Международная Ассоциация МЕТРО

International **МЕТРО** *info*

*Журнал (бюллетень) Международной Ассоциации «Метро» www.asmetro.ru*

№2 2017

# МЕТРОВАГОНМАШ:
## 120 ЛЕТ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

# Международная Ассоциация «Метро»

**Поставщики подвижного состава и комплектующих:**

ООО «Аксис Коммуникейшнс»
ООО «Альстом Транспорт Рус»
Артёмовский машиностроительный завод «ВЕНТПРОМ»
ООО «Бомбардье Транспортейшн (Сигнал)»
ООО «Ваго-Рев»
НП ИПК ТМ «МЖТ»
ЗАО «Компания ТрансТелеКом»
ПАО «Крюковский вагоностроительный завод»
ОАО «Метровагонмаш»
ЗАО «МИР»
ООО «НИИЭФА-ЭНЕРГО»
ЧАО «ПЛУТОН»
ФГУП «Российские сети вещания и оповещения»
ООО «Силовые машины – завод Реостат»
АО «Униконтролс»
ООО «Центр Транспортных Исследований»
ЗАО «Эс-Сервис»

**Метрополитены:**

Бакинский метрополитен
Днепропетровский метрополитен
Екатеринбургский метрополитен
Ереванский метрополитен
Киевский метрополитен
Метрополитен г. Алматы
«Метроэлектротранс», Казань
Минский метрополитен
Московский метрополитен
Нижегородское метро
Новосибирский метрополитен
Петербургский метрополитен
Самарский метрополитен
Ташкентский метрополитен
Тбилисский метрополитен
АО «Транспортное предприятие г. Праги»
Харьковский метрополитен

*Созданная по инициативе метрополитенов, Ассоциация «Метро» успешно выполняет координирующую и информационно-аналитическую функции, организует поиск путей решения различных проблем, возникающих в процессе эксплуатации метро, способствуя тем самым объединению метрополитенов. В Ассоциацию входят не только метрополитены, а также промышленные предприятия, производящие подвижной состав и оборудование для метрополитенов.*

107553, г. Москва, Окружной пр., д. 2, стр. 1
тел./факс: +7 (495) 688-0289
asmetro-gvb@mail.ru
**http://www.asmetro.ru**

## СОДЕРЖАНИЕ МЕТРО

4 **Новости**
8 **Открытое акционерное общество «МЕТРОВАГОНМАШ»**
14 **Система менеджмента бизнеса ОАО «МЕТРОВАГОНМАШ»**
19 **Международная Ассоциация «Метро» – 25 лет**
20 **Московская Окружная железная дорога (II часть)**
25 **Борьба с граффити, антивандальные покрытия**
28 **Аварийные регистраторы параметров для поездов метрополитена**
30 **Обслуживание подвижного состава в рамках контракта жизненного цикла**
32 **Режимы работы системы тоннельной вентиляции при пожарах в метрополитенах**
36 **Отмена званий и погон**
38 **Конференция на базе АО «Термотрон-Завод»**
42 **«ЭлектроТранс 2017»: продукция для метрополитенов и не только**
46 **Новинки для метрополитенов с выставки «ЭлектроТранс 2017»**
48 **Четвёртый метрополитен Европы**

**Журнал «METRO INFO International»**
Учредитель: Международная Ассоциация «Метро»
**Редакция:**
Главный редактор: **Ермоленко И.К.**
Выпускающий редактор: **Головин Д.А.**
Редакционная коллегия:
**Курышев В.А.**
**Мизгирёв С.Н.**
**Морозов К.А.**
Контакты:
107553, г. Москва, Окружной пр., д. 2, стр. 1.
Телефон +7(495) 688-0289
e-mail: asmetro-gvb@mail.ru
**http://www.asmetro.ru**

Изложенные в статьях мнения являются исключительно позицией авторов статей, которые могут не совпадать с точкой зрения редакции журнала.
Перепечатка материалов возможна только с разрешения редакции. Ссылка на журнал обязательна.
Тираж 400 экземпляров.
Издание является информационным бюллетенем Международной Ассоциации «Метро», не подлежит регистрации как СМИ.
Распространение: в офисе Международной Ассоциации «Метро», в офисах членов Ассоциации, адресная рассылка, на отраслевых выставках.
Подготовка выпуска в печать: ООО «Русгортранс», тел. +7(495) 287-4412.
Дизайн и верстка – Максим Гончаров.

**Торжественная встреча поезда нового поколения «Москва» состоялась на станции «Пушкинская»**

14 апреля 2017 года на Таганско-Краснопресненскую линию вышел поезд нового поколения «Москва», разработкой которого в течение 5 лет занимались ведущие российские специалисты. К запуску поезда Московский метрополитен подготовил масштабную программу торжественных мероприятий – площадкой для них стала станция «Пушкинская».

В ожидании поезда нового поколения 765-ой серии «Москва» на станции «Пушкинская» собрались пассажиры, эксперты в сфере транспорта и просто любители метро. За временем, оставшимся до долгожданного запуска поезда «Москва», можно было следить на специальном табло обратного отсчёта. Для всех собравшихся метрополитен подготовил тематическую викторину, посвящённую своей истории и созданию поезда «Москва». За правильные ответы были предусмотрены специальные сувениры с символикой нового подвижного состава.

После викторины полюбившиеся пассажирам артисты проекта «Музыка в метро» исполнили свои лучшие композиции. Также представители руководства метрополитена наградили победителей конкурса на лучший слоган для поезда «Москва», проводившегося в официальных сообществах метро в соцсетях и в приложении «Метро Москвы». Среди более 200 предложенных пользователями слоганов были определены 4 лучших.

Непосредственно перед прибытием поезда «Москва» гостей мероприятия на станции «Пушкинская» ждал ещё один сюрприз. Танцевальный коллектив Совета молодёжи московского метро подготовил массовый флешмоб в стиле фильма «Стиляги». Музыкальное сопровождение для танца обеспечила кавер-группа R-Band – она сыграла популярные рок-н-ролл композиции.

После флешмоба под аплодисменты всех собравшихся на станции на платформу, наконец, прибыл поезд «Москва». Приняв своих первых пассажиров, поезд отправился дальше, на станцию «Баррикадная».

«Торжественное мероприятие на «Пушкинской» приурочено к историческому событию – выходу подвижного состава нового поколения «Москва» на Таганско-Краснопресненскую линию, – сообщил первый заместитель начальника метрополитена по стратегическому развитию и клиентской работе Роман Латыпов. – Новый поезд продуман до мелочей, здесь есть всё необходимое для ещё более комфортных и безопасных поездок пассажиров – от интерактивной схемы линий метрополитена до удобных поручней с тёплым покрытием».

Напомним, в течение 2017 года в московском метро появится 33 поезда нового поколения «Москва».

*По материалам пресс-службы Московского метрополитена*

**2 линию можно построить за 7 лет**

Авторы проекта второй линии Екатеринбургского метрополитена рассказывают, что работы будут вестись в два этапа: на первом построят четыре станции, а на втором остальные девять.

Недавнее заявление свердловского депутата Вячеслава Вегнера о том, что строительство второй ветки метро в Екатеринбурге обойдётся в 90 млрд руб., актуализировало больной вопрос. ЕТВ обратился к разработчикам, чтобы узнать, на каком этапе сейчас находится проект, во сколько он обошёлся и сколько займёт строительство линии?

В проектно-изыскательском институте «Уралгипротранс», который занимается разработкой проекта, сказали, что стоимость первого этапа строительства ветки станет известна после разработки проектной документации и получения положительного заключения государственной экспертизы.

«Первый этап – это строительство линии от ст. «Металлургическая» до ст. «Площадь 1905 года», длина строительного участка 4,19 км, он будет иметь 4 станции: «Металлургическая», «Татищевская», «Уральских коммунаров», «Площадь 1905 года» (пересадочная на 1 линию). Длина строительного участка всей линии составляет 11 км, количество станций 9. Дополнительно к четырём выше названным станциями построят станции «Театральная», «Восточная» (пересадочная на 3-ю линию), «Политехническая», «Втузгородок», «Каменные палатки», – рассказали в институте.

По словам разработчиков, на строительство станций первого этапа уйдёт три года, а всей линии – семь лет, но это при условии стабильного финансирования и если скорость прокладки туннеля будет 400 м/мес. «Дату начала строительства необходимо уточнять в администрации города», – добавляют разработчики.

*По материалам: ekburg.tv*





**Тоннель к станции «Приморская» достроят в июле**

«Метрострой» собирается закончить проходку тоннеля к станции петербургского метрополитена «Приморская» к июлю 2017 года. Об этом в понедельник, 27 марта, сообщили в комитете по развитию транспортной инфраструктуры (КРТИ).

По данным комитета, в ночь 27 марта «Метрострой» установил двухтысячное кольцо при строительстве двухпутного перегонного тоннеля на участке «Новокрестовская» – «Приморская» Невско-Василеостровской линии метро. Таким образом, проходка участка тоннеля вышла на финишную прямую.

Работы ведутся практически круглосуточно за исключением пауз для наращивания кабеля и конвейерной ленты. Длина участка «Новокрестовская» – «Приморская» составляет 1969 м, из них полкилометра уже пройдено. «Новокрестовскую» планируют достроить в апреле 2018 года, к чемпионату мира по футболу.

*По материалам: dp.ru*

**На станции «Стрелка» появится звездное небо**

29 марта на заседании Градостроительного совета Нижегородской области был представлен проект оформления станции метро «Стрелка». Полы вестибюлей и платформы планируется отделать гранитом, а украшать станцию будут два панно, на одном из которых изображен футболист, а на другом – Александро-Невский собор.

Конструкции будут объемные, сделанные из металлических стержней, и со светодиодной подсветкой.

«Одно панно планируется разместить в вестибюле, который будет выходить к улицам Карла Маркса, Бетанкура и Самаркандской, то есть к строящемуся стадиону. Оно будет посвящено теме спорта, в частности, чемпионату мира по футболу, – рассказал представитель компании «Управление строительством 620». – В другом вестибюле с выходом на Мещерский бульвар будет панно, отображающее знаковую достопримечательность района Стрелки – Александро-Невский собор. Благодаря светодиодной подсветке и подобранным цветам они чем-то напоминают звездное небо».

*По материалам: nnov.kp.ru*

**Китай хочет строить метро на Троещину**

Представители китайских инфраструктурных корпораций выразили заинтересованность в строительстве четвёртой линии метро в Киеве, в том числе Подольско-Воскресенского моста. Об этом сообщил заместитель главы КГГА Николай Поворозник, передаёт пресс-служба КГГА.

