополитен стал самым глубоким в мире. Естественно, в послевоенные годы этот вид транспорта рассматривался не только как магистральный, но и как стратегический. Шахты и тоннели могли и ныне могут при надобности использоваться и как убежища.

Метрополитен всегда требовал больших денег и на строительство, и на содержание. В плановом хозяйстве СССР их выделяли регулярно, и метрополитен развивался. В 1991-м все кардинально изменилось. В непростые девяностые денег хватало только на бесперебойную работу метро, а о строительстве и думать не на что было. И только сейчас наметились какие-то сдвиги в развитии метро.

Протяженность первой трассы, дальновидно проложенной в направлениях тех районов, куда через два десятка лет шагнет город, составила 10,8 км. На ней было восемь станций: «Площадь Восстания», «Владимирская», «Пушкинская», «Технологический институт»,

«Балтийская», «Нарвская», «Кировский завод», «Автово». Каждая имела свое неповторимое лицо, и их вряд ли можно было спутать. Для отделки вестибюлей и станций использован мрамор четырнадцати месторождений. Его поставляли Урал и Кавказ. Гранит привозили с Украины и Карело-Финской ССР. Общая площадь мраморной облицовки вестибюлей и станций составила около 22 тыс. м². На отделку полов, стен, пилонов пошло 10 тыс. м² гранита. Подземные дворцы озаряли электрические огни – было установлено около 700 светильников, торшеров, бра, люстр. Они изготовлены из бронзы, хрусталя, художественного стекла. Первые станции Петербургского метрополитена признаны объектами, представляющими культурную и архитектурную ценность.

В настоящее время эксплуатируются пять линий общей протяженностью 112,5 км и 63 станции. Самая длинная линия Петербургского метро – вторая (30,1 км), самая короткая – четвертая (11,21 км). За период 2000–2010 гг. длина линий выросла на 13,8 км.

Парк подвижного состава насчитывает 1544 поездов, ежедневно перевозятся около 2,5 млн пассажиров, в год – около 760 млн. Обслуживают подземную магистраль около 14 тыс. метрополитеновцев.

Петербургский метрополитен не без основания считается самым автоматизированным в России и странах ближнего зарубежья. С момента создания предприятие взяло курс на внедрение в деятельность подземки новейших достижений науки и техники. В 50-х годах начались работы по автоматизации перевозочного процесса. В 1976 г. все линии метро были оснащены комплексной системой автоматизированного управления поездами. В 1994 г. была утверждена концепция новой системы, которая получила название «Движение».

Петербургский метрополитен по уровню технической оснащенности всегда являлся и продолжает оставаться одним из лучших предприятий городского хозяйства. Внедрению современных технологий уделяется повышенное внимание, особенно в сфере оплаты и контроля проезда. В 2001 г. в метрополитене была внедрена бесконтактная смарт-карта, что позволило увеличить пропускную способность турникетов более чем в два раза. С 2006 г. внедрение бесконтактной технологии началось и на наземном транспорте, что позволило отменить бумажные приложения к единым билетам и перейти к реализации билетов с плавающей датой начала действия, что значительно разгрузило кассы метрополитена. В это же время появились автоматы по реализации проездных билетов. Очередной шаг навстречу пассажиру – это взаимодействие с телефонным оператором Мегафоном. Приобрести билет можно будет без захода в кассу, посредством мобильного телефона через СМС-сообщения, сейчас система работает в тестовом режиме. В ближайшей перспективе будет реализована возможность приобретения про-



Станция «Чёрная речка»

ездных билетов через Интернет. Очень важно отметить, что эти технологии позволяют реализовать безналичную оплату проезда и в наземном транспорте.

На сегодняшний день важной задачей, как для правоохранительных органов, так и для метрополитена остается обеспечение безопасности пассажиров, находящихся в вестибюлях, пассажирских зонах станций и в поездах. Каждодневное решение данной задачи невозможно без использования соответствующих систем безопасности, в качестве которых в Петербургском метрополитене используются системы видеонаблюдения, контроля и управления доступом, видеонаблюдения и контроля доступа наземных площадок депо, устройства контроля прохода в тоннель, охранная сигнализация. В 2007 г. выполнены работы по возведению первого пускового комплекса «Комплексной автоматизированной системы антитеррористической защищенности метрополитена (КАСИП АЗМ)». Это в полной мере обеспечи-

вает пользователей КАСИП АЗМ достаточной информацией о текущей обстановке на объектах метрополитена как в повседневном режиме работы, так и при возникновении каких-либо нештатных ситуаций. В 2008 г. создан ситуационный центр (СЦ), являющийся центральной студией мониторинга. Он существенно расширяет круг решаемых задач в рамках обеспечения безопасности пассажиров, включает функции текущего контроля обстановки на объектах метрополитена с помощью систем видеонаблюдения, контроля доступа и сигнализации.

В конце 2009 г. началось внедрение первого этапа системы экстренной связи и информации. На всех пересадочных узлах в центре зала на платформе и в вестибюле появились информационные терминалы, оснащенные двумя кнопками: «SOS» и «Информация». Основное назначение первой – передача тревожной информации, оперативная связь пассажира с сотрудником ситуационного центра метрополитена, оказание помощи пассажиру

Новый подвижной состав на станции «Волковская»





Станция «Чкаловская»

в экстренной ситуации. При нажатии на кнопку «Информация» пассажир связывается со справочной службой метрополитена, где может получить информацию о его работе или спросить удобный маршрут пересадок. Кроме вышеописанных функций экстренного вызова, реализованных во многих метрополитенах, новшеством терминала Петербургского метрополитена является сенсорный экран. В результате чего устройство экстренной связи преобразуется в «информационный киоск» с мультимедийным интерфейсом с возможностью получения визуальной справочной информации о станциях метрополитена, возможность выбора оптимального маршрута с помощью интерактивной карты метро; просмотреть актуальные новости и объявления об изменениях в режиме работы станций; стоимости и сроках действия проездных билетов и др. Так же размещена Памятка пассажирам (как себя вести в случае возникновения чрезвычайных ситуаций, оказать первую помощь и т. д.). Одним из новых проектов стала рубрика «Метрополитен – детям». Пассажиры с детьми могут просмотреть через экран терминала правила пользования метрополитеном, адаптированные для детей. Созданы семь мультипликационных роликов, в шуточной форме поясняющие детям основные правила безопасности и поведения на метрополитене. Применение сенсорного экрана позволяет снизить нагрузку на оператора справочной службы, повысить наглядность представляемой информации.

В последние годы Санкт-Петербург столкнулся с острыми проблемами внутри-

городского транспортного сообщения. Из нынешних 5 млн горожан большая часть добираются до нужной станции метрополитена на наземном транспорте, и лишь небольшая часть жителей города живет в зоне пешеходного доступа к метро. Решение транспортной проблемы и ускоренное развитие сети метрополитена стало приоритетной задачей для городских властей. Впервые к развитию транспортной инфраструктуры стали подходить комплексно.

В честь 55-й годовщины Петербургского метрополитена за добросовестную и плодотворную работу, за заслуги в решении сложных технических и экономических задач, за весомый личный вклад в обеспечении бесперебойной и безаварийной работы по перевозке пассажиров, сотрудники предприятия получили награды:

• *Нагрудный знак «Почетный работник транспорта России»:*

Бородина Ольга Витальевна, главный поездной диспетчер службы движения;

• Казанцев Виктор Васильевич, слесарь по ремонту подвижного состава 5-го разряда;

• *Нагрудный знак «Почетный работник городского электротранспорта»:*

• Выборнов Игорь Николаевич, заместитель начальника метрополитена;

• Фурса Аркадий Георгиевич, заместитель начальника метрополитена – начальник службы капитального строительства;

• *Почетная грамота Министерства транспорта Российской Федерации:*

• Кутепов Игорь Владимирович, старший машинист-инструктор локомотивных бригад;

• Малышев Павел Сергеевич, машинист мотовоза 6-го разряда;

• Овсянникова Лариса Алексеевна, ведущий инженер службы электроснабжения;

• Шейнин Александр Маркович, заместитель начальника эскалаторной службы;

• *Благодарность Министра транспорта Российской Федерации:*

• Бурин Дмитрий Леонидович, начальник службы тоннельных сооружений;

• Виноградов Константин Константинович, токарь 6-го разряда объединенных мастерских;

• Гусева Светлана Олеговна, старший поездной диспетчер службы движения;

• Даулетов Руслан Мухамеджанович, инженер 1-й категории службы информационных технологий и коммуникаций;

• Дианкин Александр Анатольевич, машинист электропоезда 2-го класса;

• Павлов Михаил Юрьевич, начальник службы материально-технического снабжения;

• Петров Максим Олегович, водитель 2-го класса службы сигнализации, централизации и блокировки;

• Синявский Эдуард Петрович, мастер производственного участка службы пути;

• *Диплом Первой степени от губернатора Санкт-Петербурга.*

За большой вклад в развитие транспортной отрасли Санкт-Петербурга в связи с 55-летием со дня основания Санкт-Петербургского унитарного предприятия «Петербургский метрополитен» 30 работников метрополитена от имени губернатора Санкт-Петербурга отмечены грамотами и благодарностями.

В начале 2008 г. правительством Санкт-Петербурга была принята масштабная программа развития метрополитена и других видов скоростного внеуличного транспорта до 2020 г. В соответствии с этой программой метрополитен должен увеличиться на 80 км подземных трасс и обрести более 40 новых метровокзалов. На схеме метро должна, наконец, появиться радиальная линия, которая будет пересекаться с существующими линиями метро, что позволит разгрузить перенасыщенные станции в центре города и обеспечит «спальные» районы самым быстрым и комфортабельным транспортом. Ввод в эксплуатацию новой пятой линии в 2008 г. – первый зримый результат реализации этого проекта. В 2009 г. вступила в строй действующих ст. «Спасская» (без выхода на поверхность). Это самый сложный пересадочный узел метрополитена: «Спасская» – «Сенная» – «Садовая», в декабре 2009 г. после реконструкции была открыта ст. «Горьковская» и вестибюль ст. «Звенигородская» (один год эта станция была транзитной). И уже в конце 2010 г. ожидается открытие ст. «Обводный канал». Программа развития метрополитена включает в себя не только строительство новых линий, но и закупку подвижного состава, замену эскалаторов, реконструкцию станций, то есть качественное обновление подземного транспортного конвейера. Разумеется, кризисные явления в экономике уже потребовали корректировки этих грандиозных планов, и все же есть надежда на то, что Петербургский метрополитен будет расти и развиваться.

Метрополитен – один из самых массовых и перспективных видов городского транспорта, без которого трудно представить себе жизнь большого города. Развитие его позволяет существенно снизить транспортную нагрузку на городские улицы, обеспечить пассажирам возможность быстро и с комфортом добираться до необходимого им места. Подлинно инновационное развитие метрополитенов требует концентрации лучших научных идей, эффективного обмена информацией и успешного применения полученных результатов на практике. И, конечно, финансирование должно быть не только из городского бюджета, а поддержка нужна и федеральными органами власти.



COGEMACOUSTIC®

СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯТОРОВ И ПЫЛЕУЛАВЛИВАЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ТОННЕЛЕЙ

ПОЛОЖИТЕСЬ НА НАШ ТРИДЦАТИЛЕТНИЙ ОПЫТ

Имеющая более чем тридцатилетний опыт решения проблем вентиляции и улучшения качества воздуха в шахтах, тоннельных выработках и других подземных сооружениях, компания Cogemacoustic превратилась в одного из наиболее известных в мире поставщиков специальных вентиляционных систем и пылеулавливающего оборудования.

Причины успехов Cogemacoustic многообразны. Компания предлагает решения, хорошо адаптированные к конкретным условиям объектов. Это, а также разнообразие выпускаемой продукции, позволяет компании удовлетворять практически все потребности своих клиентов.

Cogemacoustic предлагает:

- экономичные и бесшумные установки. Эти качества обеспечиваются благодаря использованию электрических шкафов, оборудованных частотным преобразователем, что позволяет существенно (на 25 %) снизить затраты энергии. Модульная конструкция выпускаемых компанией вентиляционных и шумозащитных установок дает возможность добиваться исключительно высокой производительности при низком уровне шума;
- прочные и надежные изделия. Вся выпускаемая компанией продукция проходит электрические, аэродинамические, вибрационные и акустические испытания, проверку в полевых условиях; повышению качества и производительности оборудования способствует система обмена информацией с клиентами.

Системы постоянной вентиляции

Удовлетворение всех ваших требований

Наши вентиляторы, выполненные из стали, в том числе нержавеющей, могут выдерживать температуру 400° C в течение 2 часов.

Системы вентиляции и обеспыливания для тоннелей и метро - это пример того, как мы используем свои «ноу-хау» на всем пути от замысла до реализации на объектах.



Шахты

К вашим услугам – наш богатый опыт

Отзывы наших клиентов из разных стран мира подтверждают принятие ими технологий, используемых Cogemacoustic.

Первичная или вторичная вентиляция, регенерация воздуха и обеспыливание - над решением этих вопросов работают в тесном взаимодействии наши инженеры и техники.

Каждый вентилятор подлежит скрупулезной регулировке на испытательных стендах с целью точного соответствия требованиям ISO. Надежность и безопасность продукции - это наша первейшая забота.

Адрес во Франции:

42, route du Palais
B.P. 11575
87022 LIMOGES Cedex 9, France
Tel. +33 (0)5.55.37.35.37
Fax. +33 (0)5.55.37.18.00
www.cogemacoustic.com

Представительство в России:

107078, Москва,
ул. Новорязанская, 16, оф. 20
Тел.: (495) 724-74-81
Факс: (499) 265-79-5
e-mail: metrotunnels@yahoo.com

КИЕВСКИЙ МЕТРОПОЛИТЕН: 50 ЛЕТ НАДЁЖНОСТИ, БЕЗОПАСНОСТИ, КОМФОРТА

В. И. Федоренко, начальник Киевского метрополитена



Строительство тоннелей

Исторический экскурс

Историей не только самого предприятия, но и историей города уже стало строительство метрополитена в г. Киеве, которое послужило важным этапом в развитии столицы.

О строительстве подземной магистрали говорились ещё в начале XX века, но претворить проекты в жизнь удалось только в пос-

левоенные годы – летом 1949 г. коллектив Киевметростроя заложил первые шахты, а первая сбойка состоялась в декабре 1951 г. в перегонном тоннеле между станциями «Днепр» и «Арсенальная».

В мае 1959 г. между станциями «Вокзальная» и «Университет» были проведены последние сбойки и 6 ноября 1960 г. вве-

дён в эксплуатацию первый пусковой участок первой, Святошинско-Броварской, линии. Результатом многолетней работы строителей и проектировщиков стал третий в СССР и первый в Украине – Киевский метрополитен.

В год пуска функционировали пять станций: «Вокзальная», «Университет»,

Станция «Днепр»



«Крещатик», «Арсенальная» и «Днепр», длина эксплуатационного участка составляла 5,2 км. На линию выходили 3-вагонные поезда. Инвентарный парк подвижного состава составлял 24 единицы, техническое обслуживание проводилось во временном депо «Днепр». Количество пропущенных поездов в сутки – 574 поезда, среднесуточные перевозки – 0,13 млн пас. На четырех станциях метрополитена работали 18 эскалаторов.

Появление нового вида городского общественного транспорта значительно разгрузило транспортную систему города. В дальнейшем, с развитием г. Киева развивался и столичный метрополитен. Учитывая постоянно растущую потребность киевлян и гостей города в комфортных и быстрых перевозках, вводились новые станции, продлевались действующие линии.

В 1976 г. началась эксплуатация второй, Куренёвско-Красноармейской линии.

В 1989 г. открылось движение на третьей – Сырецко-Печерской линии.

На протяжении последних лет ежегодно сдавалось в эксплуатацию около 1 км линии метрополитена с одной станцией. Одновременно велись работы по проектированию перспективных участков.

Для ускорения темпов сооружения метрополитенов Украины, обеспечения приоритетных направлений их развития, улучшения транспортного обслуживания жителей и гостей городов в 2006 г. Постановлением Кабинета Министров Украины от 7 марта 2006 г. № 257 была утверждена «Государственная программа строительства и развития сети метрополитенов на 2006–2010 годы».

Финансирование Программы предусматривалось за счёт государственного и городского бюджетов в пропорции 50/50. К сожалению, в запланированных объемах она не выполняется.

На сегодняшний день Министерством транспорта и связи Украины совместно с метрополитенами разработан проект концепции Программы уже на 2011–2020 гг.

За последние годы по капитальному строительству метрополитена, с учётом выполнения Государственной программы, выполнено:

- в 2006 г. введен в эксплуатацию второй выход на ст. «Дарница» Святошинско-Броварской линии и станция «Вырлица» на Сырецко-Печерской линии;
- в 2007 г. сдана в эксплуатацию I очередь третьего электродепо метрополитена «Харьковское», что улучшило качество обслуживания и ремонта подвижного состава, обеспечило установленную интенсивность движения поездов, безопасность перевозок и культуру обслуживания пассажиров на Сырецко-Печерской линии; разработан и утверждён проект строительства второго выхода на ст. «Вокзальная»;
- в 2008 г. введена в строй действующих ст. «Красный хутор»; разработан и утверждён проект прокладки Подольско-Выгутовской линии от ст. «Глыбочицкая» до ст. «Радужная» с ответвлением в сторону жилого массива Выгутовщина – Троещина, которая в перспективе соединит юго-западные и северо-восточные районы;
- в 2009 г. разработан и утверждён проект сооружения I очереди Левобережной линии метро «Троещина» – «Осокорки» от ул. Милославская до ст. «Левобережная» с электродепо «Троещина». Линия должна быть проложена по левобережным районам города между большими жилыми массивами Троещина и Позняки; выполнялись работы по проектированию строительства участка Куренёвско-Красноармейской линии от ст. «Выставочный центр» до ст. «Одесская площадь». Завершить разработку и утвердить проект планируется в 2010 г.