«Проект строительства четвёртой ветки метро довольно сложный, поскольку она должна проходить наземно и подземно и включать в себя три пересадочных узла. Этот проект требует больших капиталовложений, но увеличение пассажиропотока с левого берега на правый и наоборот актуализирует вопрос строительства дополнительной ветки из года в год. Поэтому для нас важно, что такая известная и мощная компания заинтересовалась этим проектом и изъявила желание и возможность его софинансирования. По их предложению, город должен профинансировать 15% от общей стоимости проекта, а Китайский Консорциум – 85%», – рассказал Николай Поворозник.

Он отметил, что для возможности внедрения этого проекта Киев должен, прежде всего, заручиться поддержкой правительства и предоставить государственные гарантии.

«За время пребывания китайской делегации в столице мы предоставим максимум информации о проекте и организуем встречи со всеми соисполнителями для окончательного принятия решения», – сказал Николай Поворозник.

*По материалам: vkmetropoliten*

**Метрополитен строит пути для тестирования поездов**

ЗАО «Бакинский метрополитен» приступило к основному этапу строительства специальных путей для испытания отремонтированных поездов в электродепо «Нариманов».

Как передает Day.Az со ссылкой на Trend, об этом говорится в сообщении, опубликованном в среду на сайте ЗАО. Согласно сообщению, впервые за всю историю своего существования «Бакметрополитен» строит испытательно-проверочную линию соответствующую самым современным мировым стандартам. Отмечается, что с учётом сложности строительства подобных путей сегодня, по итогам переговоров с руководством ЗАО «Азербайджанские железные дороги» для метрополитена был выделен земельный участок площадью в восемь тысяч квадратных метров неподалеку от электродепо «Нариманов».

«Общая длина испытательных путей составит 1060 метров. Из них 800 метров будут использованы для проведения испытаний, а боковой путь протяженностью в 260 метров будет служить для остановки поездов. Основные работы осуществлены за счёт внутренних средств и с привлечением трудовых ресурсов ЗАО: в частности, сооружена опорная стена вдоль испытательного пути, проведены земельные работы в сложных геологических условиях, создан фундамент для установки путевой инфраструктуры, где уложен первый бетонный слой», – говорится в сообщении.

Согласно сообщению, в целях максимального использования имеющихся возможностей руководство ЗАО приняло решение построить новый испытательный путь на бетонных блоках.

«Это решение весьма значимо с точки зрения освоения технологий и обретения опыта по строительству путей с бетонными блоками в дальнейшей перспективе. В этих целях на строительство испытательного пути привлечены представители руководства, специалисты и рабочий персонал причастных участков метрополитена», – говорится в сообщении.

В настоящее время начаты работы с участием опытного специалиста германской фирмы Vollert, сотрудничающей с метрополитеном в вопросе создания участка по производству бетонных блоков. Согласно проекту, на 150-метровом участке испытательного пути уложены бетонные блоки, ведутся подготовительные и конструкторские работы по приведению элементов верхних конструкций пути и бетонных блоков до требуемого уровня, в соответствии с техническими требованиями.

«Этот путь станет настоящим полигоном для испытания элементов верхнего строения путей. В этих целях после сложных изысканий используются рельсовые крепления Vossloh-300 UTS как очень эффективные и экономичные. С целью освоения данной технологии на испытательном пути осуществляются эксплуатационные опыты. На следующем этапе будут установлены стрелочные механизмы, устройства сигнализации, электроснабжения и электромеханическое оборудование, и путь будет сдан в эксплуатацию. Новый испытательный путь придаст импульс ремонтному процессу, повысив его эффективность и качество в несколько раз, одновременно создав условия для качественного и ускоренного строительства новых участков будущих подземных магистралей Баку», – говорится в сообщении.

*По материалам: Day.Az*

**Мадрид обновляет станции метро**

ИСПАНИЯ: Мадридское региональное правительство объявило программу стоимостью 60 млн евро на реконструкцию 23 станций в городской сети метро до 2021 года. Станции, расположенные на восьми линиях, обслуживают в общей сложности 280 млн пассажиров в год.

По словам Кристины Сифуэнтес, президента Мадридского регионального правительства, в рамках программы будут модернизированы станции с пассажирским оборудованием и системами безопасности «на уровне 21-го века», причём особое внимание будет уделено отделке, напольным покрытиям и освещению.

На 10 станциях будет проведён ремонт и установлены пассажирские лифты. Работы финансируются региональным правительством отдельно по программе доступности метро в 2016-2020 годах в размере 145 млн евро. В этом году будет установлено 80 лифтов на 30 станциях.

Оператор Metro de Madrid завершил программу по установке билетных автоматов на станциях и переводу кассиров в вестибюли для оказания помощи пассажирам при пользовании автоматами.

*По материалам Metro Report International*

**Подписан контракт на передачу данных в метро Лондона**

Великобритания: London Underground заключила с финской компанией EKE-Electronics договор на 20 млн евро о замене системы передачи данных в метрополитене Лондона (линия Central).

В дополнение к программным приложениям EKE-Electronics будет поставлять бортовые компьютеры в поезда, модули ввода-вывода данных и интерфейсы поездных бригад.

Завершение работ планируется в 2023 году. Эти мероприятия являются частью программы модернизации, направленной на продление срока службы парка вагонов Центральной линии, введённых в эксплуатацию в 1991-1994 годах. Существующая система передачи данных была поставлена EKE-Electronics и Westinghouse Signals & Brakes.

*По материалам Metro Report International*

**Alstom завершил поставки поезда в метро Лос-Текес**

ВЕНЕСУЭЛА: 19 апреля фирма Alstom доставила последний из 22 поездов Metropolis в Лос-Текес.

В 2011 году консорциум Consorcio Linea 2 из Одебрехта и Vinccler заключил с консорциумом Grupo de Empresas компании Alstom (61%), Colas Rail (22%) и Thales Transportation Systems (17%) контракт на поставку железнодорожных систем и подвижного состава для второй линии метро Лос-Текес. Alstom поставляет шесть вагонных поездов в рамках своей доли в контракте на 530 млн евро. Сюда также входят поставки оборудования для электрификации линии, силовых подстанций и части сигнального оборудования. Первый поезд прибыл с завода Alstom Valenciennes в 2015 году.

*По материалам Metro Report International*





**На 14 станциях метро проведут реставрационные работы**

На 14 станциях московского метро в 2017 году начнутся масштабные реставрационные работы. Об этом сообщает «Интерфакс» со ссылкой на руководителя департамента культурного наследия Правительства Москвы Алексея Емельянова.

В число станций, которые затронет ремонт, входят «Кропоткинская», «Курская» (Кольцевая и Арбатско-Покровская линии), «Динамо», «Белорусская» (Кольцевая и Замоскворецкая линии), «Октябрьская» (Кольцевая), «Парк культуры» (Кольцевая и Сокольническая линии), «Краснопресненская», «Лубянка», «Площадь Революции» и «Павелецкая» (Кольцевая и Замоскворецкая линии).

Г-н Емельянов подчеркнул, что ни одна станция не будет закрыта для пассажиров на время работ.

*По материалам: www.the-village.ru*

**Проект строительства 2-й линии метро в Казани обойдётся в 56,7 млн рублей**

Власти республики выделят 56,7 млн рублей на разработку проекта строительства первого участка 2-й линии метрополитена Казани от станции «Фучика» до станции «Сахарова». Соответствующий тендер появился на сайте госзакупок.

Руководство республики ищет подрядчика, который возьмёт на себя строительство первого участка 2 линии казанского метро, которая протянется от станции «Фучика» до станции «Сахарова». Также в план работ входит благоустройство прилежащей территории.

Согласно документации, победитель тендера должен вынести инженерные коммуникации из зоны строительства котлованов для проходки перегонных тоннелей второй линии метро. Кроме того, попадающие в зону строительства деревья пересадят, здания демонтируют. После завершения работ подрядчик должен обустроить дорогу около станции, поменять асфальт, проложить велосипедные дорожки и посадить кустарники. Заявки начали принимать с 18 апреля. 11 мая их приём будет закончен, а итоги тендера подведут 15 мая. Победитель должен будет закончить работы в течение пяти месяцев с даты заключения контракта.

*По материалам: rt.rbc.ru*

**Строительство станций метро «Державинская» и «Одесская» может начаться в конце 2018 года**

В марте Харьковский городской голова Геннадий Кернес встретился с группой руководителей Европейского банка реконструкции и развития и Европейского инвестиционного банка в рамках подготовки подписания кредитного договора для продления линии метро в сторону «Одесской». Он предусматривает строительство двух станций, электродепо и закупку нового подвижного состава. Стоимость всего проекта, с участием городского бюджета и других инвесторов, – более 300 миллионов евро.

По словам Марка Магалецкого, руководителя сектора инфраструктуры ЕБРР в Украине, проект прошёл большую часть необходимых экспертиз и технических согласований. На очереди – одобрения Министерства финансов и Кабинета министров, необходимые для финансирования европейскими инвесторами муниципальных проектов. «Работа идёт по графику, и если правительство примет нужное решение, договор будет подписан в 2017 году», – отметил Марк Магалецкий.

«Благодарю вас за то, что вы вместе с нами верите в успех нашего сотрудничества. Мы подготовили новое обращение в Кабинет министров, чтобы были выполнены необходимые процедуры, и мы стартовали», – сказал в начале встречи Харьковский городской голова.

По его словам, доходная часть бюджета Харькова увеличилась вдвое – до 18 миллиардов гривен, и возможности децентрализации позволяют восстанавливать и строить новые инфраструктурные объекты.

«Мы намерены сделать всё, чтобы продолжилось возрождение Харькова. Линия метро в сторону Одесской планировалась давно, её необходимость и востребованность подтверждена расчётами специалистов. В прошлом году мы открыли новую, 30-ю, станцию метро «Победа», построенную полностью на средства города. Это подтверждает нашу компетентность и умение работать на результат», – сказал Геннадий Кернес.

*Источник: http://www.city.kharkov.ua*

**Метрополитен получил очередной состав «НеВа»**

В рамках подготовки к чемпионату мира по футболу 2018 года петербургское метро получило очередной шестивагонный состав проекта «НеВа». Его уже пригнали в электродепо «Невское».

Как сообщает 17 апреля пресс-служба ГУП «Петербургский метрополитен», главные отличия вагонов новых моделей – асинхронный тяговый привод (АТП), позволяющий экономить до 30 процентов электроэнергии, повышенная шумоизоляция, более плавный ход. При этом у «НеВы», первые составы которой поступили в подземку ещё в середине прошлого года, уже находили дефекты. Так, 10 августа по прибытии на «Гостиный двор» со стороны «Василеостровской» машинист не смог открыть двери ни в одном из вагонов. Как писали читатели, некоторые пассажиры пытались разблокировать их вручную.

Напомним, обновление подвижного состава на третьей, зелёной, линии началось в 2012 году. На сегодняшний день метрополитен получил и ввёл в эксплуатацию 28 составов с асинхронными тяговым приводом – это вагоны проектов «НеВа», а также «Юбилейный», который производит компания «Трансмашхолдинг».

К чемпионату мира по футболу, который пройдёт в 2018 году, подземка должна заменить весь подвижной состав на зелёной линии, где будет находиться станция метро «Новокрестовская» – ближайшая к новому стадиону. «Дочка» чешской Skoda и Кировского завода – «Вагонмаш» уже поставила на линию 11 своих составов типа «НеВа», до конца года прибудут ещё 7.

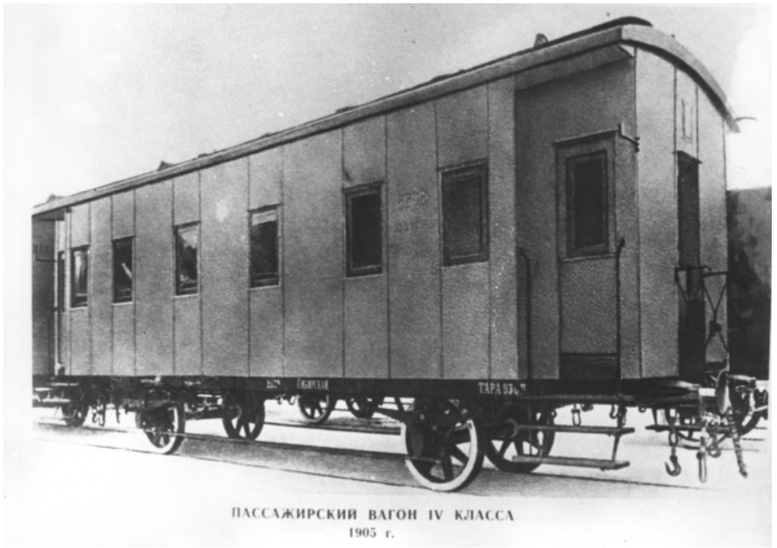
В свою очередь, «Трансмашхолдинг» в рамках контракта изготовил для Невско-Василеостровской линии 11 составов (3 млрд рублей), а затем выиграл тендер на поставку ещё 20 – для Кировско-Выборгской линии (10,5 млрд рублей). Осенью 2016 года компания отбила у соперников право на поставку 27 шестивагонных поездов для зелёной ветки за 13,7 млрд рублей, причём метрополитен собрался брать кредит под эту закупку.

*По материалам: fontanka.ru*

Поздравляем!

# Открытое акционерное общество «МЕТРОВАГОНМАШ»

JSC Metrovagonmash is one of the leading enterprises of Russia working in the field of transport engineering. It was open 120 years ago, on May 18, 1897. At the beginning of 20th century it was famous for manufacturing of luggage and passenger wagons, refrigerated wagons, cars for urban horse-drawn Railways (tram), railcars, trams, snowplows and other rail vehicles. Nowadays Metrovagonmash supplies metro carriages to Russian subways and abroad.




ОАО «МЕТРОВАГОНМАШ» (г. Мытищи Московской области) – одно из ведущих предприятий России, работающих в области транспортного машиностроения.

Мытищинский вагоностроительный завод официально открылся 18 мая в 1897 году. Его основателями стали: потомственный почётный гражданин Савва Мамонтов, дворянин Константин Арцыбушев и инженер Александр Бари, гражданин США, которые в декабре 1895 года представили в Министерство финансов России проект «Московского акционерного общества вагоностроительного завода», в январе 1986 года разрешение было получено.

С начала 1900-х годов началось производство багажных и пассажирских вагонов, вагонов-ледников. Производственная программа расширялась и завод приступил к выпуску вагонов для городских конных железных дорог (конки), автомотрис, трамваев, снегоочистителей и другой рельсовой техники. С 1904 года завод начал строить трамвайные вагоны для Москвы. В годы Первой мировой войны завод принимал активное участие в изготовлении вагонов и платформ для перевозки людей и военной техники, санитарных поездов. Завод имел огромные мощности, позволяющие работать с любой наземной передвижной техникой.

В 1926 году впервые в стране на заводе начался выпуск пригородных поездов для электрифицированных железных дорог: Баку – Сабунчи в Азербайджане (1926), Москва – Мытищи (1929).

В 1934 году завод приступил к проектированию вагонов метро и в январе 1935 года выпустил первые 40 вагонов метро типа А, которые начали ходить на первой линии Московского метрополитена, официально открывшегося 15 мая 1935 года.

А.В. Бари

С.И. Мамонтов

К.Д.Арцыбушев

Вагон типа А

В конце июня 1941 года завод получил правительственное задание на выпуск военной продукции. Выпуск вагонов метро и трамваев был прекращён. В октябре завод был эвакуирован в г. Усть-Катав Челябинской области. Уже в ноябре на опустевших площадях Вагоностроительного завода было организовано производство продукции для фронта – бронеколпаков, противотанковых металлических заграждений (ежей), корпусов гранат, снарядов, бронепоездов, был построен сверхплановый бронепоезд «Мытищинский комсомолец», ремонтировалась боевая техника. Выпуск бронепоездов был организован в 1942 году.

В конце декабря 1942 года завод переименован в завод № 40.

В 1943 году на заводе создаётся серийное военное производство и особое конструкторское бюро (ОКБ-40), которое возглавил известный талантливый конструктор боевых гусеничных машин лёгкого класса Н.А. Астров, инженер-полковник, в последствии герой социалистического труда, лауреат трёх государственных премий, профессор, доктор технических наук. Завод серийно производит легендарные самоходно-артиллерийские установки СУ-76.

Впоследствии ОКБ-40 стало одним из передовых в стране разработчиков гусеничных шасси, на базе которых создавались эффективные образцы военной техники.

В 1945 году героический труд коллектива в годы войны по выпуску продукции для нужд фронта отмечен высокой правительственной наградой – орденом Отечественной войны I степени. Предприятию на вечное хранение было передано переходящее Красное Знамя Государственного Комитета Обороны СССР.

В 1946 году возобновился выпуск вагонов метро. Правительство приняло решение организовать на заводе производство самосвалов, одновременно развивая выполнение заказов для Министерства обороны.

Долгие годы на предприятии работали три производства со своими конструкторскими бюро: автомобильное – по производству самосвалов, вагоностроительное – по производству вагонов метро, серийное – по производству оборонной продукции.

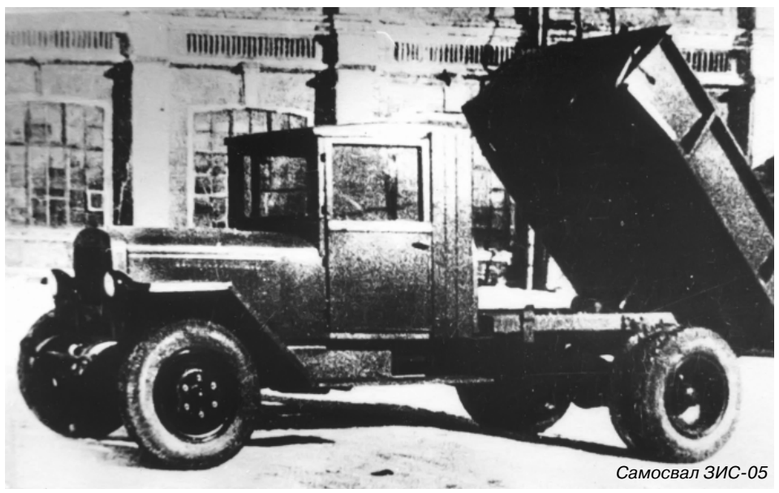
В 1947 году мытищинские машиностроители первыми в стране освоили массовое производство самосвалов ЗИС-05 и гусеничной техники для оборонной продукции. В дальнейшем ММЗ стал крупнейшим производителем самосвалов на шасси ЗИС/ЗИЛ. За освоение производства автомобильной техники в 1971 году предприятие награждено орденом Октябрьской революции.

В октябре 1948 года завод № 40 переименован в Мытищинский ордена Отечественной войны I степени машиностроительный завод (ММЗ).

С 1934 по 1978 год выпускались вагоны метро типа А, Б, В, Г, Д, Е, Еж, Еж-3. В 1967 году первые вагоны типа ЕВ отправляются в Будапештский метрополитен, в 1971 – в Пражский (в марте 1976 года правительство ЧССР вручило Мытищинскому заводу орден Труда за поставку вагонов для Пражского метрополитена); в 1996 – в Софийский метрополитен.

С 1978 года впервые в истории отечественного метровагоностроения разработаны вагоны модели 81-717/714, не получившие буквенного обозначения.

В 1987 году Мытищинский машиностроительный завод стал производственным объединением «Метровагонмаш» в составе Мытищинского машиностроительного завода в качестве головного предприятия, специального конструкторского бюро по вагоностроению для метрополитена на самостоятельном балансе и Шполянского завода запасных частей (Украина). В 1991 году производство


Самосвал ЗИС-05

*Богатырев Борис Юрьевич, генеральный директор ОАО «Метровагонмаш»*

автосамосвалов с площадей объединения выведено на подведомственные Минавтопрому предприятия. Производство автосамосвалов продолжалось до середины 90-х годов.

В 1992 году учредительная конференция трудового коллектива преобразовало арендное объединение «Метровагонмаш» в ЗАО «МЕТРОВАГОНМАШ».

Сегодня предприятие – это ведущий производитель современных вагонов для метрополитенов крупных городов России, стран СНГ и ряда европейских государств.

В 19 городах 11 стран мира эксплуатируются более 9000 вагонов, выпущенных предприятием. Вагоны метро, выпущенные на МВМ, перевозят ежедневно более 16 млн пассажиров. В 2008 году состоялась первая отправка вагонов 81-740/741 «Русич». С 2012 года завод начал серийный выпуск новейших вагонов метро модели 81-760/761 «Ока» для Московского метрополитена. В конце 2014 года Метровагонмаш передал в Московский метрополитен первый состав вагонов метро модели 81-761А/763А со сквозным проходом, в начале 2015 года – три состава со сквозным проходом 81-761А/763А в адрес Бакинского метрополитена (Республика Азербайджан). В начале 2016 года отправлен первый модернизированный состав серии 81-717.2К/714.2К в город Будапешт. В январе 2017 года в Московский метрополитен был отправлен первый новейший состав серии 81-765/766/767 «Москва».

Ещё одним из направлений в деятельности предприятия является изготовление продукции для железных дорог – рельсовые автобусы и дизель-поезда, предназначенные для работы на пригородных и межобластных неэлектрифицированных маршрутах. С 1997 по 2002 год началась разработка рельсовых автобусов РА1. В 2005 году получен сертификат на выпуск рельсовых автобусов РА2.