Станция «Вокзальная»



Станция «Вырлица» на Сырецко-Печерской линии

Электродепо «Харьковское»





Схема действующих линий метрополитена

Начиная с августа 2004 г. ведется прокладка участка Куренёвско-Красноармейской линии от ст. «Лыбидская» до ст. «Васильковская» протяжённостью 4,08 км с тремя станциями «Демеевская», «Голосеевская» и «Васильковская». Ввод участка в эксплуатацию запланирован в конце 2010 г.

Метрополитен сегодня

2010 – особый год в истории метрополитена. В этом году Коммунальное предприятие «Киевский метрополитен» отмечает свой 50-летний юбилей.

На сегодняшний день общая эксплуатационная длина трёх действующих линий метрополитена достигает 59,9 км с 46 станциями и тремя пересадочными узлами, эксплуатационная протяжённость тоннелей составляет 51,87 км. Линии пересекают все районы города. Существуют две транзитные станции, сооружённые в основных конструкциях – «Львовская брама» и «Теличка».

Как свидетельствует мировой опыт метростроения, создание нормальных условий для перевозки пассажиров возможно при протяжённости линий не менее 30 км на 1 млн жителей. В Киеве этот показатель составляет приблизительно 20 км.

В структуре предприятия функционируют три электродепо: «Дарниця», «Оболонь», «Харьковское», а также Вагоноремонтный завод.

В хозяйстве Киевского метрополитена находятся:

- 730 единиц подвижного состава из них 725 пассажирских вагонов и 5 специальных;

- 115 эскалаторов (18 типов работают на 24 станциях);

- эксплуатируется 101 вентиляционная шахта, где установлено 195 вентиляторов главного проветривания;

- 194 водоотливные установки;

- 68 электрических подстанций;

- 263 стрелочных перевода.

Среднесуточные пассажирские перевозки Киевского метрополитена в 2009 г. составили около 1,38 млн человек (502,9 млн пассажиров за год). По сравнению с 2008 г., в 2009 показатель среднесуточных перевозок, составлявший свыше 1,81 млн человек, объём пассажироперевозок (663,9 млн пассажиров за год) снизился в связи с кризисными явлениями. Удельный вес перевозок пассажиров Киевским метрополитеном в общем объёме перевозок всеми видами городского пассажирского транспорта в 2009 г. составил 53,3 %.

Ожидаемые среднесуточные перевозки в 2010 г. составят около 1,36 млн человек (497,3 млн пассажиров за год).

Самые большие пассажирские нагрузки приходятся на станции:

- «Лесная», «Вокзальная» – около 65 тыс. пассажиров в день;

- «Левобережная», «Дарниця», «Минская», «Петровка», «Лыбидская», «Лукьяновская» – около 50 тыс.

Ежедневно в часы пик на линии метрополитена выходят 600 вагонов. Максимальные размеры движения поездов – 40 пар в час (38 пар – фактически). Среднетехническая скорость их составляет 43,8 км/ч, участковая – 37,1 км/ч. Точность выполнения графика движения – 99,7 %.

Интервал движения на протяжении дня изменяется от минимального 90 сек в часы пик до 6–15 мин в вечернее время.

Дружный и профессиональный коллектив Киевского метрополитена гордится своими достижениями за полувековую историю.

Все линии метрополитена оборудованы системами:

- автоматической локомотивной сигнализации с автоматическим регулированием скорости. Внедрение этой системы позволило отключить светофоры, сократить помощников машинистов, а также свести до минимума интервалы движения поездов;

- оперативно-технологической радиосвязи;

- диспетчерской централизации управления стрелками, сигналами и маршрутами на базе современной микропроцессорной техники;

- управления работой станций с применением устройств теленаблюдения (видеонаблюдение, как в режиме «реального времени», так и в записи, контроль за пассажирами, оборудованием, отслеживание и фиксация правонарушений);

- автоматизированной системой прохода пассажиров в метрополитен (АСПП).

Важными вехами в истории Киевского метрополитена, в связи с отсутствием, практически, в Украине предприятий по производству подвижного состава и большинства номенклатуры оборудования для метрополитена, стали:

- разработка и ввод в эксплуатацию в 2009 г. пятивагонного поезда моделей 81-7021 и 81-7022 отечественного производства. Это явилось важным шагом в дальнейшей орга-



Вагон метро производства Украины

низации серийного выпуска вагонов метрополитена в Украине. Сегодня на Сырецко-Печерской линии эксплуатируются уже 20 единиц.

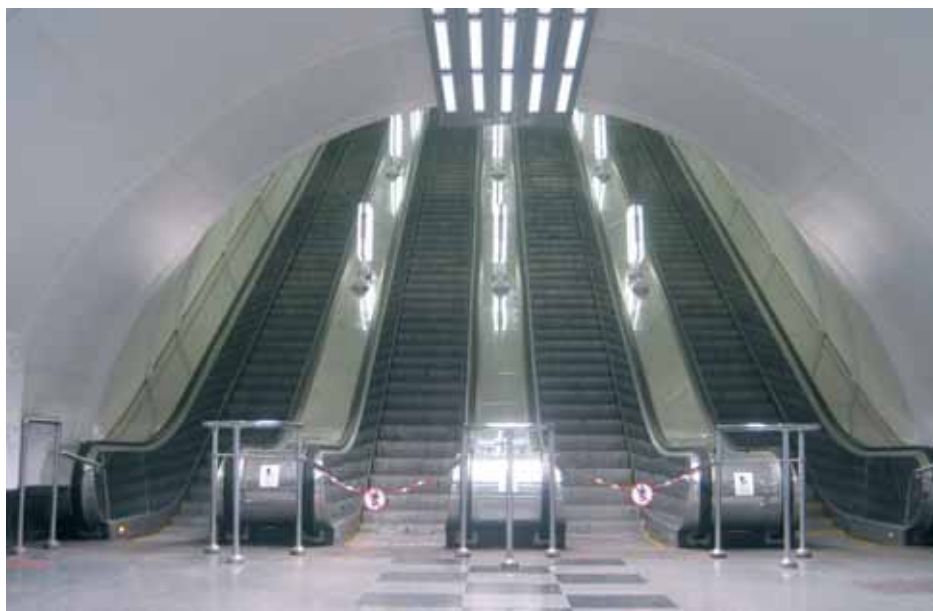
Они имеют следующие особенности: более современный дизайн пассажирского салона с антивандальным покрытием пассажирских сидений; дополнительную шумоизоляцию кабины машиниста и пассажирского салона; принудительную приточную вентиляцию салона; кабину управления, которая отвечает требованиям эргономики и имеет современный оперативный пульт управления, оборудована кондиционером, откидным сидением, системой охранной сигнализации; места для размещения инвалидов на колясках и т. п.;

- освоение, совместно с ОАО «Крюковский вагоностроительный завод» серийного производства отечественных эскалаторов. Они установлены на станциях «Сырец» (4 единицы типа ЭТК-245) и на вторых выходах станций «Лесная» и «Дарница» (по 2 единицы ЭТК – 215), ещё 4 единицы смонтированы на готовящейся к пуску в эксплуатацию в 2010 г. ст. «Демеевская» Куренёвско-Красноармейской линии.

Кроме этого:

- на Киевском метрополитене в 1991 г. внедрена конструкция виброзащитного пути на лежневой железобетонной основе, которая была разработана ВНИИЖТом.

Участок виброзащитного пути длиной 300 п. м был уложен по I и II путям на пере-



Эскалаторы производства Украины на станции «Сырец»

Упругие клеммы типа Skl 12-32





Система видеонаблюдения



гоне между станциями «Кловская» и «Печерская» Сырецко-Печерской линии в критическом радиусом 500 м.

Опытными замерами установлено, что достигнуто поглощение энергии вибрации в частотном диапазоне 16–63 Герц от 10 до 16 децибел, т. е. снижен уровень вибрационного ускорения тоннельной обделки в 3–3,5 раз по сравнению с типичной конструкцией пути на деревянных шпалах;

- в 2009 г. на Святошинско-Броварской линии, по II пути на участке между ст. «Лесная» и «Черниговская», проводилась опытная эксплуатация участка рельсового пути (длиной 200 п. м) для рельсов типа Р-50, рельсового крепления типа КБ с упругими клеммами типа Skl 12-32 фирмы «Фоссло Фастенинг Системс» на железобетонных шпалах типа С-56-У.

В данное время упругие клеммы типа Skl 12-32 введены в постоянную эксплуатацию. При положительных результатах метрополитеном планируется расширять объёмы их внедрения;

- для повышения безопасности перевозок пассажиров разработан и утверждён рабочий проект по химическому закреплению грунтов от проседания на отдельных участках мелкого заложения Куренёвско-Красноармейской линии (от ст. «Героев Днепра» до ст. «Контрактовая площадь») и Сырецко-Печерской (от ст. «Славутич» до ст. «Харьковская»).

После ввода их в эксплуатацию на отдельных участках появились и начали наращаться деформационные оседания тоннельной оправы, которые в сравнении с их положением в профиле на период ввода в действие достигают более 283 мм (почти критическое значение).

Особо сложная ситуация сложилась на Сырецко-Печерской линии на участках, которые примыкают к Южному мостовому переходу через р. Днепр и на перегоне «Оскольки» – «Харьковская», где вследствие проседания имеют место поперечные трещины бетонной основы пути и стыков железобетонных секций оправы.

Разрушение гидроизоляции тоннелей привело к возникновению значительного количества мест фильтрации грунтовых вод через тоннельную оправу, вследствие чего разрушается цементный камень, снижается прочность бетона и несущая способность тоннельной оправы. Для приостановления этих процессов на 15 участках введены ограничения скорости движения поездов от 30 до 40 км/ч;

- 46 станций оборудованы системами видеонаблюдения за работой пунктов ручного контроля прохода пассажиров в метрополитен и работой касс с целью повышения эффективности управления работой станций, а также контроля выполнения работниками метрополитена своих должностных обязанностей;

- для пассажиров метрополитена с проблемами зрения все входы на станции (69 входов) оборудованы звуковыми ориентирами;

- за счёт средств инвесторов создана сеть телевизионных экранов для трансляции ин-

Звуковые ориентиры для слепых



Видеоинформационные мониторы в вагонах



формации социального и рекламного характера на станциях и в салонах вагонов электропоездов.

Перспективные планы развития

Строительство и развитие сети метрополитена

В соответствии с Комплексной схемой развития транспорта города Киева на период до 2020 г. Генеральным планом (на сегодня пересматривается на период до 2025 г.) запланировано дальнейшее развитие и строительство сети Киевского метрополитена.

Следует отметить, что развитие подземной транспортной артерии не нарушает исторически сложившейся планировки города, не стесняет передвижение городского наземного транспорта и пешеходов.

До 2025 г. планируется:

- на *Святошинско-Броварской линии*:
 - строительство второго выхода на ст. «Вокзальная», что создаст более комфортные и безопасные условия перевозок пассажиров и увеличит пропускную способность станций;
 - на *Куренёвско-Красноармейской линии*:
 - сооружение участка от ст. «Васильковская» до ст. «Выставочный центр» длиной 1,1 км с возведением ст. «Выставочный центр». В соответствии с заданиями государственной и городской власти, введение его планируется в 2011 г.;
 - прокладка участка от ст. «Выставочный центр» в сторону Одесской площади протяженностью 4,21 км и тремя станциями;
 - на *Сырецко-Печерской линии*:
 - завершение строительства станционного комплекса «Львовская брама» с входом на станцию;
 - завершение сооружения II очереди электродепо «Харьковское»;
 - прокладка участка от ст. «Сырец» до ст. «Синеозёрная» с электродепо «Виноград» длиной 5,1 км и тремя станциями;
 - возведение второго пересадочного узла между станциями «Золотые ворота» и «Театральная»;
 - строительство участка от ст. «Красный хутор» до ст. «Дарницкий вокзал» длиной 6,20 км и тремя станциями.
- Для усовершенствования транспортной инфраструктуры, как в целом столицы Украины, так и для транспортного обслуживания жителей Деснянского района г. Киева (массивы Радужный, Выгуровщина – Троещина, где проживает около 400 тыс. человек) особое значение имеет начало строительства новой, четвертой линии Киевского метрополитена. На ней будет эксплуатироваться современный 6-вагонный подвижной состав. Трасса этой линии состоит, согласно утвержденной проектно-сметной документации, из участков двух линий:
- *Подольско-Выгуровской линии*:
 - участок от ст. «Глубочицкая» до ст. «Радужная» с ответвлением в сторону жилого массива Выгуровщина – Троещина длиной

10,9 км, двумя пересадочными узлами и шестью станциями;

- от ст. «Глубочицкая» до ст. «Вокзальная» протяженностью 2,2 км, пересадочным узлом и двумя станциями;
- от ст. «Вокзальная» до ст. «Севастопольская площадь» – 2,8 км и две станции;
- от ст. «Севастопольская площадь» до ст. «Аэропорт» – 2,2 км и две станции;
- *Левобережной линии*:
- участок от ст. «Улица Милославская» до ст. «Проспект Ватутина» с электродепо «Троещина».

Для строительства четвертой линии метрополитена предполагается привлечение льготного японского иенового кредита в рамках программы «Официальной помощи развития правительства Японии».

Недавно представителями государственной компании, официально представляющей правительство Японии, завершена работа по проведению технико-экономических исследований проекта строительства линии. Окончательный отчет ожидается в феврале 2011 г. На основании результатов этого исследования Японским правительством будет принято окончательное решение по этому вопросу.

Планы развития и технического перевооружения производственно-технологической базы метрополитена

Планируется выполнение следующих наиболее затратных работ:

- комплексной модернизации действующего подвижного состава метрополитена, отработавшего нормативный ресурс эксплуатации, с внедрением асинхронного тягового привода. Для выполнения работ предполагается привлечение, так называемых, «зелёных инвестиций» и использование в основном производственных площадей вагоноремонтного завода метрополитена;
- реконструкция главного производственного корпуса вагоноремонтного завода метрополитена с пристройкой цеха ремонта вагонов;
- реконструкция эскалаторных комплексов на 12 станциях метрополитена (18 наклонных ходов) с заменой 55 эскалаторов. В 2011 г. работы планируется выполнить на ст. «Берестейская» (два эскалатора) и переходе между станциями «Золотые ворота» и «Театральная» (замена четырех эскалаторов пятью, что увеличит пропускную способность перехода);
- создание единого диспетчерского и ситуационного центра метрополитена (с внедрением системы видеонаблюдения и центра видеомониторинга) для повышения эффективности управления движением электропоездов, работой энергетического, эскалаторного хозяйств и электромеханических устройств, выявления и предупреждения ситуаций техногенного характера. В 2010 г. планируется введение в эксплуатацию первой очереди единого диспетчерского центра;
- реконструкция систем пожарной сигнализации на 49 объектах метрополите-

на, включая электродепо и вагоноремонтный завод.

Общие достижения коллектива Киевского метрополитена

За полувековую историю КП «Киевский метрополитен» награждён государственными наградами:

- 1977 г. – метрополитену присвоено имя В. И. Ленина;
- 1979 г. – коллективу присвоены звания: «Предприятие высокой культуры производства» и «Образцовое предприятие г. Киева»;
- 1981 г. – за обеспечение высокой культуры обслуживания пассажиров метрополитен награждён орденом Трудового Красного Знамени.

Киевский метрополитен награждён переходящим Красным знаменем Министерства коммунального хозяйства Украины, Почётным Юбилейным Знаком ЦК КПСС и Президиума Верховного Совета СССР, Дипломами Министерства путей сообщения СССР «Лучшее предприятие железнодорожного транспорта по обслуживанию пассажиров за 1979 г.», «За достижение в 1979 г. лучших результатов во Всесоюзном смотре условий труда, быта и отдыха женщин на производстве», «За достижение успехов в развитии технического творчества, улучшения основных показателей изобретательства и рационализации за 1981 г.» и многими другими почётными наградами и званиями.

В основе того, что предприятие в этом году празднует 50-летний юбилей, заложены результаты многолетнего ответственного труда почти восьмидесяти коллектива метрополитеновцев. Ежедневная и безотказная работа транспортного предприятия обеспечена вкладом каждого, кто бы он ни был по профессии и на каком бы участке ни работал, всех объединяет одно – особо ответственное отношение к выполнению своих служебных обязанностей.

Работники Киевского метрополитена отмечены личными наградами:

- орденом Ленина – слесарь-электрик Н. И. Кононченко;
- орденом Октябрьской Революции – машинист В. Е. Белов, начальник метрополитена С. П. Капитанюк, аккумуляторщик Е. П. Киреев;
- орденом Трудового Красного Знамени – 16 человек;
- орденом Дружбы народов – 4 человека;
- орденом «Знак почёта» – 20 человек;
- орденом Трудовой славы II степени – 1 человек;
- орденом Трудовой славы III степени – 20 человек;
- медалью «За трудовую доблесть» – 29 человек;
- медалью «За трудовое отличие» – 34 человека;
- орденом «За заслуги» III степени – 2 человека;
- орденом «За заслуги» II степени – 1 человек.

Почётными званиями «Заслуженный работник транспорта Украины» отмечены 28 работников Киевского метрополитена; «Заслуженный строитель Украины» – 2 человека; «Заслуженный энергетик Украины» – 2; «Заслуженный экономист Украины» – 1; «Заслуженный работник культуры Украины» – 1 человек.

Награждены нагрудным знаком «Почётный железнодорожник» 52 человека; «Лучшему работнику пожарной охраны СССР» – 1; «Лучшему работнику пожарной охраны» – 1 человек.

Почётной грамотой Кабинета Министров Украины отмечены 6 человек; грамотой Президиума Верховного Совета УССР – 1; вынесена благодарность от имени Министра транспорта и связи Украины – 3 работникам; стали лауреатами Государственной премии Украины – 2 человека; отмечены «Знаком почёта» – 11; вынесена благодарность от имени Киевского городского главы – 660 работникам метрополитена; награжден Почётной грамотой Киевского городского главы – 101 работник.