В 2011 году выпущен уникальный дизель-поезд ДПС, созданный по заказу Сербских железных дорог. В 2014 году изготовлен первый дизель-поезд с силовым модулем (ДПМ) направление Голутвин – Озёры. Дизель-поезда и рельсовые автобусы, произведённые в разные годы на подмосковном предприятии в Мытищах, успешно эксплуатируются не только в России, но и в Украине, Литве, Венгрии, Чехии, Сербии.

*Вагон 81-765/766/767 «МОСКВА»*

*ДПС, декабрь 2015*

С 2005 года ОАО «МЕТРОВАГОНМАШ» входит в состав ЗАО «Трансмашхолдинг», крупнейшего объединения предприятий транспортного машиностроения России, производящее магистральные, промышленные электровозы и тепловозы, грузовые и пассажирские вагоны, судовые и тепловые дизели, вагонное литьё, электропоезда. Такое партнёрство гарантирует повышение финансовой устойчивости предприятия, дополнительные заказы и выход на международный рынок.

В августе 2005 года на Экспериментальном кольце в Щербинке состоялась выставка, которую посетил Президент России Владимир Владимирович Путин. Президенту страны был продемонстрирован уже действующий рельсовый автобус РА2, разработанный в ОАО «МЕТРОВАГОНМАШ».

С 2008 года на предприятие внедрена и развивается система «Бережливое производство».

В марте 2010 года на рынке транспортного машиностроения России французская компания Alstom Transport и крупнейший российский производитель железнодорожного состава ЗАО «Трансмашхолдинг» подписали соглашение о стратегическом сотрудничестве в области технологий, производства и финансов.

К 75-летию Московского метрополитена, в 2010 году, создан уникальный ретро-поезд №1 – аналог первого советского поезда метро типа А. Для разработки за основу взята конструкция 81-717.5/714.5.

В марте 2011 года завод посетил Дмитрий Анатолиевич Медведев, на тот момент Президент Российский Федерации, который высоко оценил вагоны предназначенные для Московского и Бакинского метрополитенов, современные дизель-поезда.

Ноябрь 2015 года оказался богатым на события. Завод посетили: губернатор Московской области Андрей Юрьевич Воробьёв и посол Венгрии Янош Балла, которые познакомились с заводом и оценили масштаб работы по модернизации вагонов метро 81-717.2К/714.2К для Будапештского метрополитена.

**В настоящее время**

ОАО «МЕТРОВАГОНМАШ» занимает площадь около 78,1 гектаров, численность работников предприятия – более 4 000 человек. Предприятие находится рядом с Москвой и располагает всем необходимым для машиностроительного производства. Завод имеет собственное кузнечное производство, цеха листовой штамповки, механо- и термообработки, оснащённые современным высокопроизводительным оборудованием, мощные покрасочные комплексы, а также инструментальное производство и производство нестандартного оборудования, позволяющие обеспечить высокий технический уровень выпускаемых изделий.

Предприятие имеет свой социальный блок: детские дошкольные учреждения, детские оздоровительные лагеря, общежития, медсанчасть и комбинат питания.

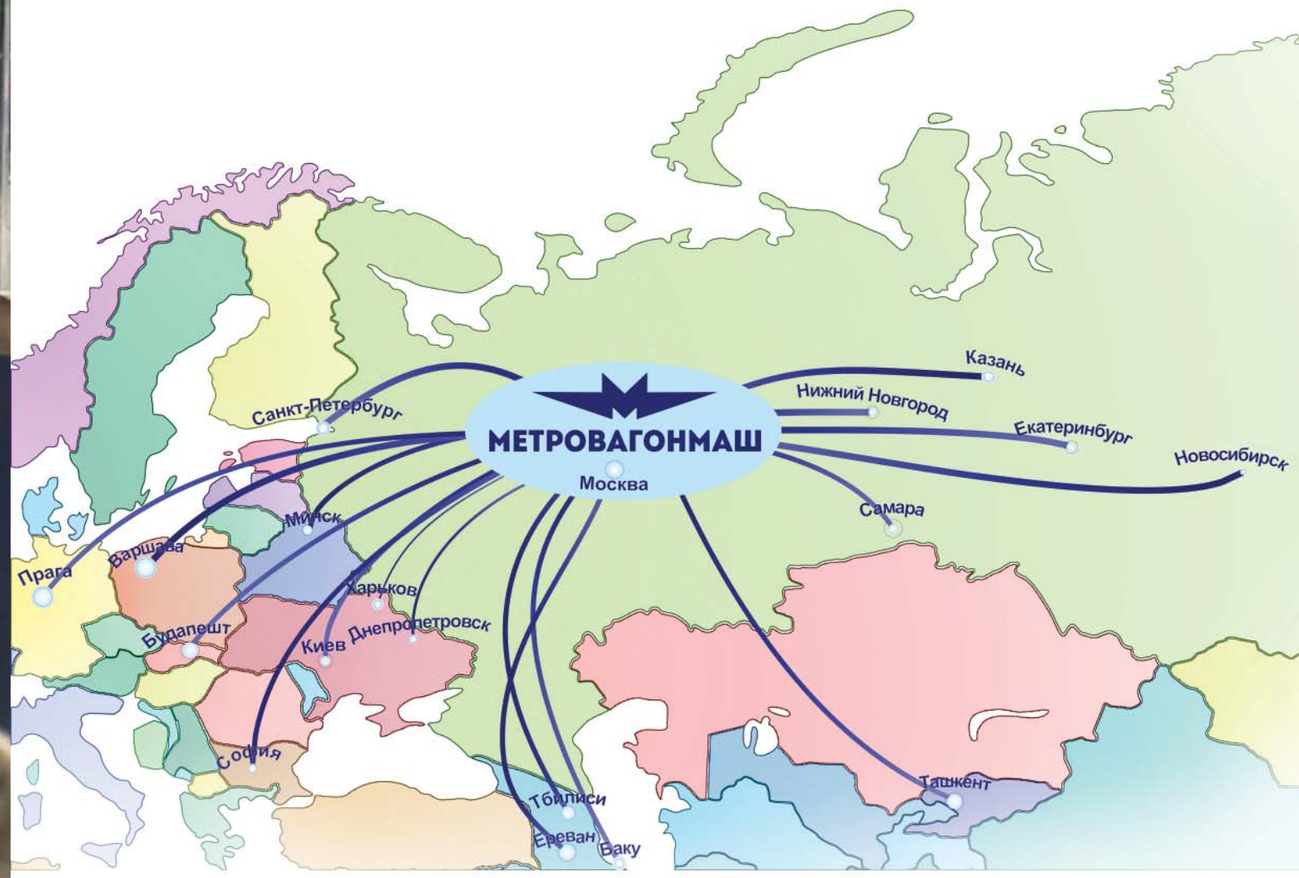
*Пресс-служба*
***ОАО «Метровагонмаш»***

*Вагоны метро для Венгрии 81-717.2К/714.2К*

# ОАО «МЕТРОВАГОНМАШ»

## Движение только вперед!

- Предприятие основано в 1897 году;
- Разрабатывает и производит вагоны метро с 1934 года;
- Вагоны метро, выпущеные на МВМ, перевозят более 16 млн. пассажиров ежедневно;
- в 19 городах 11 стран мира эксплуатируются более 9 000 вагонов.




ОАО «МЕТРОВАГОНМАШ»
*141009, Россия, г. Мытищи, Московская обл., ул. Колонцова д. 4*
*тел: (495) 581-12-44*
*e-mail: info@metrowagonmash.ru www.metrowagonmash.ru*

# Система менеджмента бизнеса ОАО «МЕТРОВАГОНМАШ»

In current market conditions one of the key factors that ensure high competitiveness of the organization is the systematic management. Development and implementation of the quality management system in accordance with the requirements of international standard GOST ISO 9001 is a powerful tool for improving the competitiveness of the company. Starting from 1999 JSC Metrovagonmash implements quality management. In the article major steps and results of the implementation are described.

В современных рыночных условиях одним из ключевых факторов, обеспечивающих высокую конкурентоспособность организации, является системное управление процессами. Разработка и внедрение системы менеджмента качества в соответствии с требованиями международного стандарта ГОСТ ISO 9001 является достаточно мощным инструментом повышения конкурентоспособности компании. Поэтому с 1999 года ОАО «МЕТРОВАГОНМАШ» приступило к разработке и внедрению системы менеджмента качества.

Первый аудит системы менеджмента качества был проведен в 2001 году. По результатам аудита выдан был сертификат соответствия.

На протяжении всего периода действия сертификата система не только результативно функционировала, но и постоянно улучшалась, что подтверждалось при проведении инспекционных контролей экспертами органа по сертификации «САМТ-Фонд».

В 2013 году перед предприятиями отечественного железнодорожного машиностроения была поставлена задача – выйти на новый уровень качества железнодорожного подвижного состава, не уступающий мировому. Для решения этой масштабной задачи необходимо внедрение требований международного стандарта железнодорожной промышленности IRIS.

В 2015 году был проведён аудит предприятия компанией ALSTOM в рамках поставки вагонов для Бакинского метрополитена. Система менеджмента качества ОАО «МЕТРОВАГОНМАШ» получила положительную оценку, и, как результат, предприятие было признано квалифицированным поставщиком данной компанией.

*Развитие системы менеджмента качества ОАО «МЕТРОВАГОНМАШ»*

В апреле 2016 года ОАО «МЕТРОВАГОНМАШ» успешно прошёл сертификационный аудит системы менеджмента бизнеса на соответствие требованиям IRIS. Аудит проводился представителями компании БЮРО ВЕРИТАС (BUREU VERITAS).

Основная задача ОАО «МЕТРОВАГОНМАШ»: выпускать современные, надёжные и безопасные вагоны метро на уровне мировых стандартов качества. Гарантировать надёжность, приемлемую цену и полное соответствие с требованиями и ожиданиями Потребителя.

Руководство ОАО «МЕТРОВАГОНМАШ» возложило на себя ответственность за:

- применение принципов менеджмента бизнеса;
- первостепенность качества и технической безопасности в решении текущих вопросов и перспективных разработок;
- создание необходимых условий и обеспечение необходимыми ресурсами для производства продукции;
- результативность и постоянное улучшение системы менеджмента бизнеса.