Особо необходимо отметить людей, возглавлявших предприятие в момент становления, открытия, первых и последующих лет работы Киевского метрополитена:

- Орлов Николай Константинович – был назначен первым начальником Киевского метрополитена (начальником Управления). Он возглавлял предприятие с 1960 по 1975 г. Под его руководством был введён в эксплуатацию первый участок первой линии метро в Киеве – Святошинско-Броварской; открыли двери для пассажиров первые станции, открылись по маршруту первые поезда;

- Капитанюк Степан Павлович – руководил предприятием с 1975 по 1985 г. Под его руководством укрепились связи между метрополитенами Москвы, Ленинграда, Киева, Тбилиси, Баку, Ташкента и Харькова. Ежегодно проводились конференции коллективов с целью координации усилий для решения многих технических проблем. За период 1975–1985 гг. введены в эксплуатацию: Куренёвско-Красноармейская линия; участок от ст. «Комсомольская» (ныне «Черниговская») до ст. «Пионерская» (ныне «Лесная»); технический комплекс объединённых мастерских № 2 по капитальному ремонту подвижного состава; инженерный корпус;

- Балацкий Николай Евтихиевич – начальник метрополитена с 1985 по 2003 г. За период руководства предприятием выполнен значительный объём работ по развитию сети метрополитена: введена в эксплуатацию Сырецко-Печерская линия до ст. «Дорогожичи»; открыта ст. «Театральная»; начата сборка вагонов метрополитена на своей ремонтной базе; проведены модернизация, автоматизация и механизация подвижного состава и производственно-технического оборудования. Необходимо отметить, что в данный период на предприятии не произошло ни одного срыва графика движения поездов;

- Шавловский Николай Николаевич – руководил с 2003 по 2007 г. При его участии

введены в эксплуатацию станции «Житомирская», «Академгородок», «Сырец», «Бориспольская»; построены вторые выходы на станциях «Лесная» и «Дарница»; восстановлен электропоезд метрополитена с применением современных технологий и дизайна; начато производство первого отечественного поезда на Крюковском вагоноремонтном заводе (г. Кременчуг, Полтавская обл.); произведены новые отечественные эскалаторы и установлены на станциях «Сырец», «Лесная», «Дарница»; начато внедрение системы автоматизированного прохода пассажиров в метрополитен (АСПП); проведена реконструкция технологической радиосвязи на базе излучающего кабеля (СТРС); разработана концепция и начато внедрение системы управления работой всех станций (СУРСТ) с применением видеонаблюдения; начато создание системы автоматизированных рабочих мест диспетчеров служб; введена компьютерная система предрейсового контроля локомотивных бригад; обеспечена работа мобильной связи в тоннелях и на станциях метрополитена; внедрена система видеоинформационных мониторов в электропоездах и на станциях метрополитена; проведена реконструкция базы отдыха «Метро» (с. Летки Броварского р-на); начато возведение электродепо «Красный хутор» (ныне «Харьковское») и станций «Красный хутор», «Демеевская», «Полосевская», «Васильковская».

По праву в летопись трудовой славы Киевского метрополитена можно вписать имена многих и многих людей, которые в разные годы работы предприятия внесли свой собственный большой вклад в жизнедеятельность и техническое переоснащение метрополитена:

- Андреева Любовь Александровна – главный бухгалтер КП «Киевский метрополитен»;

- Филоненко Юрий Григорьевич – заместитель начальника Киевского метрополитена – начальник эскалаторной службы;

- Хар Андрей Андреевич – заместитель начальника Киевского метрополитена – начальник эскалаторной службы;

- Заграничный Ростислав Александрович – главный инженер;

- Митрофанов Михаил Иванович – главный инженер;

- Касанов Василий Матвеевич – заместитель начальника Киевского метрополитена по строительству;

- Прорешнева Лариса Николаевна – главный экономист;

- Слабодской Леонид Андреевич – первый заместитель начальника Киевского метрополитена;

- Зорик Сергей Николаевич – первый заместитель начальника Киевского метрополитена;

- Беликов Анатолий Иванович – заместитель начальника Киевского метрополитена по строительству;

- Денисов Геннадий Матвеевич – начальник отдела кадров;

- Дидур Фёдор Викторович – заместитель начальника Киевского метрополитена;

- Дорошенко Виктор Иванович – заместитель начальника Киевского метрополитена;

- Федоренко Владимир Иванович – первый заместитель начальника Киевского метрополитена;

- Зуева Светлана Ивановна – начальник планово-экономического отдела;

- Портный Эдуард Абрамович – заместитель начальника Киевского метрополитена – главный ревизор по безопасности;

- Зель Владимир Иванович – главный инженер;

- Шаповал Иван Феодосьевич – машинист электропоезда;

- Кононченко Николай Иванович – слесарь-электрик;

- Артюхов Анатолий Иванович – шлифовальщик;

- Демирская Ольга Николаевна – слесарь;

- Линник Анатолий Петрович – машинист электропоезда;

Особо следует отметить Юрия Ивановича Сушкевича – главного инженера службы пути. Он пришёл на работу в Киевский метрополитен в октябре 1960 г. В феврале 1968 г., как технически грамотный специалист, был назначен на должность начальника производственно-технического отдела службы пути, сооружений и сантехники Киевского метрополитена, а в 1973 – на должность главного инженера службы тоннельных сооружений.

Ю. И. Сушкевич на протяжении всего времени работы в Киевском метрополитене внёс огромный вклад в усовершенствование эксплуатационной работы службы и предприятия в целом. Под его руководством и при его непосредственном участии разработан и внедрён целый ряд технических новшеств, что дало возможность значительно повысить уровень механизации в службе. В метрополитене внедрены его рационализаторские предложения, на одно из которых он получил авторское свидетельство Госкомитета СССР по делам изобретений и открытий. Юрием Ивановичем было разработано множество высокоэффективных технологий по повышению водонепроницаемости и долговечности обделок тоннелей метрополитена и внедрено немало прогрессивных технологий. Им написано множество статей информационного, научно-исследовательского и практического характера. Свои знания он передавал молодому поколению в Киевском политехническом институте, на различных курсах по повышению квалификации для специалистов Киевского метрополитена, безотказно делился знаниями и огромным профессиональным опытом с представителями метрополитенов стран СНГ и зарубежными коллегами.

Книга «Тоннели метрополитенов. Устройство, эксплуатация и ремонт», работа над которой авторским коллективом продолжалась пять лет, стала последним печатным изданием её главного редактора – Юрия Ивановича Сушкевича.



Закладные детали и крепления для тоннельной обделки



Адрес во Франции:

SOFRASAR
24 rue Rene Francois Jolly
F-57205 SARREGUEMINES Cedex
Phone: +33 3 87 98 98 37
Fax: +33 3 87 27 67 92
e-mail:
jennifer.buchheit@anixterfasteners.com
christophe.delus@anixterfasteners.com

Представительство в России и СНГ:

107078, Москва,
ул. Новорязанская, 16, оф. 20
Тел.: (495) 724-74-81
Факс: (499) 265-79-51

PHOENIX Dichtungstechnik GmbH



Резиновые уплотнители для тоннельной обделки

Адрес в Германии:

PDT Profiles – Tunnelling
Schellerdamm 18
D-21079 Hamburg
Phone: +49-(0)40-788933-310 and -312
www.pdt-group.de

Представительство в России и СНГ:

107078, Москва,
ул. Новорязанская, 16, оф. 20
Тел.: (495) 724-74-81
Факс: (499) 265-79-51



WWW.PDT-GROUP.COM

НОВОСИБИРСКИЙ МЕТРОПОЛИТЕН – ПУТЬ ДЛИННОЮ В ЧЕТВЕРТЬ ВЕКА

В. М. Кошкин, начальник метрополитена, почетный железнодорожник, заслуженный работник транспорта РФ



В истории города вряд ли можно назвать событие более значительное, чем появление метрополитена. Первых пассажиров Новосибирский метрополитен принял после подписания 28 декабря 1985 г. Государственной комиссией акта о приемке в эксплуатацию первого пускового участка протяженностью 7,3 км. Кажется, это было недавно. Ожидания жителей города сменились всеобщим ликованием, а затем метрополитен стал для многих неотъемлемым атрибутом жизни. И вот позади четверть векового пути жизни первой сибирской подземки. Время показало, что в суровых сибирских условиях можно и нужно строить метрополитен и успешно его эксплуатировать.

Новосибирский метрополитен, несомненно, занимает особое место среди всех видов городского пассажирского транспорта и является самой высокоорганизованной и самодостаточной структурой в городской транспортной системе. За 25 лет его протяженность увеличилась в два раза и сейчас составляет 15,84 км. В октябре юбилейного года введена в эксплуатацию тринадцатая станция – «Золотая нива». Это не так много для полуторамиллионного города, но метрополитен осуществляет в настоящее время почти четвертую часть всех общегородских пассажирских перевозок и создает надежную, в условиях недостаточного количества мостовых переходов через реку Обь, связь двух частей города, расположенных по обоим берегам великой сибирской реки.

Коллектив, понимая социальную значимость метрополитена для жителей города, на протяжении всех лет его эксплуатации обеспечивает стабильно высокий уровень организации движения поездов, безопасности перевозок пассажиров и культуры их обслуживания. Процент выполнения графика движения поездов за весь период существования метрополитена не был ниже 99,98 %. Ожидается, что до конца 2010 г. общее чис-

ло перевезенных пассажиров за все годы будет более 1,9 млрд человек.

Эти, несомненно, высокие результаты стали возможными благодаря целенаправленной работе по решению главных приоритетных направлений и задач, от осуществления которых зависело успешное функционирование отраслей метрополитена и в целом предприятия:

- кадровое направление;
- создание ремонтной базы для осуществления капитального ремонта электротехнического и сантехнического оборудования, эскалаторов, подвижного состава;
- качественный капитальный ремонт сооружений, оборудования и подвижного состава;
- техническое перевооружение, внедрение новой техники, материалов и технологий, рационализация;
- применение вычислительной техники для решения технологических и управленческих задач;
- экономика и финансы;
- охрана труда;
- экология;
- антитеррористические мероприятия;
- энергосбережение.

Можно сказать, что в целом эти направления и задачи решались успешно. Накоплен богатый опыт, который будет использован в дальнейшем. Успешному решению способствовала кропотливая работа по комплектованию служб и отделов специалистами высокой квалификации как на первоначальном этапе, так и в последующем, что также способствовало преодолению не совсем простых кризисных периодов. Постоянное внимание кадрам, решение социальных вопросов, обеспечение на достаточном уровне заработной платы, комфортных условий труда – стали главными факторами стабильности численности коллектива и, в конечном счете, стабильной работы метрополитена в целом.

Второе наиболее важное направление – это экономические и финансовые вопросы, без своевременного и правильного решения которых невозможно осуществление перечисленных выше направлений.

Если существовавшая до конца 1991 г. система финансирования по расчетному тарифу позволяла иметь прибыль от перевозок и образовывать фонды экономического стимулирования производственного и социального назначения, то с прекращением поступления средств из Министерства путей сообщения в связи с передачей метрополитена, в соответствии с Постановлением Верховного Совета Российской Федерации от 27 декабря 1991 г. № 3020-1, в муниципальную собственность вызвало необходимость создания нового порядка финансирования в рыночных условиях. Самым сложным и тяжелым временем в истории метрополитена в связи с изменением его имущественной принадлежности оказался период с конца 1991 по 2001 г. Вводимые различные варианты финансирования, не позволяли покрывать убытки. Переход к рыночным отношениям, стагнационные явления, постоянно расширявшаяся система льгот по оплате проезда, снижение пассажиропотока стали главными факторами, дестабилизировавшими в этот период финансовое положение метрополитена. Все это, конечно, предопределило стратегию нашего хозяйствования, заставило постоянно отслеживать ситуацию и вносить коррективы в нашу работу, более экономно и разумно использовать средства, отдавать предпочтение приоритетным и наиболее важным работам. Несмотря на хронический дефицит средств, работа по обеспечению эксплуатационной надежности устройств и сооружений, обеспечению безопасности перевозок, повышению культуры обслуживания пассажиров и удобства их пребывания в метро являлась главным и определяющим направлением деятельности коллектива.

Сегодня, в год 25-летнего юбилея, можно смело заявить, что нам удалось поднять результаты этой работы на достаточно значительную планку. Подтверждением тому служат высокий процент выполнения графика движения поездов, отсутствие браков особого учета, а в течение ряда лет единичные случаи нарушений нормальной эксплуатации метрополитена.

С самого начала своей деятельности Новосибирский метрополитен в своей практике стал использовать технические и научные достижения, прогрессивный опыт других метрополитенов, активно сотрудничать с научными и конструкторскими организациями. Специалистами служб проделана большая работа по созданию специализированной ремонтной базы для проведения капитального ремонта эскалаторов и санитарно-технического оборудования, базы для ремонта и модернизации подвижного состава, по освоению и внедрению технологий обслуживания и ремонта, оснащению технологических участков стендовым



Открытие памятной доски первому начальнику метрополитена Ю. С. Лелекову

оборудованием, приспособлениями и измерительной техникой. За годы существования на метрополитене реализован комплекс мероприятий по модернизации и замене устаревшего оборудования, устройств и систем более современными. Это – микропроцессорные системы телеуправления устройствами электроснабжения, эскалаторами, санитарно-техническими устройствами и СЦБ, промышленное телевидение для технологического видеонаблюдения на объектах и для обеспечения антитеррористической защищенности и др. Впервые в практике на Новосибирском метрополитене в тесном содружестве с учеными и конструкторами внедрен изготовленный спе-

циалистами службы электроснабжения 12-пульсовый выпрямительный агрегат для питания контактного рельса. В настоящее время на станциях «Золотая нива» и «Березовая роща» установлены выпрямители промышленного изготовления.

Разработаны и внедрены виброзащитный путь с подрельсовым основанием на линиях, тоннельный вентилятор вертикального исполнения и его модификация горизонтального исполнения, микропроцессорная система управления движением поездов, автоматизированная система безмонетного расчета за проезд и др. В рамках программ антитеррористической защищенности на метрополитене осуществлен комплекс ме-

Презентация введенной в эксплуатацию системы видеонаблюдения





Руководители и ведущие специалисты, работающие на метрополитене с 1985 г.

роприятий в части оборудования станций и наземных объектов системой видеонаблюдения, начаты работы по оснащению объектов устройствами допуска, сигнализации и др. Впервые в практике метрополитенов восемь станций оборудованы по линии МЧС РФ системой информирования населения (ОКСИОН).

Важной составляющей в обеспечении успешной работы коллектива является постоянное внимание созданию комфортных и безопасных условий труда. Разработанная на метрополитене система управления охраны труда позволила добиться снижения производственного риска от действия вредных и опасных факторов, недопущения профзаболеваний и снижения травматизма. За все годы существования метрополитена не было ни одного несчастного случая со смертельным исходом, а с 1998 по 2000 г., с 2002 по 2006 г. и в 2008 и 2009 г. – случаев травматизма. На протяжении последних четырех лет метрополитен занимал первое место в городском конкурсе по охране труда, а в 2006 г. стал обладателем серебряной медали и лауреатом Всероссийского конкурса «Здоровье и безопасность». В 2009 г. метрополитен принял участие в проекте «Декларирование деятельности предприятия по реализации трудовых прав работников и работодателей» и был внесен в реестр работодателей Новосибирской области, гарантированно соблюдавших трудовые права сотрудинок, с вручением метрополитену «Сертификата доверия работодателю».

25-летний юбилей для коллектива означает не только констатацию достигнутых успехов, но и тщательное осмысление пройден-

ного пути, определение задач на последующие годы. Успех приходит к тому, кто идет вперед и ставит постоянно перед собой новые цели.

Первоочередными задачами являются:

- необходимость продолжения совершенствования работы по тем направлениям, которые перечислены в начале статьи;
 - подготовка ремонтной базы для проведения капитального ремонта вагонов заводского объема;
 - завершение строительства собственными силами объединенных ремонтных мастерских;
 - реализация мер по энергосбережению и др.
- Оглядываясь на пройденный путь, понимаешь, какая титаническая проделана работа. За всем этим стоят люди. Труд многих отмечен различными наградами.

Семь работников награждены медалью ордена «За заслуги перед Отечеством II степени», 24 – знаком «Почетный железнодорожник», четверым присвоено звание «Заслуженный работник транспорта РФ», еще четверым – звание «Почетный работник транспорта России», двум работникам – «Почетный строитель России» и одному – «Заслуженный энергетик РФ».

В год юбилея мы обязаны назвать имена тех работников, кто пришел в метрополитен одним из первых и внес свой вклад в его становление и заложил основы традиций. Это – ушедшие из жизни: первый начальник метрополитена Ю. С. Лелеков, первый начальник дирекции строительства метрополитена Ю. Н. Гурков, начальник метрополитена В. И. Демин, председатель профкома А. Д. Губский.

Находятся на заслуженном отдыхе бывшие руководители:

• Н. П. Балаклеевский – главный инженер метрополитена;

• А. В. Лохматов – заместитель начальника метрополитена, главный ревизор по безопасности;

• В. П. Печунов – начальник службы подвижного состава;

• Н. А. Вергузов – начальник электромеханической службы;

• Р. Р. Коглер – начальник службы сигнализации и связи.

Продолжают трудиться:

• В. М. Плотников – начальник службы сигнализации и связи;

• Ю. И. Михеев – главный инженер службы сигнализации и связи;

• Ю. И. Мурашко – главный инженер службы пути и тоннельных сооружений;

• В. И. Петров – начальник электромеханической службы;

• А. Н. Чигишев – главный инженер электромеханической службы;

• Г. Ф. Салашин – заместитель начальника отдела технической политики.

К сожалению, размеры данной статьи не позволяют рассказать подробно о многих высоких достижениях и людях, дальнейшей перспективе строительства новых станций. Коллектив первого сибирского метрополитена состоялся, живет и трудится, невзирая на имеющиеся трудности. С 25-летним юбилеем хочется поздравить коллектив метрополитена и выразить искреннюю благодарность и признание всем тем, кто причастен своими делами к его судьбе – это наши коллеги из других метрополитенов СНГ, Международная Ассоциация «Метро», проектировщики и метростроители.

ПЕРВОМУ ЗА УРАЛОМ МЕТРОПОЛИТЕНУ – 25 ЛЕТ

Г. Н. Полянкин, председатель Сибирского отделения ТАР

Решение о строительстве метрополитена в Новосибирске было принято в конце 1970-х гг., а уже в декабре 1985 г. была открыта для пассажиров линия «Красный проспект» – «Студенческая». В те годы руководители области и города, думая о перспективе развития крупнейшего в Сибири мегаполиса, прекрасно понимали, что без современного метрополитена город, разделенный на две части рекой Обь, не имеет перспективы развития.

К разработке предпроектной документации и проекта были привлечены ведущие инженеры и ученые. Детально исследованы возможные пассажиропотоки, проведены технико-экономические расчеты, на основании которых была разработана «Схема развития транспорта города Новосибирска до 2000 года». Согласно этой схеме, Новосибирский метрополитен к 2000 г. должен был представлять собой три линии общей протяженностью 52 км с 36 станциями.

Сегодня трудно переоценить правильность принятых решений, так как роль метрополитена в решении транспортных проблем Новосибирска огромна, и необходимость его дальнейшего развития не вызывает сомнений, т. к. на долю метрополитена приходится более 11 % всего городского пассажиропотока. И это немало, если учесть, что из поставленных задач удалось реализовать немного: частично построены две линии общей протяженностью около 16 км с 13 станциями. Следует отметить, что возведение объектов метрополитена в Сибири – очень сложный процесс как с технической точки зрения, так и организационной. Он требует ритмичного, достаточного для выполнения утвержденных планов финансирования, привлечения высококвалифицированных специалистов, современной техники и инновационных технологий, позволяющих выполнять качественно все предусмотренные проектом работы. Необходимо решать многие технологические проблемы, связанные с конкретными условиями строительства, особенностями сибирского климата и последующей эксплуатации сооружений в условиях длительного воздействия отрицательных температур.

Ниже перечислены основные этапы строительства Новосибирского метрополитена:

- в декабре 1985 г. введено 8,5 км I очереди с пятью станциями от ст. «Красный проспект» до ст. «Студенческая», электродепо и инженерным корпусом;

- в декабре 1987 г. – участок 1,54 км и две станции «Сибирская» (пересадочная на ст. «Красный проспект») и «Площадь Гарина-Михайловского» с одним правым перегонным тоннелем (будущей II очереди метрополитена);

- в июле 1991 г. – от ст. «Студенческая» до ст. «Площадь Маркса»;

- в марте 1992 г. – от ст. «Красный проспект» до ст. «Гагаринская» и «Заельцовская».

На этом по-советски рекордные сроки сдачи объектов метрополитена и завершились.

В 1990 гг. началось сооружение ряда объектов метро по Дзержинской линии в сторону ст. «Маршала Покрышкина», однако сдать станцию удалось только через десять лет – в декабре 2000 г. В это же время введен промежуточный участок I пускового комплекса от ст. «Маршала Покрышкина» до ст. «Сибирская» и дополнительный левым перегонным тоннелем до ст. «Площадь Гарина-Михайловского».

Таким образом, к началу XXI века по I очереди Новосибирского метрополитена введено восемь станций с эксплуатационной длиной Ленинской линии 11,43 км, по II – три станции с эксплуатационной длиной действующего участка Дзержинской линии 2,63 км.

В 2005 г. сдан участок II пускового комплекса от ст. «Маршала Покрышкина» до ст. «Берёзовая роща».

В октябре 2010 г. в Новосибирске открылась для пассажиров 13-я станция метрополитена «Золотая нива» – с опозданием на 1,5 года от первоначально запланированной даты, в существенно усеченном варианте (без правого перегонного тоннеля, вход с одной стороны, без второго вестибюля) и сомнительным качеством выполнения работ.

Дальнейшие перспективы развития метрополитена в Новосибирске выглядят пока «туманными». Областные и городские власти утверждают, что метро будет развиваться, но только после завершения реализации приоритетного проекта ближайших лет – третьего моста через Обь.

«Наше твердое намерение – продолжать строительство метро. Но это во многом зависит от позиции федерального центра в вопросе софинансирования, – прокомментировал дальнейшее строительство метрополитена глава администрации города Владимир Городецкий. – Мы надеемся, что мы все, т. е. города, в которых строится метро, понимаем, что без поддержки федерального центра возведение подобных объектов – непосильная для местных бюджетов задача».



*«Метро в Сибири, некогда кандалной,
Кто в это верил, кто подумать мог ...»
А. К. Поправко*



Открытие станции «Золотая нива» 7 октября 2010 г.



Перспектива посадочной платформы станции «Золотая нива»

ВИБРОЗАЩИТНЫЙ ПУТЬ – РЕАЛЬНОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВА

О. Е. Стручков, заместитель начальника службы пути и тоннельных сооружений

Г. Ф. Салашин, заместитель начальника отдела технической политики Новосибирского метрополитена



Лежневый путь

При строительстве Новосибирского метрополитена в качестве верхнего строения пути была выбрана конструкция с рельсами Р65 на деревянных шпалах, замоноличенных в бетон, со скреплением КД65. Уже с самого начала эксплуатации метрополитена возникла необходимость ремонта шпал, т. к. из-за усушки в них появились трещины. Существенным недостатком указанного скрепления является и то, что жесткая клемма ПК не компенсирует работу рельса под поездной нагрузкой. Это вызывает отрыв шпал из путевого бетона. В результате примененная конструкция верхнего строения пути требует значительных трудозатрат для содержания, ремонта и выполнения профилактических мероприятий по продлению срока службы шпал.

Из-за высокой жесткости пути в адрес метрополитена стали поступать жалобы от жителей близлежащих домов на шум и вибрацию от проходящих поездов.

С конца 80-х гг. специалисты метрополитена занялись поиском современной бо-

лее долговечной и экономически выгодной в эксплуатации конструкции пути, создающей низкий уровень шума и вибраций при проходе поезда. Изучив множество опытных вариантов пути на железобетонных шпалах и рамах, предпочтение отдали лежневой конструкции, предложенной ВНИИЖТом.

В апреле 1992 г. на перегоне «Гагаринская» – «Красный проспект» был смонтирован опытный участок протяженностью 440 м с лежнями, замоноличенными в бетон. За 17 лет эксплуатации этот путь показал надежность, и кроме осмотров и проверки закрепления скреплений не требовал других работ. Высокая его жесткость компенсировалась идеальной плавностью хода подвижного состава.

Однако трудоемкий и сложный ремонт в случае аварийных ситуаций и излома лежней заставил рассматривать монолитную конструкцию, как переходную к лежневому пути, в виброзащитном исполнении.

В конце декабря 2000 г. на перегоне «Сибирская» – «Маршала Покрышкина» Дзержинской линии оба пути уложили на леж-

ни, при этом половина их была замоноличена в бетон, а вторая уложена на виброзащитное основание. Следует отметить, что, несмотря на отсутствие опыта монтажа подобной конструкции, путь был выполнен с высоким качеством и заслуживает самой высокой оценки. В течение 2001 г. он находился в опытной эксплуатации. Результаты наблюдений и инструментальных измерений, проведенных специалистами ВНИИЖТа и метрополитена, показали высокую надежность всех элементов пути, также значительное снижение уровня вибраций на наиболее опасных для тоннельных сооружений частотах 31,5 и 63 Гц, а переходное электрическое сопротивление составило 3,9 Ом/км при норме для пути в тоннелях 1,5 Ом/км.

В январе 2002 г. межведомственная комиссия, в которую вошли специалисты метрополитена, Сибирского государственного университета путей сообщения, проектировщики, метрологи, метростроители, генеральный директор Ассоциации «Инвестстройме-



Скрепление АС



Скрепление ЖБР

тро» Ю. Е. Крук, от ВНИИЖТа – разработчик конструкции пути д. т. н. Н. Д. Кравченко, приняла путь в постоянную эксплуатацию и рекомендовала его для дальнейшего применения на вновь проектируемых участках Новосибирского и других метрополитенов.

Опытная эксплуатация показала, что главными работами на лежневом пути на виброзащитном основании являются его выправка по уровню, исправление ширины колеи и переборка узла крепления лежня. Основным путевым инструментом для их выполнения являются: винтовой путевой домкрат, домкрат рихтовочный гидравлический, рожджовые и торцевые ключи.

За годы эксплуатации новой конструкции пути накоплен большой опыт ее применения, а также выявлены достоинства и недостатки.

Преимуществами являются:

- значительное снижение жесткости пути, что немаловажно в условиях города при мелком заложении тоннеля;
- обеспечивается возможность производства замены дефектных лежней;
- существенное уменьшение трудозатрат и отсутствие необходимости в дополнительных материалах (карточки, пробки и т. д.);
- высокий рост производительности труда (основной объем работ производится в период начальной эксплуатации пути после его сдачи, далее работы производятся в порядке текущей необходимости);
- плавность и мягкость хода подвижного состава;
- удобное регулирование величины возвышения рельса и нормативной ширины колеи;
- бесспорное удобство данной конструкции пути – безопасный проход в тоннеле.

Важную роль играет тип промежуточного скрепления конструкции пути на виброзащите. В Новосибирском метрополитене используются три типа: основной – СКФ, и как экспериментальные – ЖБР и АЭС.

Совместно с ВНИИЖТом и НИИЖТом было разработано уникальное, с инженерной точки зрения, скрепление АЭС, которое:



Скрепление СКФ

- не имеет резьбовых деталей;
- состоит из трех металлических деталей и двух изолирующих прокладок;
- не имеет подкладки и крепится через скобы, которые являются закладными в лежне;
- не требует смазки и дополнительной защиты от коррозии, т. к. все детали вороненные (уход от загрязнителей в тоннеле);
- быстро и просто устанавливается или демонтируется при повороте гайки-эксцентрика рожджовым ключом.

Но низкое качество строительных работ при поэтапной сдаче в эксплуатацию в 2004 и 2005 гг. участка «Березовая роща» – «Маршала Покрышкина» и лежней с «прыгающими» в плане и уровне скобами вынудило вернуться нас к более мощному скреплению – СКФ или ЖБР.

В заключение хочется отметить, что затраченное время и труд многих специали-

тов не были напрасными. Создан и эксплуатируется прекрасный по своим характеристикам рельсовый путь. В настоящее время общая протяженность виброзащитного пути на лежневом основании на Новосибирском метрополитене, с учетом введенного в эксплуатацию в 2005 г. перегона «Березовая роща» – «Маршала Покрышкина», составляет 3,5 км. В 2010 г. сдан в эксплуатацию перегон «Березовая роща» – «Золотая нива» длиной 1,7 км.

В создание этого пути значительный вклад внесли: его автор – Н. Д. Кравченко, бывший главный инженер службы пути и тоннельных сооружений В. Ю. Шадрин, генеральный директор ЗАО «Новосибирскпроект» А. П. Мельник, заместитель начальника МУП «Управление заказчика по строительству подземных и транспортнх сооружений» Г. С. Рузаев и автор этой статьи.

МЕТРОПОЛИТЕН ДЛЯ ПАССАЖИРОВ

Р. В. Дронов, начальник службы движения Новосибирского метрополитена



Метрополитену Новосибирска 25 лет. За годы своей работы он подтвердил свой статус и глубоко укоренился в сознании горожан, как вид городского пассажирского транспорта, так необходимого для жизни города. В сложном процессе организации пассажирских перевозок большая доля участия приходится на службу движения. Основной ее деятельностью является организация движения поездов и обслуживание пассажиров. Безопасность, качество и культура перевозки пассажиров метро напрямую зависят от слаженной и четкой работы коллектива службы, который насчитывает более 380 человек. В ее структуру входит аппарат управления, 13 станций, диспетчерские, объединенная касса и участок по текущему содержанию помещений и оборудования.

С 1985 г. постоянно ведется работа по повышению культуры обслуживания пассажиров. За годы эксплуатации на многих станциях мрамор потерял свой первоначальный вид, сильно загрязнился, потускнел, изменил цвет. Задача восстановить отделку стен вестибюлей и платформ долгое время не могла найти своего технического решения. Сегодня такое решение найдено – это способы химической и механической очистки с последующей полировкой и закреплением очищенной поверхности специальными химическими составами.

За долгое время работы двери типа «Метро» и их пяточные механизмы сильно износились и выработали свой ресурс. Они периодически выходят из строя и, как правило, уже не поддаются ремонту. Сейчас начата замена механизмов и самих дверных полотен. Нужно отметить, что открывание новых дверей значительно мягче, а и их четкое фиксированное закрытое положение увеличит сохранность тепла на станциях в зимний период.

Кроме этого, в метрополитене постоянно ведется работа по улучшению эстетического состояния станций, повышению уровня доступности и информативности. Для удобства и сокращения времени посадки-высадки пассажиров в вагоны и возможности ориентироваться при ожидании электропоезда, у края платформы в местах открытия дверей вагонов нанесена разметка, выполненная по технологии напольной графики. Она способствует также более равномерному распределению пассажиров на платформе.

Появились новые скамейки для ожидания, которые одновременно с удобством для пассажиров, украсили интерьеры станций. Практически везде заменены поручни на лестничных маршах. Такие новшества повышают комфорт и по достоинству оцениваются пассажирами.

Сегодня в Новосибирском метрополитене продолжается активная работа по улучшению качества обслуживания и созданию удобства для маломобильных граждан. Так, для слабовидящих пассажиров на лестничных маршах нанесена предупреждающая разметка яркого желтого цвета на первой и последней ступенях, а на станциях «Площадь Ленина», «Красный проспект», «Заельцовская» произведена реконструкция поручней с возможностью опоры на него до начала первой ступени.

На всех станциях завершены работы по оборудованию колясочных спусков на входах и подуличных переходах, при помощи которых теперь пассажиры могут транспортировать детские коляски и сумки-тележки разных типов с любым расстоянием между колесами. Суть реконструкции заключается в том, что около стены, вдоль направляющих рельсов, уложена боковая площадка, которая обеспечивает более удобное скатывание колеса.

В кассовых залах пяти станций установлены современные автоматические реверсивные турникеты для прохода людей через ручной контроль. Они обеспечивают безопасный и удобный пропуск пассажиров. Турникет снабжен оптической линией контроля, электромоторным приводом и быстродействующим замком. При проходе пассажира контролер на пульте управления нажимает разрешающий сигнал, на входе загорается зеленый индикатор, и дверцы автоматически открываются. 25 мая 2007 г. был установлен первый автомат по продаже жетонов на ст. «Площадь Ленина». В настоящее время смонтировано уже 30 таких автоматов. Использование их позволяет ускорить обслуживание пассажиров, исключая «человеческий фактор», и разгрузить в «часы пик» работу операторов.

Разработана и успешно реализуется программа по усилению освещенности пассажирских зон: в пешеходных переходах, кассовых залах и платформах. По-новому выглядят платформы станций «Заельцовская», «Октябрьская», «Студенческая», «Маршала Покрышкина». На ст. «Площадь Гарина-Ми-

хайловского» взамен устаревших светильников установлены новые с газонаполненными лампами и энергосберегающим ресурсом. Они хорошо вписались в ее интерьер, не нарушив архитектурного ансамбля. Подобные светильники в прошлом году были смонтированы на платформе ст. «Заельцовская». Продолжается реализация проекта, предусматривающего замену ламп накаливания в светильниках на энергосберегающие, которые при значительно меньшей мощности имеют лучшую освещенность.

Круглосуточное поддержание станционного хозяйства в надлежащем состоянии и улучшение уровня комфорта усиливает привлекательность метрополитена для пассажиров. Целенаправленная работа по улучшению доступности информации для пассажиров с использованием информационных маршрутных указателей и пиктограмм нового типа с высоким качеством полиграфии позволяют легче ориентироваться на станциях, а схемы метрополитена, размещенные в вестибюлях с привязкой к улицам города, – ориентироваться в городском пространстве. Автоматические вещатели, установленные на станциях где имеются эскалаторы, со звуковой информацией о Правилах пользования эскалатором, помогают пассажирам соблюдать и придерживаться установленных Правил, предупреждая непредвиденные ситуации и травматизм.

При оплате проезда пассажиры Новосибирского метрополитена пользуются или жетоном или одним из видов транспортных карт, появившихся в метро еще в 1995 г. А с 25 июля 2006 г. введена в действие новая бесконтактная Единая транспортная карта для безмонетной оплаты проезда в городском пассажирском транспорте, включая метрополитен. С 1 ноября введены в действие: карты школьника и студенческая, а с 1 января 2007 г. действует социальная транспортная карта. На сегодняшний день ими пользуются более 50 % всех пассажиров метрополитена.

Успешная работа службы основана на большом вкладе и добросовестном исполнении своих обязанностей ее работниками. Двадцать девять человек начали работать в метрополитене со времени его ввода в эксплуатацию. Они стали мастерами своего дела и охотно передают свои знания молодым работникам службы.



Электроника → Транспорт

2011

6-8 апреля 2011 г.
Москва, ВВЦ

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

Темы года:



- Навигация, управление транспортным парком
- Оплата проезда - от кондуктора к единой транспортной карте
- Транспортное приборостроение: комплектующие, технологии, решения

По каждой теме - отдельная конференция!