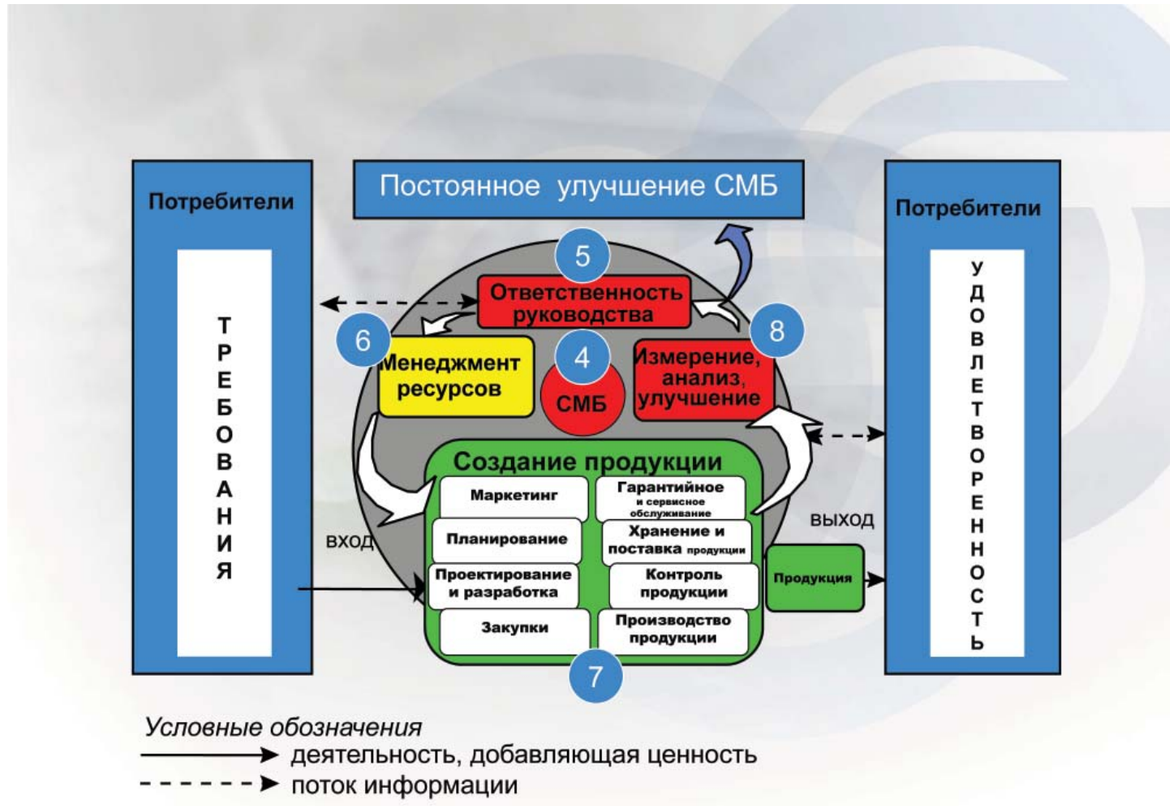
Фундаментом системы менеджмента бизнеса является модель, основанная на требованиях ГОСТ ISO 9001. Алгоритм построения процессного подхода при формировании взаимосвязей в системе – есть требования IRIS.

Модель системы менеджмента бизнеса предприятия представляет собой совокупность организационной структуры, ответственности, процедур, процессов и ресурсов, обеспечивающих реализацию политики и целей в области качества и





*Модель системы менеджмента бизнеса ОАО «МЕТРОВАГОНМАШ»*




технической безопасности. При построении системы менеджмента бизнеса предприятия реализован «процессный подход», основанный на цикле Деминга PDCA. Деятельность предприятия обеспечена функционированием 37 взаимосвязанных процессов, которые объединены такими блоками, как:

- Ответственность руководства;
- Система менеджмента бизнеса;
- Управление ресурсами;
- Управление процессами жизненного цикла продукции;
- Измерение, анализ и улучшение.

Главная задача системы менеджмента бизнеса – обеспечение выполнения требований потребителей.

Главный принцип, которого придерживается ОАО «Метровагонмаш» – стандарт для работы, а не работа для стандарта. Завод отталкивается от реальной жизни и происходящих вокруг событий, а они требуют постоянного совершенствования процессов. Качество само по себе предполагает постоянное развитие и совершенствование системы в целом и каждого процесса в отдельности.

Чтобы требования IRIS не остались на бумаге, заводом были разработаны и реализованы проекты, адаптирующие требования к существующим реалиям. Основным направлением этой адаптации является вовлечение персонала предприятия в процесс изготовления качественной продукции. С этой целью были реализованы следующие мероприятия:

Внедрены методы для устранения несоответствий, возникающих в процессах жизненного цикла продукции QRQC и 8D.

Так, в 2015 году было устранено 274 несоответствия в производстве с применением методов QRQC и 8D.

На ОАО «МЕТРОВАГОНМАШ» на текущий момент внедряется самоконтроль. Процентная планка количества самоконтролёров в 2016 году установлена и поддерживается на уровне 50%. Основываясь на положительном многолетнем опыте перевода исполнителей на самоконтроль на сегодняшний день персоналу ОАО «МЕТРОВАГОНМАШ» передана десятая часть операций от общего числа контрольных операций, выполняемых специалистами службы качества.

Для повышения ответственности руководителей цехов за качество выпускаемой продукции и предупреждение появления несоответствий в производстве разрабатывается и внедряется система мотивации за качество изготавливаемой продукции. А именно: на основании анализа затрат на несоответствующую продукцию по каждому цеху устанавливаются плановые лимиты на брак. Превышение плановых лимитов будет являться основанием для лишения премии руководителей, специалистов и служащих цехов по итогам месяца.

Разработана и успешно функционирует система учёта выявленных несоответствий, в которую вносятся все

*Внедрение самоконтроля*

уведомления о несоответствующей продукции, опционально применена система подсчёта количества дней на устранение неисправности. Имеется возможность выполнять выборки по неисправностям за необходимый период времени, либо по месту выявления, либо по типу оборудования, что играет немаловажную роль при анализе надёжности продукции и разработке конкретных мероприятий.

Значительную роль в процессе изготовления качественной продукции играет процесс своевременного проведения поверки/калибровки и аттестации измерительного оборудования в полном объёме. На предприятии поверку, калибровку и ремонт проходят более 10 000 средств измерений в год, поэтому проследить вручную за каждым средством измерения невозможно. В связи с этим внедряются системы электронного учёта средств измерения. Результатом данной работы будет решение одной из самых распространенных проблем на больших предприятиях – своевременность поверки измерительного оборудования.

Следующим шагом развития системы управления качеством на предприятии является реализация проекта по организации бездефектного изготовления продукции. Результатом организации работы по данному направлению является мотивация исполнителей на предъявление контролёру ОКК продукции, соответствующей установленным требованиям, с первого предъявления.

Принципами бездефектного изготовления продукции являются:

- применение исполнителями принципов «3 НЕ»: «Не принимай брак», «Не делай брак», «Не передавай брак»;
- систематическое изучение и устранение исполнителями причин, порождающих выпуск несоответствующей продукции;
- материальная и моральная заинтересованность исполнителей в качестве выполненных ими работ.

Цель данного проекта – вовлечение всего производственного персонала в работу по улучшению качества продукции, своей деятельности и дальнейшему развитию производственного процесса и предприятия в целом.

В настоящее время ОАО «МЕТРОВАГОНМАШ» постоянно проводит работу по оснащению вновь изготовленных вагонов метро новыми, сложными микропроцессорными системами управления движением состава и системами жизнеобеспечения и комфорта пассажиров. Нередко на предприятие обращаются представители метрополитенов с просьбой провести для них отдельные курсы, семинары по подготовке к обслуживанию и эксплуатации новых электропоездов. В связи с этим было бы целесообразно совместно с МА «МЕТРО» создать рабочую группу по организации центра переобучения машинистов и персонала правилам эксплуатации и ремонта вагонов метро производства ОАО «МЕТРОВАГОНМАШ» с последующей выдачей соответствующих сертификатов/удостоверений на право эксплуатации и ремонта подвижного состава.

*Директор по качеству*
*ОАО «Метровагонмаш»*
***Е.Н. Хазов***

*Автоматизация бизнес-процессов*

# *Уважаемые коллеги!*

*В апреле 2017 года исполнилось 25 лет со дня образования Международной Ассоциации «Метро».*

*Четверть века Ассоциация объединяет метрополитены России, Украины, Белоруссии, Грузии, Армении, Азербайджана, Узбекистана и Казахстана, а с 2015 года и Чехии. Также в число членов Ассоциации входят крупнейшие промышленные предприятия, производящие для метрополитенов технические средства и различное оборудование.*

*Жизнь современного мегаполиса невозможна без чёткого и бесперебойного функционирования общественного транспорта, а роль метрополитена в системе городских перевозок неуклонно возрастает, благодаря его надёжной и безопасной работе и постоянному стремлению коллективов и руководства к повышению уровня производственной дисциплины и культуры обслуживания пассажиров.*

*Участвуя в работе Ассоциации, метрополитены успешно решают вопросы внедрения достижений научно-технического прогресса, освоения новых технологий, обучения персонала в соответствии с современными требованиями предоставления транспортных услуг и пассажирских сервисов, а также многие другие непростые проблемы, которые сегодня стоят перед городским пассажирским транспортом.*

*Производственные предприятия, входящие в Ассоциацию «Метро», за годы совместной работы, поставляя в метрополитены свои новейшие разработки, внесли огромный вклад в совершенствование перевозочного процесса, повышению уровня безопасности и комфорта, и соответственно имиджа метрополитена, как важнейшей составляющей транспортного комплекса городов.*

*За годы деятельности Ассоциация «Метро» заняла твёрдые позиции в числе ведущих международных организаций. Она является действительным членом Международного Союза Общественного Транспорта (UITP). Принимая активное участие в мероприятиях, проводимых этой организацией, Ассоциация завоевала авторитет и уважение среди транспортных операторов мира.*

*На протяжении 25-летней совместной деятельности коллективы метрополитенов и предприятий Ассоциации неуклонно стремились к выполнению основной задачи пассажирского транспорта – повышению безопасности, надёжности и комфорта перевозки пассажиров, качества обслуживания.*

*Уверен, что наше сотрудничество будет крепнуть и в дальнейшем.*

*Желаю дружному коллективу метрополитенов и предприятий Международной Ассоциации «Метро», новых трудовых успехов и творческих свершений, крепкого здоровья, счастья и процветания.*

*Председатель Совета*
*Международной Ассоциации «Метро»*
***Д.В.Пегов***





# Международная Ассоциация «Метро» – 25 лет

Международная Ассоциация «МЕТРО» сегодня объединяет 17 мет-рополитенов, 16 предприятий, производящих продукцию для метро и, остается единственным связующим звеном между метрополитенами России и ближнего зарубежья.

Ассоциация «Метро» образовалась в апреле 1992 года в условиях разрушения исторически сложившейся системы централизованного управления метрополитенами. Главное управление метрополитенов МПС было упразднено, метрополитены были переведены в муниципальное управление, а с распадом Советского Союза они остались наедине с многочисленными проблемами, тяжесть которых усугублялась скоротечностью происходящих преобразований. Для метрополитенов, спроектированных и построенных по единому техническому, правовому, организационному и социально-экономическому принципу, длительно находящихся в централизованной системе управления, указанные преобразования могли обернуться нарушением их нормального функционирования.