Проводится при поддержке



Одновременно с выставкой:



ЭлектроТранс 2011
РОССИЙСКАЯ ВЫСТАВКА



<http://www.e-transport.ru>

РАЗРАБОТКА, ВНЕДРЕНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТОННЕЛЬНЫХ ВЕНТИЛЯТОРОВ С ДИСТАНЦИОННО РЕГУЛИРУЕМЫМ РАСХОДОМ

А. Н. Чигишев, к. т. н., главный инженер электромеханической службы МУП «Новосибирский метрополитен»
Г. Ф. Салашин, заместитель начальника отдела технической политики Новосибирского метрополитена

Проектирование и строительство первого в Сибири Новосибирского метрополитена привлекло внимание ученых многих специальностей. Опыта создания подобного сооружения в суровых климатических условиях не было. Поэтому перед проектировщиками стояли сложные задачи, одной из которых была разработка системы вентиляции тоннелей и станций, являющейся основным звеном для жизнеобеспечения, особенно в условиях воздействия низких отрицательных температур воздуха. В решении этой задачи пригодился накопленный опыт ученых лаборатории рудничной аэродинамики Института горного дела (ИГД) Сибирского отделения Академии наук в части исследований динамики движения воздуха в сетях горных выработок и создания средств их вентиляции.

Предложение руководителя этой лаборатории, доктора технических наук, профессора Н. Н. Петрова о сотрудничестве поддержал начальник метрополитена, Герой Социалистического труда Ю. С. Лелеков. Большую помощь оказал начальник Дирекции строящегося метрополитена Ю. Н. Гурков. В первую очередь их внимание привлекло снижение, более чем в 2 раза, затрат на сооружение подземных вентиляционных камер метрополитена. С участием его специалистов была разработана долгосрочная программа по созданию новой вентиляционной техники, которую в 1985 г. утвердил Главметрополитен Министерства путей сообщений СССР. На первом этапе работ была спроектирована и построена уникальная опытная вентиляционная камера на перегоне между станциями «Октябрьская» – «Речной вокзал». В ней в условиях действующего метрополитена проводились комплексные исследования новых образцов вентиляционной техники. На этом этапе в работу включились специалисты электромеханической службы и технического отдела метрополитена и, в первую очередь, его производственно- и электромеханическая служба. Все это требовало материальных средств, терпения, скрупулезности в работе. Но руководство метрополитена видело перспективность исследований, верило научной квалификации коллектива ученых и молодых специалистов. Результат не замедлил себя ждать. Для перегона II очереди от ст. «Маршала Покрышкина» до ст. «Березовая роща» НИ и ОК Институт «Аэротурбомаш» разработал конструкторскую документацию, и на Уральских заводах была изготовлена партия новых вентиляторов из четырех машин. Вентиляторные агрегаты с поворотными на ходу лопатками рабочего колеса ВО-21ВК впервые созданы и произведены на предприятиях отечественной про-



Рис. 1. Вентилятор ВО-21ВК вертикального и ВО-21К горизонтального исполнения

мышленности. Они предназначены для проветривания транспортных тоннелей и метрополитенов с требуемым количеством воздуха 20–70 м³/с.

Среднее значение эксплуатационных к. п. д. вентиляторных агрегатов действующих метрополитенов стран СНГ составляет 0,19–0,33, т. е. более 70 % потребляемой электроэнергии теряется, а городской бюджет несет огромные потери (600–970 тыс. кВт/ч в год на 1 км линии метрополитена). Это происходит из-за несовершенства аэродинамических характеристик вентиляторов, их не полного соответствия параметрам обслуживаемых вентиляционных сетей метрополитена. Многочисленные исследования ИГД СО РАН, в т. ч. совместно с Институтом гидродинамики СО РАН, позволили разработать принципиально новые аэродинамические схемы вентиляторов, удовлетворяющих требованиям метрополитенов. Начатая работа открыла широкие перспективы по созданию нового ряда регулируемых на ходу агрегатов и модернизации действующего парка машин. Кроме высокой экономичности они позволяют обеспечить эффективный аварийный режим вентиляции, т. к. подача воздуха при реверсировании воздушной струи составляет 94–96 % от прямого режима работы, а время реверса – 18–24 с. Реализация новейших разработок была освоена в 2005 г. на промышленной базе Новосибирского энергомашиностроительного завода «Тайра» для пусковых объектов станции «Березовая роща».

Эту работу поддержала мэрия г. Новосибирска, рассмотревшая и утвердившая ТЭО на применение новой вентиляционной техники.

Удачная компоновка и компактность машины дала существенное сокращение объемов подземного строительства, а ее высокие адаптивные свойства позволили более чем в два раза снизить затраты электроэнергии на вентиляцию в венткамерах, где установлены эти агрегаты. По прошествии пяти лет с учетом опыта внедрения и эксплуатации новых вентиляторов ВО-21ВК в 2010 г. ООО НЭМЗ «Тайра» изготовило и поставило на пусковые объекты станции «Золотая нива» ещё четыре машины: по два в вертикальном ВО-21ВК и горизонтальном ВО-21К (рис. 1) исполнении соответственно.

Конструкция вентилятора ВО-21ВК (рис. 2) по сравнению с другими имеет ряд особенностей:

- вертикальное расположение оси вращения – для ВО-21ВК;
- рабочее колесо с электромеханическим приводом поворота на ходу лопаток рабочего колеса;
- конструкция лопатки рабочего колеса: не телесная, а цельносварная, сдвоенная из листового металла;
- лопатки спрямляющего и направляющего аппарата сварены в каркас корпуса вентилятора;
- наличие шиберающего аппарата с электромеханическим приводом;
- приводной электродвигатель мощностью 45 кВт с частотным регулированием.

Вертикальное расположение оси вращения дает возможность уйти от проблемы воздействия вибрации от дисбаланса рабочего колеса на фундамент вентилятора.

Рабочее колесо с поворотными на ходу лопатками позволяет дистанционно менять

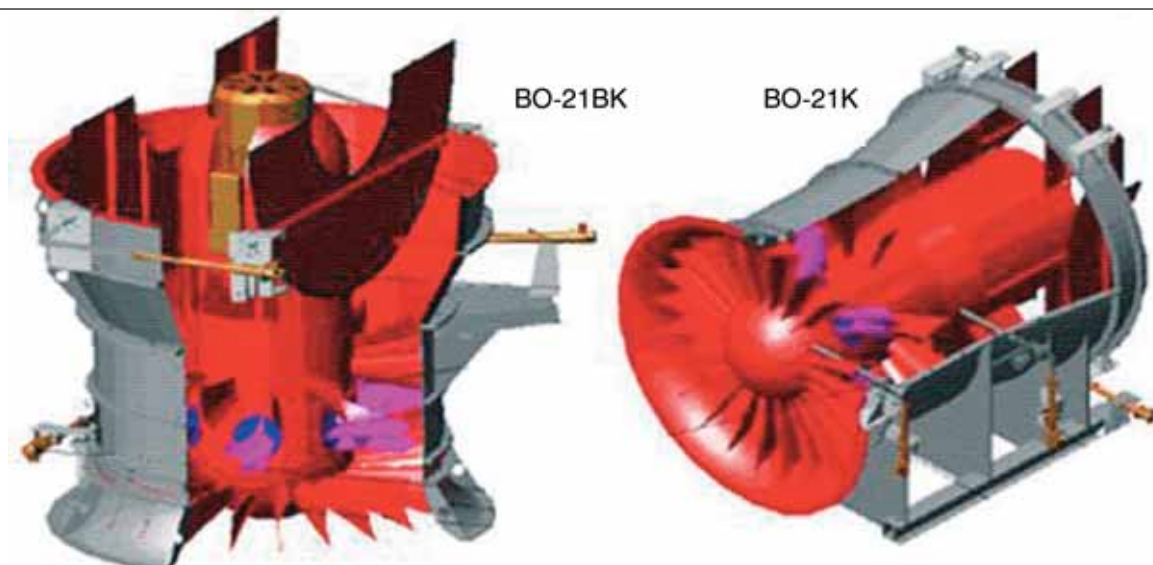


Рис. 2. Конструкция тоннельных вентиляторов BO-21BK и BO-21K

угол его установки в диапазоне от 15 до 45 и до 135°. При этом производительность вентилятора меняется от 20 до 70 м³/с в прямом режиме и 45 м³/с при реверсе струи воздуха.

Цельно сварная конструкция лопасти рабочего колеса дала возможность разработчикам изменить узел её крепления и исключить самопроизвольный разворот в процессе эксплуатации.

Лопатки спрямляющего и направляющего аппарата не имеют механизмов поворота, а значит, не требуются их обслуживание.

С помощью шибберующего аппарата с электромеханическим приводом можно использовать вентиляторы как в параллельной работе, так и отдельно. Включение поочередно по одному вентилятору через сезон увеличивает их эксплуатационный ресурс до капитального ремонта.

Частотное регулирование приводного электродвигателя дает возможность в эксплуатации вентиляторов:

- плавного гарантированного их пуска, т. к. пусковые токи не превышают номинальных значений;
- увеличить диапазон частоты вращения приводного электродвигателя (от 10 до 120 %);
- форсирования производительности вентилятора играет существенную роль при чрезвычайных ситуациях;
- отстройки работающего вентилятора от резонансного шума и повышенной вибрации изменением частоты вращения;
- выбора оптимального режима работы вентилятора с целью экономии электроэнергии.

Новосибирский метрополитен имеет ряд особенностей в работе тоннельной вентиляции из-за мелкого заложения тоннелей и продолжительного холодного периода года. При отрицательных температурах наружного воздуха тоннельные вентиляторы ВОМД-24 приходится отключать для предотвращения размораживания станций и тоннелей. Вентиляторы BO-21BK(т) позволяют и в этой ситуации организовать воздухообмен за счет воз-

можности регулировать производительность агрегата.

За период эксплуатации новых машин подтвердилось, что созданный механизм поворота лопаток на ходу обладает высокими динамическими характеристиками: время поворота с 15° до 45° (регулирование производительности в 1,8–2,5 раза) составляет 7 с, от 45° до 135° (реверсирование режима) – за 30 с. Глубина изменения подачи воздуха в режиме реверса составляет 95 % от максимальной подачи в прямом режиме.

Вентиляторный агрегат комплектуется системой автоматического управления (рис. 3), содержащей микропроцессорный контроллер. Она выполняет функции контроля состояния оборудования вентиляционной камеры, защиту от аварийных режимов и автоматическое регулирование вентиляторных агрегатов. Оперативное управление может выполняться в местном, дистанционном (диспетчерском) и автоматическом (от ЭВМ) режимах.

Одной из нерешенных проблем, которую обязательно необходимо учесть разработчикам и изготовителям BO-21BK в последующих модификациях, – это возможность доступа обслуживающего персонала к подшипниковым узлам рабочего колеса, стояночному тормозу и клеммной коробке приводного двигателя без демонтажа сборочных единиц вентилятора. Немаловажной составляющей в конструкции является приведение его габаритных размеров для обеспечения беспрепятственной транспортировки по действующим тоннелям метрополитена на подвижных единицах во время монтажа или капитального ремонта.

Применение новых регулируемых и реверсируемых на ходу осевых агрегатов повышает надежность проветривания и безопасность пассажирских перевозок, позволяет снизить энергопотребление на вентиляцию.



Рис. 3. Система автоматического управления вентилятором

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА

С. В. Зайко, главный инженер Новосибирского метрополитена

О. А. Антонович, начальник отдела охраны труда

Новосибирский метрополитен – одно из немногочисленных предприятий, отличительной чертой которого всегда был и остается высокий уровень социальной ответственности и заботы о своих сотрудниках.

Именно поэтому одним из приоритетных направлений социальной политики метрополитена стала организация эффективной, стабильной и результативной системы управления охраной труда.

За 25 лет эксплуатации Новосибирского метрополитена не допущено ни одного несчастного случая со смертельным и травматическим исходом.

На улучшение условий труда расходовалось 0,8–2,8 % от суммы эксплуатационных расходов.

Подтверждением высокого уровня и соответствия проводимых в метрополитене работ установленным государственным нормативным требованиям является сертификат соответствия работ по охране труда, выданный 28.12.2005 г.

Деятельность метрополитена в этом направлении отмечена множеством наград. Так, по итогам городского конкурса на лучшее состояние условий и охраны труда, проводимого среди организаций муниципального транспорта, метрополитен на протяжении последних шести лет занимает I место, а его начальник В. М. Кошкин занесён на Доску почёта города Новосибирска, как дальновидный руководитель, понимающий, что успех любого предприятия зависит от здоровья и условий труда людей.

В 2006 г. мы стали обладателями серебряной медали и лауреатами конкурса «Здоровье и безопасность-2006» в номинации «Управление безопасностью и профессиональными рисками в корпорации».

В 2009 г. метрополитен принял участие в проекте «Декларирование деятельности предприятия по реализации трудовых прав работ-



Коллектив отдела охраны труда

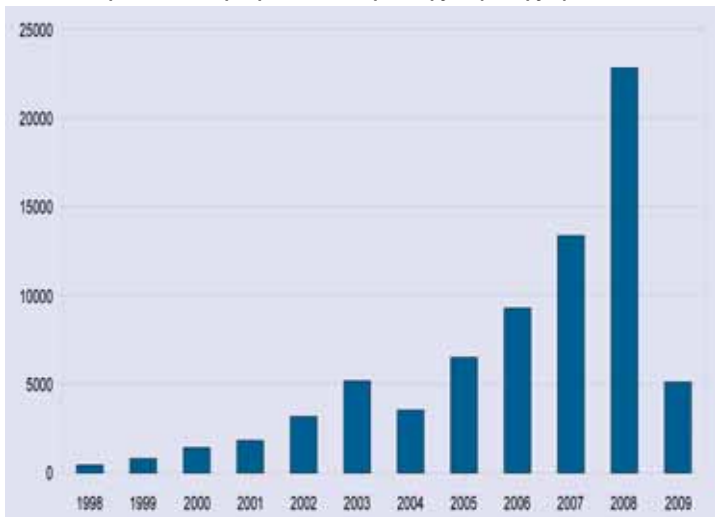
ников и работодателей» и был внесен в реестр работодателей НСО, гарантированно соблюдающих трудовые права работников, с вручением «Сертификата доверия работодателю».

Этим торжественным и значимым событиям предшествовала целенаправленная, последовательная и, что особенно важно, результативная работа всего коллектива метрополитена. Тем более что начинать ему пришлось практически с нуля: разрабатывать инструкции по охране труда, стандарты системы его безопасности, организовывать обучение персонала и проведение всех видов инструктажей, внедрять трехступенчатый контроль, проводить аттестацию рабочих мест.

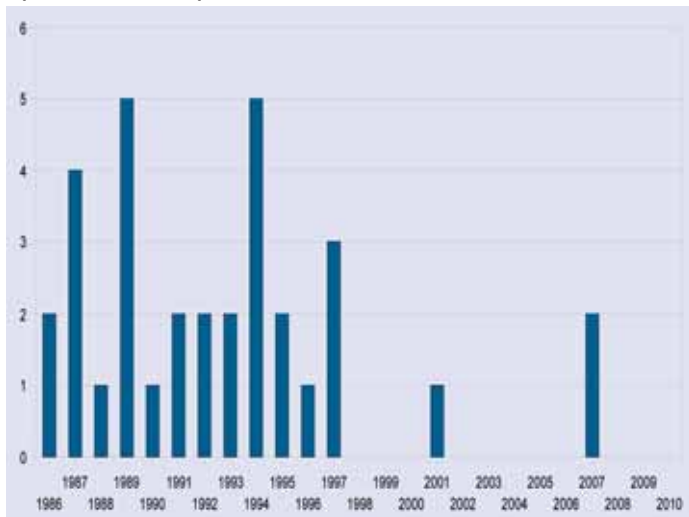
Значительный вклад в становление и развитие системы управления охраной труда внесла Наталья Владимировна Гусева – первый начальник отдела. Под её руководством и при непосредственном участии в 1996 г. метрополитен, первый в НСО, принял участие в эксперименте по проведению сертификации производственных объектов на соответствие требованиям охраны труда. Результатом этой работы стало получение сертификата безопасности № 1. Накопленный опыт использован при проведении аттестации рабочих мест по условиям труда, которая успешно прошла государственную экспертизу в 2004 г.

В декабре 1997 г. был создан отдел охраны труда. В него пришли работать квалифици-

Освоение средств на мероприятия по охране труда (тыс. руб.)



Производственный травматизм за 25 лет



рованные и грамотные работники. Н. П. Балклевский – бывший главный инженер метрополитена стал курировать объекты повышенной опасности. Он стоял у истоков создания системы управления промышленной безопасностью. Е. П. Нудненко – бывший начальник службы электроснабжения был назначен инженером по подготовке кадров. Им проделана большая работа по получению лицензии на профессиональное обучение, переподготовку и повышение квалификации рабочих массовых профессий.

Но «дела давно прошедших дней» имеют своё продолжение. История становления новой системы управления не закончилась и всех нас неизбежно ждёт близкое или далёкое будущее – оно уже стоит на пороге и несёт с собой новые задачи, требующие своего решения.

Сегодня мы с уверенностью говорим, что всё производственное оборудование соответствует установленным требованиям и отнесено к оптимальному классу условий труда по травмобезопасности.

Стационарные рабочие места электрогазосварщиков обеспечены современными вытяжными установками, которые позволяют удалять продукты горения из труднодоступных зон. Процессы мойки узлов и деталей осуществляются в специально оборудованных камерах с применением аппаратов высокого давления и установок очистки и рециркуляции воды. Внедрение автоматического рабочего места, позволяющего наглядно видеть производственную обстановку, производить компьютерную обработку данных движения поездов, работы оборудования, дало возможность снизить напряженность труда поездного диспетчера. И ещё многое и многое другое.

Но основным отрицательным фактором для наших сотрудников является отсутствие естественного освещения, ликвидировать который не в наших силах, и, тем не менее, работа в этом направлении ведется постоянно: два раза в год в весенний и осенний периоды проводится витаминизация членов коллектива; рабочие места на станциях укомплектованы бактерицидными лампами, ионизаторами воздуха; для снятия усталости, эмоционального напряжения, поддержания силы и здоровья имеются оздоровительные комплексы, оборудована соляная комната, спортивные и тренажёрные залы, организована выдача кислородных коктейлей, приобретены кресло и кровати-массажеры.

Во всех подразделениях метрополитена для работников имеются санитарно-бытовые помещения, комнаты приема пищи, оборудованные микроволновыми печами, холодильниками, достаточным количеством посуды. На всех станциях смонтированы системы очистки воды. За всем этим стоит нелегкий и кропотливый труд руководителей подразделений: В. И. Петрова, М. В. Сидорова, А. А. Мальцева, Ю. И. Мурашко, А. В. Ридного, В. А. Гамадина, А. Н. Чигишева, Р. В. Дронова, О. Н. Черненко, Е. В. Корк-



Диспетчерская автоматических рабочих мест



Лауреаты городского конкурса на лучшее состояние условий и охраны труда

мана, И. Н. Балаганского, В. Ф. Богера, В. В. Греса и многих других.

Особое место в системе управления охраной труда в метрополитене занимает профсоюзный комитет под председательством Т. А. Гришкан. Основным звеном общественного контроля непосредственно на рабочих местах являются уполномоченные по охране труда, лучшие из которых Л. Г. Верба, Л. Туголукова, А. Г. Гирлов.

Безусловно, огромная роль в создании здоровых и безопасных условий труда в метрополитене принадлежит инженерам по его охране, которые пройдя через тернии, на своем собственном опыте познали эту благородную специальность и стали профессионалами своего дела: И. Н. Лисица, Е. В. Гарбузова, Л. Р. Ардисламова, Л. В. Гуляева, А. В. Налетова, А. В. Тягушев, Е. М. Почепкина. Они передают свои знания и делятся богатым опытом с новичками О. В. Сиваковой и О. А. Завальнюк. Перешла в столярный участок и отлично работает инженером-технологом Ю. В. Окишева, а ветераны метрополитена Т. С. Деметьева и Г. П. Терентьева находятся сегодня на заслуженном отдыхе.



Медаль конкурса «Здоровье и безопасность–2006»

Двадцать пять лет – много это или мало? В жизни страны – мало, предприятия – достаточно, в жизни человека – уже много! И мы можем гордиться тем, что не только принимали активное участие в работе на благо человека, на благо метрополитена, но и добились реальных успехов! И снова подтверждается старая истина: дело спорится, когда за него берутся дружно, сообща. Словом, работа идёт – и важность её сложно переоценить, ведь касается она жизни и здоровья людей!



АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ДИСПЕТЧЕРСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕМ

А. Н. Самсонов, ведущий инженер службы электроснабжения, к. т. н.
С. П. Теляков, главный инженер службы электроснабжения

Развитию и модернизации систем диспетчерского управления (АСДУ) в Новосибирском метрополитене традиционно уделяется большое внимание. Это обусловливается стремлением удовлетворить растущим требованиям по обеспечению высокой надежности и функциональности эксплуатируемых систем и возможностью использования самых передовых технических средств и решений.

Для управления устройствами электропитания, инженерно-техническими и эскалаторами изначально была применена широко распространенная на сети железных дорог система телемеханики (ТМ) «Лисна-Ч». Безусловно, уже на тот период она не отвечала требованиям и задачам высокоорганизованного уровня управления устройствами. Кроме того, нарастание морального износа и конструктивные особенности аппаратных средств создали предпосылки к необходимости её замены совершенно новой системой. В 1990 г. специалистами службы электроснабжения были начаты работы по её созданию.

На первом этапе в 1993 г. совместно с фирмой ООО «Уникон Плюс» (г. Новосибирск) было автоматизировано рабочее место энергодиспетчера. Сначала комплекс автоматизации состоял из одного персонального компьютера (ПК) и устройства его сопряжения с системой ТМ «Лисна», выполненного на базе программируемого контроллера «Уникон-Т». АРМ энергодиспетчера оснащался программным обеспечением (ПО) для организации непрерывного управления и отображения в реальном времени данных о состоянии оборудования совмещено-тяговых подстанций (СТП). С внедрением комплекса у энергодиспетчера появились высокоразвитые средства аварийной сигнализации и регистрации аварийных ситуаций, а также стало возможным запускать технологические программы и, тем самым, выполнять весь комплекс переключений при снятии и подаче напряжения на контактный рельс и его участков с помощью «нажатия» всего одной кнопки на экране монитора. Разработанный удобный и наглядный графический интерфейс обеспечил простоту и

эффективность работы. Кроме того, реализованная автоматическая регистрация всех произошедших событий и возможность выборочной их распечатки позволили объективно и качественно осуществлять разбор и анализ аварийных ситуаций на всех уровнях. В результате значительно повысилась надежность и оперативность управления. Комплекс практически сразу стал основным инструментальным средством, используемым энергодиспетчером. Впоследствии аналогичным образом был организован АРМ диспетчера электромеханической службы.

Дальнейшее развитие АСДУ службы электроснабжения (АСДУ-Э) заключалось в постепенной замене аппаратуры стоек КР-1 ТМ «Лисна», установленной на СТП Ленинской линии, программируемыми контроллерами Octagon и Fastwell, сертифицированными для промышленных применений (рис. 1). С 1993 по 2007 г. эти контроллеры последовательно были введены в постоянную эксплуатацию на всех десяти СТП Ленинской линии специалистами группы телемеханики службы электроснабжения, выполнившие боль-

Рис. 1. Шкаф контроллера Octagon



Рис. 2. Шкаф контроллера Quantum



шой объем конструкторских, монтажных и наладочных работ. Связь с энергодиспетчерским пунктом сначала осуществлялась по модемному каналу связи с использованием выделенной медной линии (витая пара), в настоящий момент – оптоволоконного кабеля. В результате, за счет более высокой скорости обмена данными с контроллерами СТП (19200 бит/с) примерно в 3 раза сократилось время исполнения команд снятия и подачи напряжения с контактного рельса и его участков. За счет высокой надежности элементной базы контроллеров (среднее время наработки на отказ – до 100 тыс. ч), отказы АСДУ-Э практически не возникают. Высокая надежность работы верхнего уровня обеспечивается с помощью горячего резервирования основного АРМа энергодиспетчера и разработкой надежного ПО под управлением операционной системы Windows. Кроме того, в 2000 г. контроллер Octagon был установлен на станции «Маршала Покрышкина», что дало возможность организовать первый АРМ дежурного по станции для управления платформенным и тоннельным освещением и, при необходимости, инженерно-техническими устройствами по заявке диспетчера электромеханической службы в случае отказа его АРМа.

Следующим важным этапом развития АСДУ-Э явилась реализация в 2005 г. проекта фирмы ООО «АйСиТи Автоматизация» (г. Новосибирск) при пуске станции «Березовая роща» Дзержинской линии. На СТП-13 был установлен контроллер Quantum (фирма Schneider Electric), безотказная работа которого гарантируется высокой надежностью, наличием горячего автоматического резерва и мощных встроенных средств самодиагностики и предупреждения отказов (рис. 2). На основном и резервном АРМах энергодиспетчера была установлена высоконадежная SCADA InTouch, осуществляющая обмен данными с контроллером СТП-13 по резервированной сети Ethernet (протокол Modbus) с использованием оптоволоконного канала связи. При этом на порядок увеличился объем информации о состоянии оборудования на СТП, оперативно предоставляемой энергодиспетчеру. Аналогичной системой была обеспечена и электромеханическая служба для управления инженерно-техническими устройствами станции. В ее составе был организован АРМ дежурного по станции для управления станционным освещением и местной вентиляцией. Для грамотной эксплуатации новой аппаратуры такого высокого технического уровня было проведено качественное обучение специалистов группы телемеханики в авторизованных учебных центрах компаний «Клинкаман» и «Модикон», что позволило с их участием в 2006 г. ввести в эксплуатацию контроллеры Quantum на остальных трех СТП Дзержинской линии.

В результате развития АСДУ-Э была достигнута полная функциональность и высокая надежность её работы на всех уровнях. Это дало возможность в 2008 г. отказаться от дальнейшей эксплуатации системы ТМ «Лис-



Рис. 3. Общий вид мнемощита

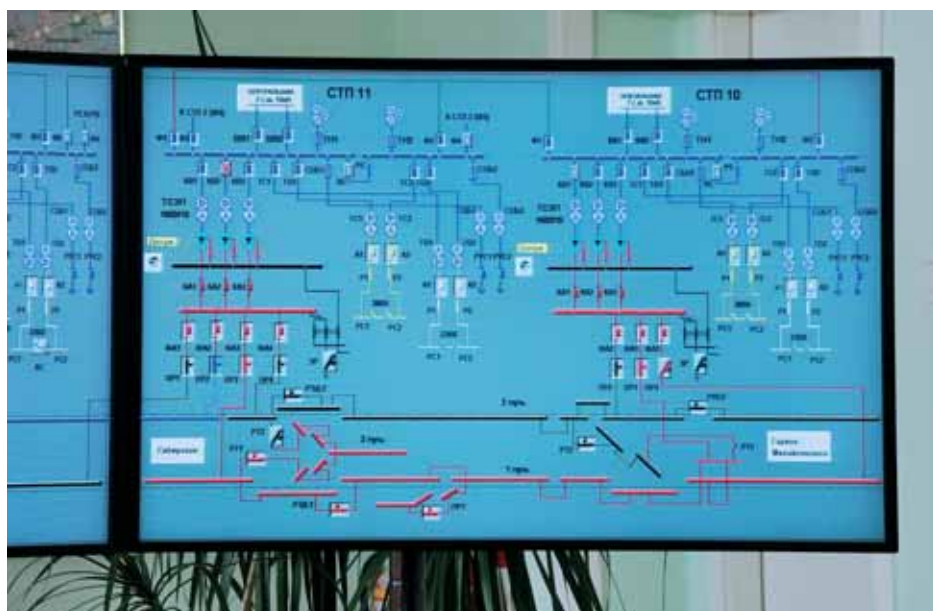


Рис. 4. Мнемосхема подстанции

на» в службе электроснабжения и произвести ее полный демонтаж. Более чем пятилетняя успешная эксплуатация новой АСДУ позволяет сделать вывод об удачном выборе основных технических средств и об их использовании в качестве базы для проектирования АСДУ новых станций метрополитена.

В 2009 г. АСДУ-Э была дополнена мнемонической схемой, выполненной с применением восьми жидкокристаллических 46" мониторов (фирма ELPORT) (рис. 3). Сейчас энергодиспетчер имеет все возможности для максимально быстрого обзора состояния управляемых объектов на мнемосхемах всех СТП метрополитена. При этом на каждом мониторе отображаются мнемосхемы двух соседних СТП (рис. 4), что позволило очень компактно разместить мнемощит на ограниченной площади диспетчерской и, вместе с тем, получить детальное отображение информации. В качестве основного и резервного АРМов на Ленинской и Дзержинской линиях используются промышленные ком-

пьютеры, имеющие повышенную надежность и оснащенные 20"-ми мониторами для отображения всех необходимых данных, требуемых для производства управления.

Таким образом, в настоящий момент в службе электроснабжения эксплуатируется высоконадежная система АСДУ, оснащенная современными техническими средствами и ПО, которая отвечает всем требованиям высокой надежности и безопасности, предъявляемым к метрополитену.

Вся система (аппаратная и программная части) в полном объеме (кроме линий связи) обслуживается собственными силами службы электроснабжения. Развитие АСДУ-Э и демонтаж «Лисны» позволили сократить штат персонала с восьми до шести человек, которые работают с ещё двумя системами ТМ «Лисна». В ближайших планах развития АСДУ – внедрение технических решений, разработанных в службах электроснабжения и электромеханической для управления инженерно-техническими устройствами и эскалаторами.

ВНЕДРЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ И КЛИМАТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ В НОВОСИБИРСКОМ МЕТРОПОЛИТЕНЕ

В. И. Петров, начальник электромеханической службы

Монтаж и эксплуатация трубопроводов из полимерных материалов

За четверть вековую историю эксплуатации инженерных коммуникаций Новосибирского метрополитена большая часть протяженных стальных трубопроводов подвергалась различным видам ремонта. При этом приходилось оперативно устранять в ночное время многочисленные виды мелких дефектов в виде свищей из-за расположения основной массы труб в действующих тоннелях, что приводило не сложную технически операцию по ликвидации протечки к значительному удорожанию. Для исключения дефектов, связанных со старением металла, специалистами электромеханической службы пять лет назад был внедрен монтаж трубопроводов с применением полиэтиленовых труб и фитингов (рис. 1). После изучения технологий и приобретения соответствующего оборудования стали широко внедрять в основном две технологии: сварка встык и сварка фитингами с закладными электронагревателями. Благодаря неоценимой помощи инженера технического отдела Т. Ю. Лелековой в подборе методических и нормативных источников, руководство службы согласовало с Госпотнадзором РФ по НСО использование полиэтиленовых труб на объектах Новосибирского метрополитена и в течение 2007 г. все венткомплексы были оборудованы водопроводом Ш 65 мм для эффективной промывки из пожарных стволов (рис. 2).

К настоящему времени заменены подплатформенные участки тоннельного водопровода с применением полиэтиленовых труб Ш 110 и 90 мм на восьми станциях, а также четыре участка общей протяженностью около 500 м Ш 125 в электродепо «Ельцовское» (рис. 3). При вводе в эксплуатацию второго тоннеля перегона «Маршала Покрышкина» –

«Березовая роща» тоннельный водопровод и напорная ливневая канализация выполнили полиэтиленовыми трубами. Для исключения выхода трубопроводов в габариты подвижного состава в тоннелях вследствие возможного прогиба из-за температурных расширений на новых пусковых объектах станции «Золотая нива» для тоннельного водопровода было предложено использовать трубы из композитных синтетических материалов.

Также в электромеханической службе применяются полиэтиленовые трубы мелких диаметров (до 40 мм) и металлопластиковые с резьбовыми фитингами (до 25 мм) для закольцовки систем горячего водоснабжения вестибюлей станций и инженерного корпуса.

Внедрение полиэтиленовых труб позволяет ликвидировать токоразмыкатели, которые очень трудозатратны в обслуживании. Кроме того, в результате их использования значительно снижаются трудоемкость, период выполнения и стоимость работ при монтаже и капитальном ремонте, при этом ожидаемый срок службы увеличивается до 50 лет.

Внедрение систем кондиционирования для стабилизации температурного режима в служебно-технических помещениях

Ещё задолго до наступления критической ситуации во многих европейских и центральных районах нашей страны, в т. ч. и в столичном метро, из-за наступления аномальных пиков жары, специалисты ЭМС доказали необходимость создания у нас специализированного подразделения по обслуживанию кондиционеров. Не исключая основополагающей теории о проветривании помещений объёмно-массовым перемещением воздуха с помощью систем приточно-вытяжной вентиляции, был реализован способ нормализации температурного режима в помещениях с постоянным пребыванием опе-



Рис. 1. Фитинги с закладными электронагревателями

ративного персонала (дежурных по станциям) и в помещениях с ответственным оборудованием с большими теплоизбытками (трансформаторах 10 кВ, релейных СЦБ, машинных залах эскалаторов) путём внедрения современных сплит-систем кондиционирования воздуха. К настоящему времени отечественный рынок широко насыщен такой продукцией от ведущих мировых производителей климатической техники при доступной цене, что позволяет качественно решить проблему стабилизации температурного режима. Применение оборудования торговой марки KENTATSU модели DX PRO 4, являющейся центральной многозональной системой кондиционирования, дает возможность создать индивидуальные комфортные условия в современных многофункциональных зданиях, таких, например, как инженерный корпус, с большим количеством самых разнообразных помещений, и эффективно охлаждать воздух во всех помещениях одного этажа одновременно. При этом система

Рис. 2. Водопровод из полиэтилена для промывки венткамер



Рис. 3. Замена водопроводных труб в электродепо «Ельцовское»



имеет высокие эксплуатационные показатели наряду с самым низким удельным энергопотреблением, по сравнению с известными центральными системами.

Новосибирский метрополитен оценил их преимущества для решения проблемы снижения значительного тепловыделения электронного оборудования АТС и видео наблюдения, а также для поддержания стабильной температуры $+22 - +24^{\circ}\text{C}$ в помещениях инженерного корпуса при круглосуточном режиме работы. Для сохранения фасада наружная часть системы установлена на крыше инженерного корпуса (рис. 4), а все коммуникации проложены внутри здания.

Сердечники тяговых трансформаторов на СТП станций метрополитена нагреваются до 70°C . Местные комплексы приточно-вытяжной вентиляции, работая в автоматическом режиме и настроенные на температуру включения $+27^{\circ}\text{C}$ в летний период, практически не отключались, т. к. воздух для ассимиляций тепла забирался из тоннеля и даже при постоянной эксплуатации тоннельной вентиляции в помещении СТП температура поднималась до $+33 - +36^{\circ}\text{C}$ на двухметровой отметке от уровня пола. Применение системы кондиционирования DX PRO на ст. «Площадь Ленина» позволило устранить эти недостатки. Конструктивно она состоит из четырех внутренних средненапорных блоков канального типа, установленных в помещениях трансформаторов, и наружного блока, размещенного в вентсбойке за стеной СТП.

В течение двухлетнего срока эксплуатации система кондиционирования устойчиво удерживает температурный режим в районе трансформаторов $+22^{\circ}\text{C}$. При кратковременном отключении электроэнергии она переходит в автоматический режим и поддерживает $+24^{\circ}\text{C}$, что немаловажно при отсутствии персонала.

В релейных СЦБ с переходом на новые системы бесперебойного питания микропроцессорные стойки должны работать при температуре не выше $+25^{\circ}\text{C}$, при этом местная приточно-вытяжная вентиляция не обеспечивала требуемый температурный режим. Для создания необходимого микроклимата в помещениях СЦБ как для аппаратуры, так и для персонала приобрели и установили в релейных системах кондиционирования с внутренним блоком напольно-потолочного типа мощностью 7 кВт по холоду.