Утратили силу все правовые документы, единые для метрополитенов, утверждаемые МПС и Главком, многочисленные инструкции, техпроцессы, положения об организации централизованного ремонта технических средств и оборудования по всему многоотраслевому хозяйству метрополитена, под угрозой разрыва оказались кооперативные взаимовыгодные связи между метрополитенами, метрополитены лишились научно-исследовательской базы (при Главке было своё отделение ВНИИЖТа, которое работало исключительно по тематике метро).

Разъединение специалистов метрополитенов затрудняло их общение, обмен идеями и опытом, выработку каких-либо общих стратегических направлений деятельности. А без этого специалисты, работающие в одной области, не могут работать с той отдачей, которая обеспечивала бы наиболее эффективное функционирование отрасли. Поэтому появилась необходимость создания организации, которая бы объединяла специалистов не по ведомственному, а по профессиональному признаку и взяла бы на себя координацию и решение многих технических вопросов, связанных с эксплуатацией метрополитенов, оснащением их новыми технологическими устройствами, разработкой новых систем эксплуатации.

Такой организацией стала Ассоциация «Метро», которая в короткий срок объединила метрополитены крупнейших городов России: Москвы, Санкт-Петербурга, Нижнего Новгорода, Новосибирска, Самары, Екатеринбурга, а также столиц зарубежных государств: Ташкента, Тбилиси, Еревана и Баку.

В сложных финансовых и организационных условиях становления рыночных отношений и разобщённости метрополитенов Ассоциация взяла на себя координирующие и информационно-аналитические функции, способствуя тем самым объединению их коллективов.

В последующие годы в Ассоциацию вступили метрополитены Минска, Днепропетровска, Харькова и Киева. Позднее в состав Ассоциации вошли промышленные предприятия: ОАО «Метровагонмаш» (г. Мытищи), ЗАО «Вагонмаш» (г. Санкт-Петербург), ОАО «Крюковский вагоностроительный завод» (г. Кременчуг), а в конце 2005 г. – Казанский метрополитен.

В 2010 году в Ассоциации появился новый метрополитен - Алмаатинский, который вступил в Ассоциацию ещё до своего открытия, движимый стремлением к скорейшему освоению прогрессивных технологий и новейших достижений в области эксплуатации метрополитенов. С 2013 года желание участвовать в работе Ассоциации выразили такие предприятия и компании, как Артёмовский машиностроительный завод «Вентпром», МетроИнжРеконструкция, Бомбардье Транспортейшн, Альстом, Силовые машины – завод Реостат, «Плутон», ТрансТелеКом, НИИЭФА-Энерго, Центр Транспортных исследований, Аксис Коммуникейшнс, а также Некоммерческое партнерство Инновационно-промышленный кластер транспортного машиностроения «Метрополитены и железнодорожная техника». В 2015 году в Ассоциацию «Метро» вступил Пражский метрополитен.

С 2016 года в работе Ассоциации участвует чешская фирма «УниКонтролс».

В настоящее время Ассоциация – это объединение метрополитенов и предприятий, за двадцатипятилетний период завоевавшее авторитет среди организаций и учреждений России и на международной арене.

Она является действительным членом Международного Союза Общественного транспорта (МСОТ) и в лице своих членов имеет право быть представленной на всех международных Ассамблеях метрополитенов мира, а также на других международных мероприятиях, проводимых МСОТ. С 1999 г. организован регулярный выпуск международного журнала общественного транспорта «Public Transport International» на русском языке.

Международная Ассоциация «Метро» активно работает в области расширения информационного пространства. Одним из инструментов такой работы является созданный в 2013 году информационный ресурс: интернет-сайт Ассоциации «Метро» www.asmetro.ru.

Следующим шагом в работе по расширению информационного пространства стал журнал Ассоциации «METPO Info International», издаваемый с 2014 года.

Выпуск журнала организован на регулярной основе. Все выпуски журнала в электронном виде доступны на сайте Ассоциации www.asmetro.ru в разделе Новости Ассоциации.

# Московская Окружная железная дорога (II часть)

Электродепо МКЖД

**Станции и их принадлежности**

На главном ходу Московской Окружной железной дороги построили 14 станций, два остановочных пункта и телеграфный пост, на соединительных ветвях – еще два телеграфных поста. Все постройки на дороге – 19 пассажирских зданий, 11 путевых казарм и 21 полуказарма для рабочих, 87 сторожевых домов, 30 жилых домов, 2 дома для дежурных паровозных и кондукторских бригад, 2 приемных покоя, 2 бани, 14 пакгаузов – были облицованы красным отборным кирпичом с белыми декоративными деталями, характерными для преобладавшего в архитектуре тех лет стиля модерн. Многие строения имели металлические декоративные элементы: кронштейны, перила, фигурные завершения дымовых труб, окрашенные черной краской.

Интересная особенность Окружной дороги – расположение построек различного назначения по соответствующим сторонам железнодорожного полотна: пассажирские здания, жилые дома, посты централизованного управления стрелками и сигналами находятся на внутренней стороне кольца (ближе к Москве), товарные пакгаузы и платформы, постройки военного назначения и водоемные здания – с внешней стороны путей. С внешней же стороны от главных путей предполагалось и все путевое развитие станций.

Пассажирские здания строились как по типовым, так и по индивидуальным проектам, в зависимости от планируемого количества пассажиров и градостроительной ситуации вокруг станции. Можно даже проследить некоторую тенденцию в расположении вокзалов: в менее людных или преимущественно индустриальных северной и восточной частях кольца находятся в основном типовые вокзалы, в более населенных южной и западной частях Окружной – пассажирские здания, построенные по индивидуальным проектам.

Вот как описывали современники свои впечатления от поездок по Окружной железной дороге.

*«Пересекли Семеновскую соединительную линию Московско-Казанской железной дороги, вступаем окончательно в области болот, свалок и всякой мерзости. Справа поля орошения, старые городские бойни, свалки, от которых дышать нельзя, а слева холерное кладбище, еще какое-то кладбище, новые свалки, Сукино болото. И посредине этих зловонных палестин красуется станция Угрешская, получившая название от близлежащего Угрешского шоссе. Каждый день перевозится из Москвы до 7000 бочек нечистот мимо!»* Это впечатления журналиста, скрывшегося за инициалами В. Г., проехавшего по Окружной в 1908 году. Созвучно им и мнение одного из первых машинистов Окружной дороги П. А. Рыжкова: *«Дорога Окружная опоясывает большой город, а почти всюду леса. Да еще какие! Ведешь, бывало, состав, особенно в осеннюю непогоду, так даже жутко делается – такое безлюдье кругом».*

По типовым проектам были построены вокзальные здания на отдаленных от города станциях Кожухово, Черкизово и Белокаменная. Эти вокзалы – самые маленькие на Окружной, небольшие одноэтажные здания с повышенным центральным объемом под черепичной четырехскатной крышей и двумя симметричными крыльями. В них располагались пассажирские помещения (общие для пассажиров всех трех классов), контора начальника станции и телеграф. В верхней части фасада помещалось название станции, написанное специально разработанным шрифтом в стиле модерн.

Немногим больше были здания на станциях Андроновка и Кутузово, расположенные практически диаметрально противоположно друг другу. Эти вокзалы также состояли из общего пассажирского зала, помещения для начальника станции и телеграфа. Здания имели черепичные крыши и печное отопление.

Вокзал остановочного пункта Потылиха – самое высокое вокзальное здание в Москве – насчитывает пять полноценных этажей. В нем объединены все станционные постройки: пассажирские залы, кассы, помещения для телеграфа, сигналистов и стрелочников, служебные квартиры для сотрудников станции. В верхней части здания с большими арочными окнами и балконом для дежурного располагался пост управления стрелками и сигналами. Выход на платформу находился на уровне четвертого этажа здания, поэтому здесь предусматривался пассажирский подъемник – лифт. От балкона четвертого этажа к путям вел изящный металлический мостик, не сохранившийся до наших дней.

Из трех пешеходных мостиков, имевшихся на перечисленных станциях, до наших дней полностью сохранился один – на станции Пресня.

На этой же станции находится и единственный уцелевший навес для пассажиров – подобные существовали на всех станциях Окружной и хорошо видны на исторических фотографиях. На некоторых станциях до сих пор сохранились чугунные опоры от навесов, почти всюду интерпретированные как старинные фонарные столбы, вследствие чего уже в наше время на них установлены электрические светильники той или иной формы. Однако подлинные уличные фонари начала XX века сохранились только на одной станции Окружной железной дороги – Канатчиково.

Вокзалы станций Серебряный Бор, Владыкино и Лихоборы – это одноэтажные строения с объединенным залом для пассажиров I и II классов и залом III класса с отдельным входом. Вокзал в Лихоборах отличается несимметричной композицией из нескольких объемов разной величины, перекрытых высокой кровлей сложной формы. В Лихоборах, в отличие от остальных станций, кроме телеграфа, работала и телефонная станция.

На всех станциях, кроме уже названных Воробьевых гор и Потылихи, строили жилые дома для железнодорожных служащих. Всего было разработано десять типовых проектов.

Другими видами строений для железнодорожников были бани и два приемных покоя с дежурными фельдшерами на станциях Лихоборы и Угрешская.

Необходимой принадлежностью станций были и разного рода пакгаузы для хранения багажа, а также помещения для заполнения ламп керосином и уборные. Зачастую эти здания объединяли в одно и строили недалеко от вокзалов.

На всех дорогах России ежедневно за состоянием железнодорожных путей следили путевые обходчики. Они жили вблизи обслуживаемых ими участков линий, длина которых составляла в среднем 3–5 км. Для обходчиков строили небольшие типовые каменные дома, облицованные красным кирпичом. Более сложный ремонт пути, с которым не мог справиться один обходчик, выполняли путейские бригады. Для них сооружали казармы и полуказармы, где наряду с жилыми помещениями находились склады путейского инвентаря и телеграфные посты. Все эти здания – 11 казарм, 21 полуказарма, 80 сторожевых домов и 7 двойных сторожевых домов – получили название линейно-путевых и строились без привязки к станциям на определенном расстоянии друг от друга вдоль железнодорожной линии.

Были на Окружной и отдельные телеграфные посты, расположенные в основном на соединительных ветвях. По своему назначению они были ближе к постам управления стрелками и сигналами, построенным на всех станциях Окружной. Телеграфные посты, небольшие здания в стиле модерн с балконами и галереями, острыми кровлями и стрельчатыми окнами, сооруженные по индивидуальным проектам, не сохранились до наших дней. Пассажирских помещений на телеграфных постах не было. Почти все они не имели названий и различались по номерам, за исключением телеграфного поста Братцево на главном ходу Окружной железной дороги между станциями Серебряный Бор и Лихоборы. На Окружной действовала и телефонная связь, организованная с первых дней работы дороги. Телефонные узлы располагались в тех же помещениях, что и телеграф.