В машинном зале ст. «Площадь Ленина-1» смонтированы три эскалатора. Помещение машинного зала имеет небольшие размеры с низким потолком и находится в верхней точке, где собирается все тепло, выделяемое работающими эскалаторами. Для снижения температуры до нормативных параметров в машинном зале установили сплит-систему настенного типа (рис. 5) мощностью 4,5 кВт по холоду, которая стабильно удерживает температуру в заданном режиме $+23^{\circ}\text{C}$.

Системы кондиционирования позволяют также существенно уменьшить количество пыли в помещении, т. к. не связаны с забором воздуха из тоннеля.

Учитывая опыт эксплуатации и наши рекомендации, проектная организация совместно с заказчиком применили на станции «Золотая нива» современные системы кондиционирования в большинстве указанных помещений.



Рис. 4. Кондиционеры KENTATSU на крыше инженерного корпуса

Рис. 5. Система кондиционирования в машзале станции «Площадь Ленина-1»



СЛУЖБА СИГНАЛИЗАЦИИ И СВЯЗИ НОВОСИБИРСКОГО МЕТРОПОЛИТЕНА

Ю. И. Михеев, главный инженер службы сигнализации и связи

Эксплуатационный персонал метрополитена организационно разделен на службы, предназначенные решать определенный круг задач. Служба сигнализации и связи обслуживает разнообразные устройства, в том числе:

- управляющие движением поездов: маршрутно-релейные централизации стрелок и сигналов, автоматическую блокировку, автоматическое регулирование скорости поездов, систему диспетчерского управления и контроля;
- вычислительной техники: автоматизированные рабочие места (АРМ) разных уровней, локальную вычислительную сеть, системы телеметрического контроля и управления на основе компьютерных технологий;
- связи: административно-хозяйственную телефонную связь (АТС), а также свыше двух десятков видов проводной и радиосвязи;
- безопасности: систему контроля доступа, пожарную и охранную сигнализацию;
- по обслуживанию пассажиров: турникеты, автоматы по продаже жетонов, контрольные терминалы, купюросчетные и монетосчетные машины, определители подлинности купюр;
- системы видеонаблюдения и часофикации.

В Новосибирске коллектив службы сигнализации и связи начал комплектоваться почти за год до открытия метрополитена. Ее специалисты участвовали в монтажных и пуско-наладочных процессах; контролировали качество работ, выполняемых подрядными организациями. Все это требовало высокой квалификации и разносторонних знаний, а с другой стороны, именно участие в предпусковых работах дало возможность накопить нашим сотрудникам богатейший опыт, пригодившийся в дальнейшем при обслуживании устройств.

7 января 1986 г. первый в Сибири метрополитен принял пассажиров, и именно с этого момента служба сигнализации и связи заступила на вахту по обеспечению устойчивой работы устройств, которая не прекращается ни на секунду, ни днем и ни ночью вот уже в течение 25 лет.

Специалисты службы постоянно уделяют большое внимание повышению производительности труда и качества обслуживания устройств, а это требует не только внедрения новой техники, но и изменения технологии, улучшения технологической дисциплины, переработку нормативно-технической документации и т. д. О некоторых конкретных достижениях нам хотелось бы рассказать.

В 1990 г. работники службы создали и изготовили специальный тренажер для обучения электромонтеров, электромехаников и дежурных по станции. Он аналогичен действующим устройствам, но дополнен блоком, имитирующим движение электропоездов; а также пультом, позволяющим нажати-



Ведущий инженер-технолог С. Ф. Марков и начальник дистанции сигнализации С. М. Мыгаль проводят техническое обучение

ем кнопок вносить более 150 различных нарушений в работу устройств. За прошедшее время десятки сотрудников служб сигнализации и связи и движения повысили свои практические навыки и квалификацию с помощью этого тренажера.

Система оплаты проезда в метрополитене

С конца 2006 г. в г. Новосибирске действует единая транспортная карта (ЕТК) для оплаты за проезд на общественном транспорте, включая метрополитен. Для функционирования системы ЕТК в метрополитене установлены кассовые и контрольные терминалы, турникеты оборудованы специальными контроллерами, передача данных осуществляется по волоконно-оптическим линиям связи.

Управление системой ЕТК производится процессинговым центром ЗАО «Золотая корона»; сюда стекается вся информация о продажах и пополнениях ЕТК, количестве перевезенных пассажиров; отсюда рассылаются тарифы, регистрационные ключи, «черные списки».

Главным достижением системы ЕТК является адресная компенсация за перевозку льготных пассажиров: студентов, школьников, пенсионеров и т. д.

На сегодняшний день в городе используют несколько видов ЕТК: пассажирская карта,



Старший электромеханик связи А. А. Лапριν руководит работой по укладке волоконно-оптического кабеля

карта студента, школьника и социальная. Карты студента и социальная – персонифицированные, с фотографией пользователя.

Применение ЕТК выгодно и удобно: за проезд по ЕТК предоставляется скидка, перевозчикам и пассажирам нет необходимости в размене наличных денег, приобретение и пополнение ЕТК производится в кассах. Несмотря на это, жетоны приобретает почти половина пассажиров. Для метрополитена их использование – достаточно трудоемкий процесс, связанный с продажей, выгрузкой и подсчетом, а для пассажиров неудобством является наличие очередей в кассах.

В 2007 г. метрополитеном были приобретены на Малоарославском приборном заводе первые автоматы по продаже жетонов

(АПЖ). На сегодняшний день на станциях установлено 36 АПЖ. Это позволило на некоторых станциях применить форму самообслуживания, т. е. в определенные периоды времени вестибуль работает без кассы. На отдельных станциях за сутки через АПЖ продается до 10 тыс. жетонов.

Система расчета на Новосибирском метро выросла в серьезный комплекс, который дает возможность не только обеспечивать гибкую политику расчета за проезд, но и вести статистический учет пассажиропотоков по каждой станции отдельно и по всему метрополитену в целом, что в конечном итоге помогает управлять перевозочным процессом.

Микропроцессорная система управления движением поездов

С июня 2005 г. в Новосибирском метрополитене эксплуатируется автоматизированная система диспетчерского управления движением поездов (АСДУ АТДП), разработанная Институтом автоматики и электрометрии СО РАН. Система имеет гибридную структуру, включающую с одной стороны обычную маршрутно-релейную централизацию (МРЦ) на станциях метро, а с другой – микропроцессорную систему управления, работающую в режиме реального технологического процесса.

Управление движением поездов осуществляется либо с АРМ поездного диспетчера, либо с АРМ дежурных постов централизации (АРМ ДСЦП); кроме того, традиционное пульт-табло на станциях выполняет функции резервного рабочего места АРМ ДСЦП. В состав системы введены технологические АРМы электромехаников службы сигнализации и связи.

Управляющие команды и информация между диспетчерским постом и станциями передаются по двойному волоконно-оптическому кольцу с использованием стандартных коммуникационных протоколов.

В состав системы диспетчерского управления введен сервер базы, используемый для оперативного и долгосрочного хранения данных, связанных с функционированием системы управления движением поездов.

Оригинальное построение системы, наряду с решением задач телеуправления и телесигнализации, обеспечило возможность реализации ряда новых функций. К важнейшим из них относятся:

- протоколирование и архивирование действий оперативного персонала, внешних событий и состояния аппаратуры МРЦ;
- обеспечение контроля правильности действий оператора с запретом недопустимых действий и создание системы алгоритмов возможных действий (подсказок);
- разработка подсистемы автоматизированного измерения параметров устройств (напряжений, токов, интервалов времени и т. п.) и прогноза развития ситуации.

Появление на каждой станции вычислительных мощностей предоставляет возможность по-новому организовать процесс обслуживания устройств автоматики и телеме-



Ведущий инженер-технолог С. Ф. Марков и электромеханик В. Н. Рубленко проверяют состояние устройств



Старший электромеханик связи В. Г. Епанчинцев тестирует автоматическую телефонную станцию «Меридиан»

ханики на основе фактических данных об оставшемся ресурсе и тенденциях «ухода параметров» от нормальных значений.

В настоящее время в Новосибирском метрополитене остались не оборудованными АСДУ-АТДП всего три станции.

За прошедшие годы кардинально изменились и устройства связи: медные кабели уступили место волоконно-оптическим линиям, электромеханические приборы – аппаратуре микропроцессорного исполнения. Замена парка технических средств связана не только с естественной заменой устаревшего оборудования, но и с повышением требований к качеству обслуживания пассажиров и безопасности перевозочного процесса.

С каждым годом увеличивается количество технологических процессов, использующих компьютерную технику. В связи с этим требуется как внедрение современных аппаратных средств, так и разработка и сопровождение программных продуктов.

В 1998 г. в службе создан отдел информационных технологий. Его специалисты наряду с созданием и сопровождением программ управленческого назначения участвуют во внедрении различных новшеств, позволяющих автоматизировать технологи-

ческие процессы. При этом неукоснительно соблюдается основной принцип метрополитена – обеспечение безопасности движения поездов и перевозки пассажиров, заложенный еще в период образования службы ее первым начальником Рудольфом Рудольфовичем Коглером. Профессиональные требования к работникам очень высокие, поэтому учиться приходится всем – и молодым и ветеранам. В настоящее время в службе трудится почти 160 человек, две трети имеют высшее или среднетехническое образование, многие учатся в вузах и колледжах. Ведется обучение и на рабочих местах, ветераны передают знания новичкам. За 25 лет работы у таких опытных специалистов, как С. М. Мыгаль, С. Ф. Марков, С. П. Астанин, А. А. Лапριν, В. Г. Епанчинцев, А. А. Попов обучилось мастерству много специалистов. Теперь они передают свой опыт молодежи.

Вступая в 2011 год, работники службы сигнализации и связи продолжают трудиться над перспективными и текущими задачами по обслуживанию устройств автоматики и связи, обеспечивая метрополитену первенство в праве называться самым пунктуальным и самым безопасным видом транспорта в городе.

ДНЕПРОПЕТРОВСКОМУ МЕТРОПОЛИТЕНУ 15 ЛЕТ

В. И. Ситонин, начальник Днепропетровского метрополитена



29 декабря 1995 г. раскрылись двери станций и электропоезда начали перевозить первых пассажиров – жителей и гостей города на Днепре. С тех пор работа Днепропетровского метрополитена не прекращалась ни на одну минуту, в четком соответствии с графиком движения.

Первый пусковой комплекс Днепропетровского метрополитена состоит из шести станций и электродепо, из которых «Коммунарская» мелкого заложения, а «Проспект Свободы», «Заводская», «Металлург», «Метростроителей», «Вокзальная» – глубокого.

Станция «Коммунарская» – колонного типа, «Проспект Свободы», «Заводская», «Металлургов», «Метростроителей» – односводчатые, «Вокзальная» – трехсводчатая.

Станции глубокого заложения оборудованы эскалаторами длиной от 40 до 60 м по три на каждой из них, на «Вокзальной» – четыре.

Эксплуатационная длина первого участка составляет 7,1 км. Трасса проходит от спальных районов жилого массива Коммунар, вдоль заводских территорий промышленных предприятий и заканчивается в районе железнодорожного и автовокзалов. Расстояние от ст. «Коммунарская» до ст. «Вокзальная» пассажир проезжает за 12 мин, что не под силу любому другому городскому транспорту.

Станция «Метростроителей»



История предприятия началась в 1982 г. 15 марта Совет Министров СССР распоряжением № 456 принял предложение Министерства путей сообщения о начале сооружения Днепропетровского метрополитена. Тяжелое и длительное строительство первого пускового участка проходило в непростых условиях. Сложность производства работ обуславливалась тем, что подземные сооружения глубокого заложения находятся в коренных скальных породах, состоящих из гранитов, диоритов, магматитов и гнейсов с зонами окварцевания разных степеней трещиноватости. Еще одной особенностью является то, что уровень грунтовых вод находится на 40–45 м выше тоннелей.

Финансирование стройки далеко не всегда происходило в необходимых размерах, а к началу 90-х годов прошлого века работы практически прекратились и свелись к поддержанию существующих объектов. Положение осложнилось тем, что финансовое состояние после распада Советского Союза не способствовало дальнейшему ведению строительства столь крупного серьезного объекта.

Несмотря на это, в конце 1994 – начале 1995 гг. Правительство Украины выделило необходимые средства, и сооружение Днепропетровского метрополитена возобновилось. В завершении его прокладки принимали участие 44 строительные организации, предприятия и заводы города, области, других регионов страны. В проведении пусконаладочных работ и обучении персонала оказали большую помощь метрополитены Киева и Харькова, которые на договорных началах направили в Днепропетровск своих специалистов.

Первоначально проектом предусматривалось строительство девяти станций. С целью экономии финансовых средств было принято решение о сокращении первого пускового участка до шести станций, что привело к существующей низкой рентабельности предприятия. Кроме того, метрополитен был введен в эксплуатацию без таких важных объектов, как цех текущего ремонта третьего объема, лакокрасочного отделения, поворотного круга, насосной станции в электродепо. Предприятие не было обеспечено автотранспортом и комплексом для его обслуживания. На момент пуска оставались не устраненными более 400 недоделок в тоннелях, сооружениях гражданской обороны, не окончены строительно-монтажные работы на санузлах, металлоконструкциях на станциях и перегонных тоннелях, отсутствовали емкости питьевой воды. Не выполнено телеуправление сантехустройствами и эскалаторами, не введены в эксплуатацию 29 затворов, не завершены строительно-монтажные работы на четырех перегонных вентствах.

В процессе эксплуатации выявляются скрытые дефекты строительства. Обнаружены пустоты за обделкой и, как следствие, в тоннеле имеются многочисленные течи, которые приводят к интенсивной коррозии металлоконструкций, крыш вагонов, разру-

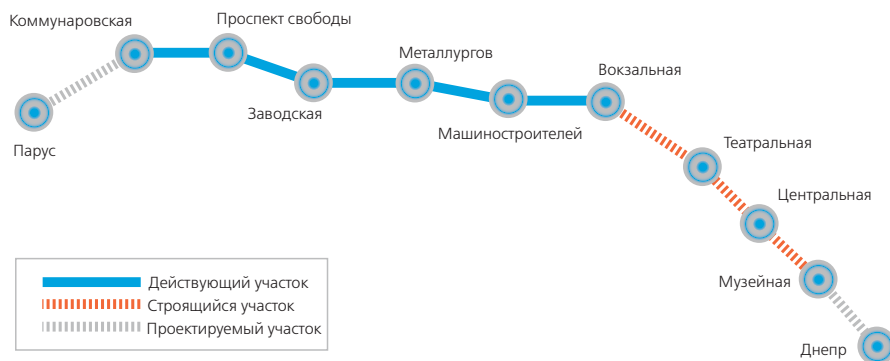


Схема Днепропетровского метрополитена



Дежурная по станции

шению кабельных кронштейнов, выходу из строя оборудования в тоннеле.

Следует особо подчеркнуть, что для устойчивой эксплуатации метрополитена потребовалась большая повседневная системная работа коллектива предприятия по обеспечению необходимых условий содержания, обслуживания и ремонта сооружений, оборудования и подвижного состава. За 15 лет эксплуатации проводились работы по устранению замечаний и недоделок строительства, введен в действие весь инженерно-технический комплекс оборудования. Созданы ремонтные участки, мастерские, аварийно-восстановительные формирования. Для обеспечения нормальной деятельности предприятия устраняются течи в тоннелях, введена в эксплуатацию дренажная система для понижения уровня грунтовых вод на станции «Коммунарковская», которая не была построена к моменту пуска, приведены в соответствие с проектом откосы электродепо и сливная система водоотвода. Внедрены системы телеуправления электроснабжением, управления работой станций, автоматической регулировки скорости движения поездов, дистанционного

управления сантехустройствами, экстренного снятия напряжения с контактного рельса. Помещения и сооружения метрополитена оборудованы системами пожарной сигнализации. Изготовлены собственными силами технический комплекс для мойки тоннелей, спецплатформа с универсальными подмостями и компрессором для ремонтных работ; восстановлены пять дрезин и шесть платформ. На всех станциях и электродепо внедрены автоматические устройства контроля прохода в тоннель, введены в работу системы контроля нагрева букс и нижнего габарита подвижного состава.

Освоены все виды текущего ремонта вагонов, проводятся перекомпоновка тяговых цепей и капитальный ремонт эскалаторов. Внедрены частотные преобразователи устройств управления вентиляционными системами тоннелей, что позволяет значительно уменьшить потребление электроэнергии.

В процессе эксплуатации из-за обильных течей и повышенной влажности в тоннеле нашими специалистами было выявлено значительное влияние электрокоррозии на ходовые рельсы, обделку и оборудование, установленное в тоннеле. Совместно с го-



Станция «Вокзальная»



Станция «Заводская»

родской комиссией по электрокоррозии были проведены исследования и намечены мероприятия по уменьшению ее воздействия. Постоянно ведутся работы по устранению течей, произведена замена более 1 км ходовых рельсов, более 1000 шт. вышедших из строя шпал и полушпалков, произведена настройка распределения напряжения +825В по всей линии, установлено 5000 комплектов изолирующих прокладок и втулок защиты рельсов.

Постоянно ведётся работа по стандартизации производственной деятельности, внедрены стандарты предприятия по разработке технологий, метрологической деятельности, ведению и хранению конструкторской документации, цветовому оформлению объектов и оборудования, проводится работа по аттестации и стандартизации рабочих мест, разработаны основные технологические процессы.

В 1997 г. для подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров метрополитена была организована техническая школа. Для обеспечения учебного процесса в ней используются: библиотека,

специализированные классы, кабинеты по охране труда, пожарной безопасности, лекционный зал, лаборатории, мастерские, учебно-методический кабинет, внедрена модульная методика обучения, которая дала возможность повысить качество подготовки кадров и снизить себестоимость обучения. Техшкола имеет лицензию на право обучения по 54 профессиям, в ней подготовлено и переподготовлено более 5600 работников метрополитена и других предприятий Украины.