Большая часть стрелок и сигналов на станциях Окружной были централизованными, то есть управлялись из одной или нескольких точек, где были сосредоточены все системы управления тем или иным районом станции. Специальные здания, предназначенные для этих целей, назывались «посты централизованного управления стрелками и сигналами». Число постов – от двух до четырех на каждой из станций – зависело от размера станции и количества районов скопления стрелок и сигналов. Небольшие станции имели два поста – по одному в каждой из горловин. Крупные станции управлялись тремя постами, в Лихоборах, главной станции кольца, функционировали четыре поста централизации.

Пассажирское здание о.п. Военное поле

The article continues to tell us about the history of Moscow Circle Railway (Beginning was in issue 1/2017 of the magazine). Special attention is given to the architecture of station facilities of this railway. Nowadays the Circle Railway is reconstructed and since September 2016 it operates as 14th line of the Moscow subway.

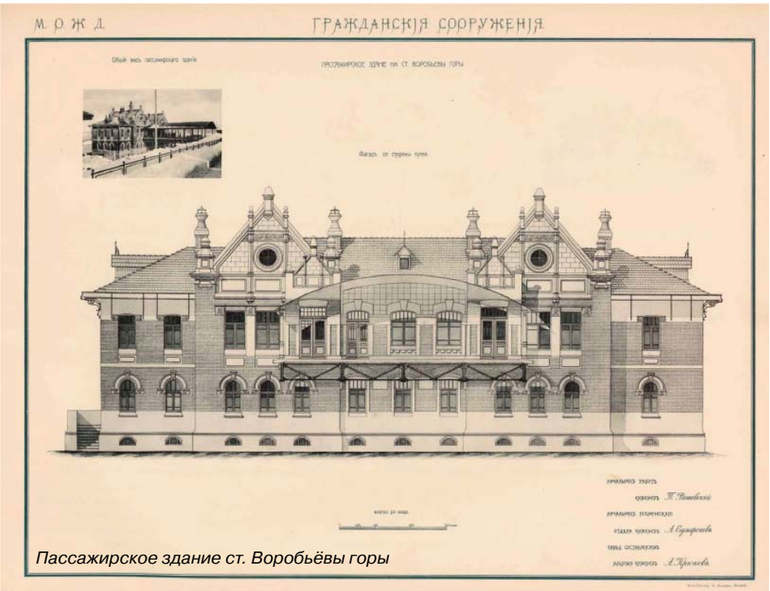
Как уже говорилось выше, проект кольцевого водоснабжения Московской Окружной железной дороги не был реализован, поэтому на нескольких станциях устроили водоснабжение для питания водой паровозов. На станции Лихоборы использовали артезианскую воду, на станциях Пресня и Угрешская – из Москвы-реки, на станции Черкизово – из речки Серебрянки. Устройства водоснабжения были расположены на станциях Андроновка и Серебряный Бор. Для хранения запасов воды строили водоемные здания (водонапорные башни) с баками для накопления на верхних этажах, из которых вода самотеком поступала в систему станционных водопроводов. Для подачи воды от источника в баки водоемных зданий использовались отдельно стоявшие водоподъемные здания (по существу, насосные станции). Водоемные здания, стилизованные под готическую архитектуру – с высокими стрельчатыми окнами и верхними этажами в виде завершений крепостных башен – строили по типовым проектам. Водонапорная башня меньшего размера, построенная по индивидуальному проекту, находилась на станции Серебряный Бор. До нашего времени сохранились только две водонапорные башни – на станциях Лихоборы и Угрешская. На Угрешской провели научную реставрацию водонапорной башни, которая оказалась на территории городского сборного пункта и принадлежит Министерству обороны.

*Пассажирское здание ст. Воробьёвы горы*

Все паровозное хозяйство Окружной железной дороги – паровозное здание веерного типа на 12 стойл, поворотный круг, механические мастерские – располагалось на станции Лихоборы. Для хранения масел и смазок, а также для заправки паровозов, работавших на жидком топливе, недалеко от депо построили отдельное здание нефтекачки в виде небольшой двухэтажной башенки. Здесь же находились дома для локомотивных и кондукторских бригад. Депо Лихоборы и в наши дни остается единственным локомотивным депо, обслуживающим все тепловозы Московской Окружной железной дороги.

Одной из причин сооружения Московской Окружной железной дороги называлось обеспечение воинских перевозок. Надо сказать, что эта функция оказалась востребованной очень скоро – летом 1914 года, всего через шесть лет после официального начала работы дороги. Для пропуска эшелонов с войсками на Окружной железной дороге впервые построили четыре воинских продовольственных пункта: на станциях Угрешская, Серебряный Бор и Лихоборы – на 1200 человек, на станции Пресня – на 2400 человек. Их проекты утверждал представитель военного ведомства.

Опыт работы продовольственных пунктов оказался удачным. Вскоре после окончания строительства Окружной железной дороги были построены специальные соединительные ветви исключительно для воинских перевозок, по которым эшелоны попадали на станции Окружной дороги, где находились продовольственные пункты. Например, такая ветвь соединила станцию Лихоборы с разъездом Покровское-Стрешнево Московско-Виндавской железной дороги (ныне – Рижским направлением Московской железной дороги). Воинские продовольственные пункты сыграли большую роль и в Великой Отечественной войне. При переброске войск из восточных районов страны через Москву продовольственные пункты Московской Окружной железной дороги позволяли сократить время следования к фронтам.



*Пассажирское здание ст. Воробьёвы горы*





**Официальное открытие и первые годы работы Московской Окружной железной дороги**

К осени 1907 года на Московской Окружной железной дороге построили земляное полотно, рельсовый путь, искусственные сооружения, пассажирские здания, устройства водоснабжения, телеграф, все станционные устройства. Отсутствие систем централизации и блокировки не являлось препятствием движению поездов, так как все стрелки и семафоры имели ручные приводы и могли эксплуатироваться стрелочниками. В октябре – декабре на Окружной работала специальная комиссия по приемке дороги. 13 декабря 1907 года комиссия представила рапорт о готовности дороги к эксплуатации, однако по распоряжению министра путей сообщения начало движения по дороге отложили до весны 1908 года.

Официальное открытие движения поездов по Московской Окружной железной дороге состоялось 19 июля 1908 года на станции Серебряный Бор. Сюда прибыли два экстренных поезда, украшенные национальными флагами – один с Николаевского вокзала, второй с Брестского. В церемонии открытия участвовали министр путей сообщения Н. К. Шауфус, председатель строительного комитета дороги В. Н. Коковцов, московский городской голова Н. И. Гучков, профессор Н. А. Белелюбский (автор Алексеевского моста Московской Окружной железной дороги), руководство Николаевской железной дороги. Митрополит московский и коломенский Владимир освятил путь и паровоз Ов – 1007, которому предстояло вести праздничный поезд. Супруга генерал-губернатора перерезала зеленую ленту с надписью «Открытие Московской Окружной железной дороги 19 июля 1908 года», и поезд под звуки оркестра тронулся в путь.

Дорога стала крупнейшим транспортным сооружением Москвы. Первые месяцы по ней ходили только пассажирские поезда, движение товарных поездов открылось 10 октября 1908 года.

В первые годы работы Окружной дороги возникали большие трудности, в первую очередь организационного характера.

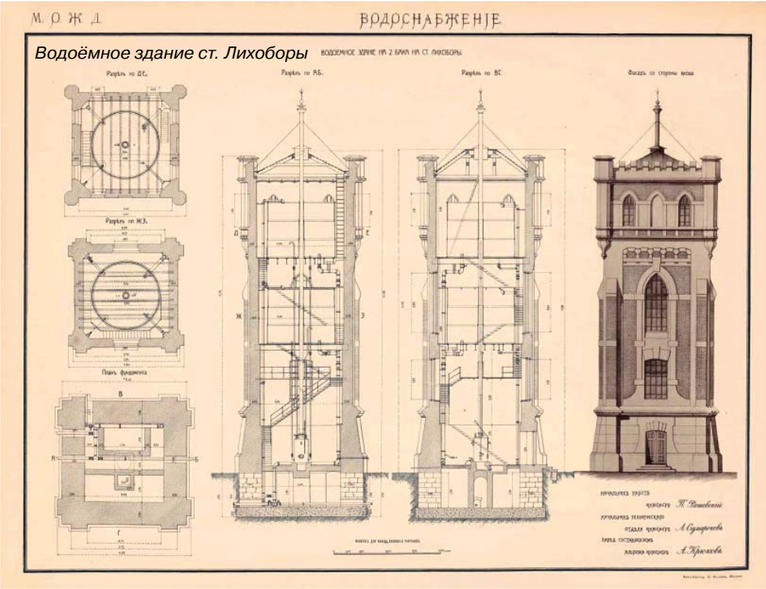
Начальник строительства дороги П. И. Рашевский предлагал понизить тарифы за провоз грузов по Окружной, объясняя, что установление высокой платы сделает более выгодным маршрут движения поездов через другие железнодорожные узлы в обход Москвы. Такая ситуация приведет к перегрузке обходных направлений и к бездействию Окружной железной дороги. Аргументов Рашевского никто не услышал, и принятая повышенная тарифная ставка обусловила предсказанные им последствия. Так, вагоны с сибирским маслом, ранее проходившие через Москву, оказалось выгоднее перемещать другим путем – увеличение расстояния компенсировалось затратами. Аналогичная ситуация складывалась и с другими грузами. Сначала проблему пытались решить установлением специальных тарифов на отдельные виды грузов, но в итоге тарифную ставку снизили на все грузы.

В отношении пассажирского движения Рашевский предлагал дополнить железнодорожное кольцо тремя трамвайными диаметрами, проложенными от станций Окружной через центральные районы города: Белокаменная – Воробьевы горы, Угрешская – Серебряный Бор, Черкизово – Канатчиково. По его мнению, стоимость проезда по Окружной должна была соответствовать оплате проезда на трамвае. Ввиду того, что основной массой пассажиров станут небогатые жители городских окраин, рабочие фабрик и заводов, следовало отказаться от вагонов и пассажирских сооружений I класса, ограничившись II и III классами. При этом проезд во II классе устанавливался в двойном размере стоимости билета III класса без учета расстояния, это позволяло автоматизировать продажу билетов. Тем не менее разделение пассажиров на три класса сохранили и установили высокие тарифы: 30 копеек за станцию в вагоне I класса, 20 копеек – II класса, 10 копеек – III класса. Пассажирское движение по Окружной дороге ввиду дороговизны не получило развития.