Собственные доходы составляют только 27,1 % от необходимого финансирования на эксплуатацию и развитие предприятия. Поэтому эксплуатационная деятельность метрополитена дотируется из бюджета.

Стоимость жетона на проезд – 1,50 грн. Удельный вес в общегородских перевозках составляет только 4 %. Это обусловлено тем, что заводы, расположенные в зоне действия предприятия, работают далеко не в полную мощность, а линия построена не в полном объеме. По объективным причинам метрополитен загружен только на 25 %.

Эксплуатация недостроенной линии не может быть рентабельной. Поэтому основными направлениями деятельности коллектива предприятия стали повышение доходов и снижение эксплуатационных затрат.

С начала эксплуатации тариф на перевозки пассажиров увеличился с 0,20 грн. до 1,50 грн. При этом была утрачена часть пассажиров, так как метрополитен работает в условиях жесточайшей конкуренции со стороны наземных видов транспорта. Проведенный анализ пассажиропотоков показывает, что из-за нерациональной схемы привязки городского транспорта произошло падение перевозок. В зоне действия метрополитена осуществляют перевозки коммерческие маршруты автобусов, трамваи и троллейбусы.

С другой стороны на предприятии вынужденно снижаются эксплуатационные затраты. За 15 лет уменьшено потребление:

- электроэнергии – на 45 %;
- тепловой энергии – больше чем в 2 раза;
- воды – на 30 %.

Эти результаты достигнуты благодаря внедрению организационно-технических мероприятий, в частности, за счет совершенствования схем освещения тоннелей и станций (освещение включается только при наличии обслуживающего персонала). На станциях произведена замена люминесцентных ламп на энергосберегающие мощностью 23В. Уменьшены удельные нормы потребления на тягу поездов за счет внедрения оптимальных режимов управления поездами. Кроме того, вынужденно снижено суточное время движения поездов до 23 ч.

Значительное сокращение затрат стало возможным после установки приборов учета тепловой энергии, холодной и горячей воды, которые не были предусмотрены проектом. На станциях метрополитена монтируются автономное электрическое отопление и электрические воздушные завесы, что позволит значительно снизить потери энергоносителей, расходы на обслуживание систем отопления.

Благодаря жесткому контролю значительно снижены непродуктивные расходы материальных ресурсов. За счет совершенствования технологии производства, пересмотра норм времени штатная численность метрополитена уменьшена на 420 работников.

Из-за недостаточного финансирования не выполняются в полном объеме намеченные мероприятия по внедрению новой техники и технологий, которые также позволили бы снизить производственные расходы. Кроме того, основным источником повышения доходов предприятия должно стать окончание строительства первой линии метрополитена, что дало бы возможность повысить уровень рентабельности в три раза.

В целом мы считаем, что все имеющиеся трудности временные. Коллектив Днепропетровского метрополитена продолжает работу по транспортному обеспечению города. Пассажир для нас главное действующее лицо, и мы делаем всё возможное, чтобы ему было удобно и комфортно.

Компания **CONDAT**, имеющая 15-летний опыт в области тоннелестроения и работ, связанных с закреплением грунтов, всегда играла активную роль в разработке специализированных продуктов для этой отрасли. Компанией разработан полный спектр продукции, соответствующей различным типам грунтов и применяемого оборудования, а также отвечающей требованиям экологии и безопасности.

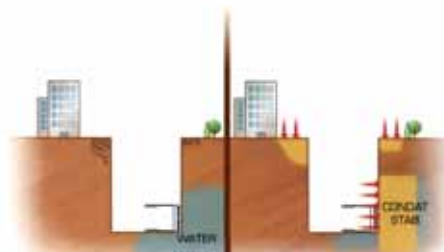
Продукция **CONDAT Stab** была разработана для решения задач укрепления грунта и водонепроницаемости при строительстве подземных сооружений и других видов подземных работ.

Компания **CONDAT** предлагает ускорители схватывания для растворов на силикатной основе, используемых для укрепления грунта путем нагнетания. Благодаря их высокой проникающей способности можно достичь максимального заполнения пустот и трещин в грунте, а следовательно, и максимальной водонепроницаемости. Нагнетание раствора в проницаемый грунт позволяет:

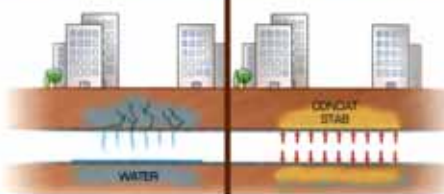
- повысить его механическую прочность;
- уменьшить проницаемость.

Области применения CONDAT Stab

Укрепление стен стартовых котлованов при запуске тоннелепроходческих комплексов



Ремонт существующих подземных коммуникаций в случае их повреждения



Ремонт и укрепление фундаментов



Водонепроницаемость и герметизация подземных сооружений



Укрепление насыпей



Работа тоннелепроходческого комплекса в предельно тяжелых условиях



Официальный представитель фирмы Condat Lubrifiants в России
ООО «ТА Инжиниринг Инт.»

107078, Москва, ул. Новорязанская, 16, оф. 20

тел.: (495) 724-7481

факс: (499) 265-7951

реклама

КОММУНИКАЦИОННЫЕ КОЛЛЕКТОРЫ МОСКВЫ

Г. И. Рязанцев, генеральный директор ОАО «Мосинжпроект»

Жилищно-коммунальное хозяйство Москвы отмечает юбилей – 70-летие с начала эксплуатации коммуникационных коллекторов.

История развития коллекторного хозяйства является неотъемлемой частью истории становления и развития Мосинжпроекта. Основоположником идеи прокладки городских инженерных коммуникаций в коллекторах является известный инженер Никита Михайлович Давидянц – выпускник Московского автомобильно-дорожного института по строительной специальности.

Первые метры коллекторов были запроектированы и построены ещё в довоенное время. В Москве к сооружению коллекторов приступили в 1937 г, а первый объект был построен в 1940 г. по Бумажному проезду. В годы Великой Отечественной войны работы по прокладке коллекторов прекратились, и возобновились после Великой Победы. А к началу 50-х гг. в столице было запроектировано, сооружено и введено в эксплуатацию около 9 км коммуникационных городских коллекторов (по улице Тверской, Бережковской набережной и шоссе Энтузиастов). Ко всем этим объектам Мосинжпроект, а точнее специалисты объединенных в нем впоследствии организаций, имеют самое непосредственное отношение.

В связи с началом жилищного строительства в период с 1951 по 1960 г. было запроектировано и сдано в эксплуатацию около 45 км городских коллекторов для инженерных коммуникаций, в том числе на Тверской ул., Ленинском и Кутузовском проспектам, Фрунзенской набережной, в районе стадиона Лужники и др.

В период с 1960 по 1970 г. одновременно с реконструкцией центральной части города были запроектированы и проложены городские коллекторы для инженерных коммуникаций по Садовому кольцу на Садово-Кудринской ул., Новинском бул., Смоленской-Сенной пл., Вальной ул., ул. Зацепский Вал, а



Строительство коллектора в котловане в конце XX века

также на территории Кремля в связи с возведением Кремлёвского Дворца Съездов. В этот период по чертежам Мосинжпроекта были созданы проходческие щиты с сооружением обделки из монолитно-прессованного бетона, механизированный роторный щит со сборной обделкой из железобетонных блоков, а также механизированный роторный щит для прокладки полимербетонных труб по технологии, аналогичной современному методу микротоннелирования. Суммарная протяженность коллекторов составила около 150 км.

С 1970 по 1985 г., особенно в период подготовки к Олимпийским играм в Москве, были введены в эксплуатацию коллекторы в Олимпийской деревне, на Рублёвском, Волоколамском и Минском шоссе, на проспекте Вернадского. За этот период было построено более 160 км коллекторов.

На протяжении последних десятилетий стремительно меняются условия жизни людей в крупных городах мира. Насыщенность автомобильным транспортом, рост темпов жилищного строительства, возрастающие требования к энергообеспеченности жилых и производственных зданий и сооружений связаны с необходимостью повышения комфорта условий труда и отдыха.

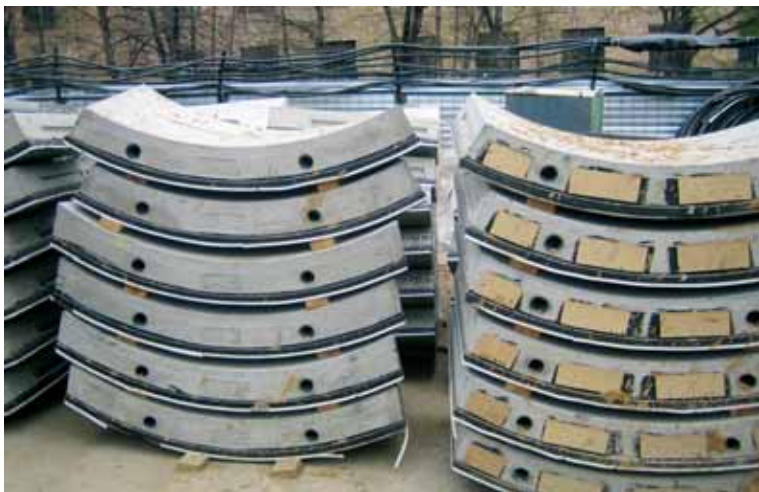
Однако из-за постоянного отставания развития инженерной инфраструктуры в крупных городах наблюдается обострение экологических проблем и уменьшается надежность инженерного обеспечения жилых и производственных зданий вследствие несвоевременной прокладки новых, реконструкции или капитального ремонта существующих инженерных коммуникаций.

Результаты более чем пятидесятилетнего опыта работы Мосинжпроекта в Москве по-

Монтажная камера для механизированного тоннелепроходческого комплекса



Железобетонные блоки высокой точности изготовления



казывают, что дальнейшее развитие городов в современных сложившихся условиях и тем более в ближайшей перспективе невозможно без комплексного решения вопросов по строительству подземных инженерных сооружений и прокладке инженерных коммуникаций.

В результате разработки схем их развития с учетом перспективной застройки становятся ясными вопросы размещения городских инженерных коммуникаций и сооружений на плане города, их параметры, очередность сооружения, а также участки, для которых целесообразно предусмотреть прокладку инженерных коммуникаций в коллекторах.

Сегодня в Москве имеется сеть городских и внутриквартальных коллекторов для инженерных коммуникаций общей протяженностью около 600 км, большая часть из которых построена по проектам Мосинжпроекта. Эксплуатацию этих важных объектов осуществляет ГУП «Москоллектор».

С целью их безопасной эксплуатации в проектах на строительство коллекторов предусматриваются системы принудительной вентиляции, водоудаления, электрообеспечения и освещения, диспетчерского управления, оперативной связи, сигнализации загазованности, охранной сигнализации и пожарной сигнализации.

Прокладка инженерных коммуникаций в коллекторе существенно уменьшает зону отчуждения территории города на период проведения работ по сравнению с отдельной прокладкой в земле, что приводит к сокращению площади разрытия улиц и дорог, особенно при закрытом способе строительства. Коллекторная прокладка не нарушает нормальную жизнедеятельность города и позволяет сохранить часть его территории, на которой можно возвести, например, объекты социальной инфраструктуры.

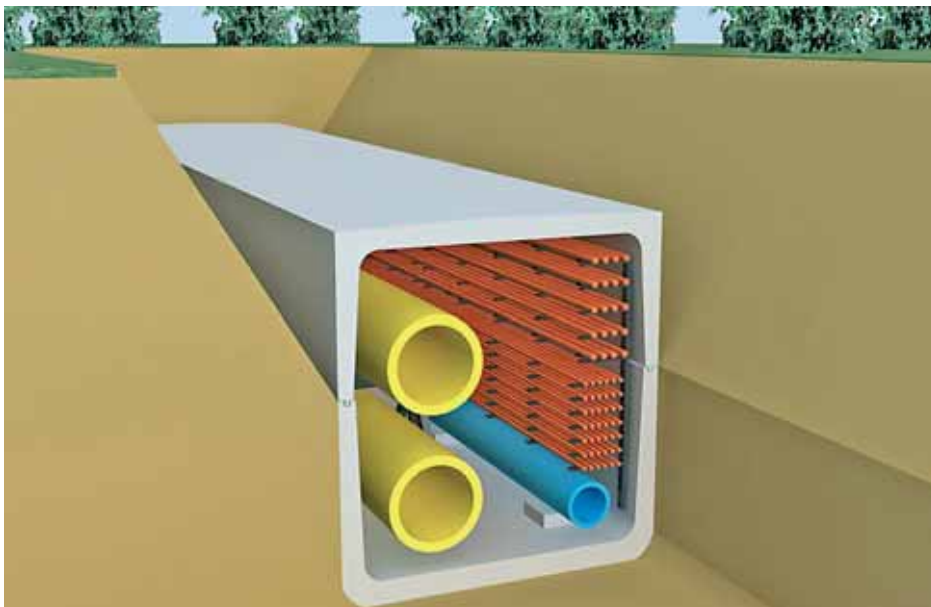
Ко всем инженерным коммуникациям, которые проложены в коллекторах, имеется постоянный доступ для их осмотра, обслуживания, ремонта, замены и прочего без выполнения каких-либо земляных работ.

В районах плотной городской застройки, при большой насыщенности подземного пространства коммуникациями, вблизи зданий и сооружений или под ними, строительство коллекторов предусматривается закрытым способом с применением, как правило, механизированных тоннелепроходческих комплексов совместно со сборной железобетонной обделкой из высокоточных железобетонных блоков.

Опыт проектирования и строительства за последнее десятилетие кабельных коллекторов от питающих центров к жилым районам показывает, что этот способ прокладки электрических кабелей является наиболее целесообразным для города, т. к. проще учитывать очередность застройки новых жилых районов, этапность сноса ветхого жилого фонда и прокладки новых кабельных линий без производства дополнительных земляных работ.



Коллектор со сборной обделкой из железобетонных блоков высокой точности изготовления



Расположение коммуникаций в коллекторе

Постоянное обслуживание инженерных коммуникаций, расположенных в коллекторах, – весьма важный фактор по обеспечению стабильности работы всего жилищно-коммунального хозяйства города и по защите окружающей среды от влияния техногенных факторов.

За время существования коллекторного хозяйства в Москве прокладка жизненно необходимых для города инженерных коммуникаций в коллекторах, таких как электрические кабели, кабели связи, теплопроводы, водопровод показала себя как наиболее надежная и щадящая для такого крупного и стремительно развивающегося мегаполиса, как Москва.

Надежность конструкций коллекторов на протяжении длительного времени эксплуатации является заслугой руководства и всего коллектива ГУП «Москоллектор», которые не только поддерживают их в работоспособном состоянии, но и внедряют инновационные технологии, материалы и оборудование, повышающее степень надежности не только

собственно коммуникационных коллекторов, но и проложенных в них инженерных коммуникаций.

Сегодня ГУП «Москоллектор» – это ключевое звено в развитии сети коммуникационных коллекторов, которое выполняет, кроме функции эксплуатирующей организации, ещё и функцию инвестора на проектирование и строительство новых систем. Специалисты ГУП «Москоллектор» принимают активное участие в разработке нормативных документов по проектированию, строительству и эксплуатации коммуникационных коллекторов города, ведут надзор за качеством строительно-монтажных работ, выдают технические условия на разработку проектной документации, а также выполняют много других функций, которые нельзя недооценивать в столь большом, сложном и важном коллекторном хозяйстве города.

Желаем коллективу ГУП «Москоллектор» дальнейшего развития, процветания, новых идей, экономической стабильности и уверенности в завтрашнем дне!



Capital Group | CONSULTING COMPANY

реклама

- оценка коммерческой и некоммерческой недвижимости
- оценка машин и оборудования
- оценка бизнеса
- оценка земли
- оценка инвестиционных проектов

В оценке промышленных объектов с 2003 года

+7 (495) 645-09-15 | www.capitalgroup.ru

Профессионализм. Независимость. Объективность. Гибкие формы сотрудничества

Памяти Давида Яковлевича Френкеля



8 ноября 2010 г. скончался генеральный директор ООО НПК «Монофлекс Френкеля» Давид Яковлевич Френкель.

Почти 40 лет он посвятил научно-исследовательской деятельности по созданию специальных материалов и технологии их

использования на объектах подземного транспортного и наземного строительства, успешно себя зарекомендовавших и престижно конкурирующих с другими технологиями, применяемыми в этой сфере. Свидетельством тому являются многочисленные авторские свидетельства на изобретения, патенты РФ, Белоруссии, США, многочисленные публикации, но, главное, практическое подтверждение эффективности внедрения разработок, в частности, в метростроении Минска, Санкт-Петербурга, Москвы и в других городах. Академиком Д. Я. Френкелем созданы принципиально новые конструктивные решения по чеканке стыков элементов тоннельной обделки, контрольному нагнетанию в заобделочное пространство. Предложенные им специальные материалы и технологические приемы обеспечивают эксплуатационную долговечность конструкций тоннельной обделки, их водонепроницаемость с одновременным сокращением трудовых затрат и времени.

Практика внедрения материалов и технологии «Монофлекс Френкеля» на

Московском, Минском, а также Екатеринбургском метрополитенах освещалась на многочисленных научных конференциях, а также на страницах журнала «Метро и тоннели». Только за последние два года были сделаны научные доклады на Международных конференциях в Дубае (ОАЭ) и Лиссабоне, а также на 3-м Всемирном съезде инженеров в Рио-де-Жанейро, где неизменно вызвали повышенный интерес к нетрадиционному подходу и оригинальным конструктивно-технологическим решениям инженерных вопросов в метро- и тоннелестроении.

В 2009 г. Д. Я. Френкелю было присвоено почетное звание академика Академии инженерных наук.

Он являлся членом Тоннельной ассоциации России и принимал активное участие во всех мероприятиях, проводимых ТАР.

Тоннельная ассоциация России и редакция журнала «Метро и тоннели» выражают глубокое соболезнование родным и близким Давида Яковлевича Френкеля.