Тем не менее было признано, что Окружная железная дорога справилась с возложенной на нее задачей. До ее строительства задержка вагонов на московских станциях составляла около трех суток. Сокращение этого времени на один день давало экономию 36 млн рублей за год при всех затратах на строительство Окружной в 38 млн рублей! На практике время передачи вагонов с Рязано-Уральской железной дороги на Николаевскую в 1909 году составляло от 8 до 12 часов. Выгоды не поддавались точному расчету. В 1911 году Особая Высшая комиссия, назначенная для исследования железных дорог, кон-

*Пассажирское здание ст. Пресня*

*Пассажирское здание ст. Лихоборы*




статировала: «Московская Окружная железная дорога в полной мере оправдала возлагавшиеся на нее надежды по коренному улучшению транзитного через Москву движения грузов».

Со временем сказалась негативная роль подчиненности Окружной железной дороги Николаевской. Удаленность ее от Петербурга приводила к затягиванию решения многих оперативных вопросов, требовавших немедленного ответа. Поэтому в 1916 году Окружную передали в ведение Московско-Курской железной дороги, решая таким образом две задачи: кроме приближения руководящего центра к самой железной дороге, нужно было упорядочить ситуацию с нерациональным распределением груженых и порожних вагонов на Курской железной дороге путем повышения оперативности обмена вагонами.

В 1934 году Окружная, как и хотел П. И. Рашевский еще во время ее строительства, стала самостоятельной железной магистралью. С 1956 года Окружная вошла в состав Московской железной дороги.

**Окружная в наше время**

Сто с лишним лет, прошедшие с момента окончания строительства Окружной, не могли не оставить следа в ее облике. Утрачены или перестроены многие здания «стального кольца Москвы». Полностью исчез остановочный пункт Военное Поле со всеми постройками, перестали быть станциями Воробьевы Горы и Кутузово. Практически утрачена историческая застройка станций Черкизово и Кожухово: место первой занял рынок, на месте второй стоял кузнечный цех автозавода имени Лихачева (сейчас не существует). Здание телеграфного поста Братцево погибло при немецкой бомбардировке 22 июля 1941 года. В 2008 году при подготовке к празднованию столетия Окружной существенно перестроили многие ее здания, первоначально красно-белый цвет строений на дороге сменили бело-зелено-голубые тона. Свою историческую цветовую гамму Окружная вернула лишь в 2016 году. В конце 2012 года снесли легендарную казарму у Владимирского шоссе, погибли жилой дом и водонапорная башня в Андроновке – на их месте так ничего и не построено.

Утраты значительны, но тем ценнее сохранившееся: вокзалы, посты управления стрелками и сигналами, линейно-путевые здания, жилые дома. Они позволяют воспринимать Московскую Окружную железную дорогу как уникальный единый архитектурно-инженерный ансамбль. Бережное отношение к нему особенно важно сейчас, в годы крупнейшей реконструкции Окружной железной дороги, связанной с ее электрификацией и организацией по ней пассажирского движения.

Последние пассажирские поезда ушли с Окружной дороги в начале 1930-х годов, более восьмидесяти лет по ней перевозились лишь грузы. Исключением стали немногочисленные туристические поезда на паровой тяге, появившиеся на Окружной в середине 2000-х годов, и специальные «кинопоезда», участвовавшие в съемках многочисленных художественных фильмов, действие которых происходило на железной дороге.

*Статья предоставлена пресс-службой* ***Московского метрополитена***

*Литература*

1. *В. Брок. Забытое кольцо Москвы // Железнодорожное дело. – 1997. – № 1–4.*
2. *Альбом сооружений Московской Окружной железной дороги (1903–1908). – М.: Управление по сооружению Московской Окружной железной дороги, 1908.*
3. *Альбом исполнительных типовых чертежей (1903–1908). – М.: Управление по сооружению Московской Окружной железной дороги, 1908.*
4. *Путеводитель по Московской Окружной железной дороге. – М.: Товарищество «Скоропечатня С. П. Яковлева», 1909.*
5. *Н. Н. Останкович. Путеводитель по Московской Окружной железной дороге. – М.: Товарищество «Скоропечатня С. П. Яковлева», 1912.*
6. *П. В. Сытин. Вокруг современной Москвы (по Московской Окружной железной дороге). – М.: Московский рабочий, 1930.*
7. *Московская железная дорога. Через годы, через расстояния… // Под ред. И. Л. Паристого. – М.: Железнодорожный транспорт, 1997.*
8. *С. В. Калмыков, Ю. Д. Мишенев, В. Т. Рощевкин, А. С. Сенин. Московской Окружной железной дороге 100 лет. – М.: URSS, 2008.*
9. *И. К. Монахов. Уникальное кольцо // Путь и путевое хозяйство. – 2012. – № 5.*
10. *И. Ленский. Обновляется Большой Дорогомиловский мост // Московский железнодорожник. – 2013. – № 27.*





# Борьба с граффити, антивандальные покрытия

The article gives a brief analysis of the application of compounds to protect artificial structures, rolling stock from the unauthorized posting of announcements and graffiti drawings.

В статье проведён краткий анализ применения составов «антиграффити» для защиты искусственных сооружений транспортной инфраструктуры и подвижного состава от несанкционированной расклейки объявлений и нанесения рисунков (граффити).

В современных городах серьезной проблемой является такое проявление молодежной субкультуры как «граффити». Несмотря на достаточно высокий уровень уличных художников, созерцание испорченных фасадов, раскрашенного общественного транспорта мало кому может доставить удовольствие. Во всём мире пытаются бороться с этими «художествами» различными методами. Один из наиболее действенных методов – применение специализированных антивандальных покрытий, так называемых, «антиграффити».

За рубежом с подобной проблемой сталкиваются уже несколько десятилетий, и там применение подобных покрытий широко распространено. К сожалению, в России не стали искать «пророка в своём отечестве», и стали приобретать импортные материалы.

Заметив на облицовке своего фасада рисунки, нарисованные краской «спрей», владелец сразу пытается стереть краску с помощью растворителя. Это первая ошибка. Действительно, растворитель удаляет краску, но, к сожалению, он также эффективно проникает вглубь каменной плиты, принося с собой растворённую краску с поверхности вглубь фасада. Вследствие этого образовываются пятна, удаление которых не представляется возможным. И даже если получилось очистить стену от граффити, нарисованного впервые, то уже

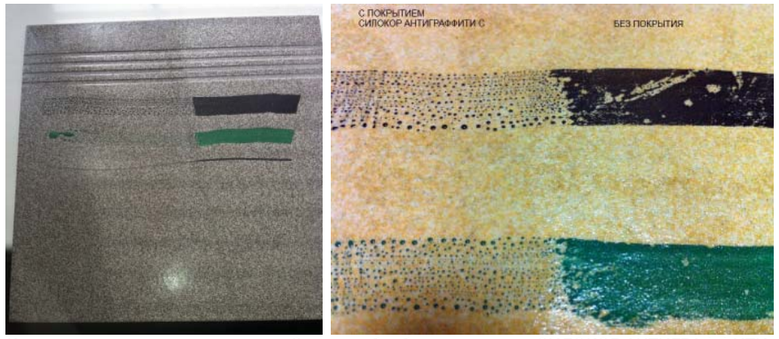
после следующего случая вандализма на очищенной плите шансы на эффективное удаление нового рисунка равны нулю. Удаление молодёжных рисунков является затратным и проблематичным, поэтому следует защищать каменные фасадные плиты ещё до появления первых граффити. Единственный способ решить эту проблему – это применять современные химические технологии.

Профилактика, которую называют «антиграффити», заключается в создании на поверхности тонкого слоя защиты, который позволяет удалить краску с помощью моющих средств и растворителей, но при этом не позволяет микроскопичным частицам краски проникать вглубь структуры бетона. Кроме того, химические средства защиты антиграффити дополнительно защищают фасад или транспортное средство от вредного воздействия ультрафиолетовых лучей, грязи и атмосферных влияний. То есть, кроме защиты от рисунков они выполняют гидрофобную функцию. Защита фасада с помощью средств антиграффити влечёт определённые затраты, поэтому на стадии проектирования каменной облицовки следует запланировать бюджет на этот вид химической обработки материала. При этом необходимо рассмотреть несколько важных моментов. Во-первых, необходимо оценить риски появления граффити на конкретном фасаде. Во-вторых, стоит внимательно отнестись к выбору систем защиты камня. Все это необходимо проанализировать с точки зрения эксплуатации и экономической целесообразности.

Очень важно, чтобы защита покрытия химическими средствами было запланировано ещё на стадии проектирования. Защитные средства могут изменить оттенок фасада, поэтому в

проекте важно предусмотреть элементы, которые позволяют визуально выделить часть на высоте 2,5-3 метра (то есть, на уровне, до которого не достаёт рука вандала). Это могут быть карнизы или другие архитектурные элементы.

Защитные системы антиграффити делятся на стойкие и смываемые (одноразового использования) средства. В свою очередь, стойкие средства делятся на импрегнаты (пропитки) и защитные оболочки. При применении стойких систем защиты удаление граффити предусматривает также использование специальных химических растворителей, с помощью которых смывают граффити и которые не разрушают защитный слой на камне. Это позволяет многократно смывать краску без необходимости дополнительной обработки поверхности.




*Керамогранит различных цветов. Слева – обработан составом СИЛОКОР АНТИГРАФФИТИ, справа – нет. Применяются перманентные маркеры и специальные маркеры для граффити.*

Импрегнация антиграффити – это насыщение поверхностных слоев камня химическим средством, частички которого заполняют поры материала, блокируя возможность проникновения частиц краски вглубь структуры камня. Импрегнация (пропитка) не создаёт пленки и сохраняет диффузные свойства материала практически для всех видов природного камня.

Химические препараты, действующие как оболочки, не проникают вглубь структуры, а только создают на поверхности стойкий к механическим и химическим воздействиям защитный слой, тонкую пленку, которая не даёт краске контактировать с камнем.

Часто на практике существуют очень ценные объекты, которые могут подвергаться опасности вандализма со стороны «уличных художников». В этом случае необходимо использовать комбинированную защиту. На нанесенную стойкую оболочку дополнительно наносят смываемое средство. Конечно, такой способ защиты очень затратный, но его применение гарантирует полную защиту поверхности от рисунков граффити.

Использование средств антиграффити для защиты камня – это, к сожалению, вынужденные затраты. Речь идёт не только о порче внешнего вида фасада. Краски в спреях, попавшие на поверхность природных материалов (камня) и присутствующие там в течение продолжительного времени, вызывать повреждение структуры отделочного материала.

Каждая система антиграффити имеет свои недостатки. Смываемые оболочки нуждаются в систематическом обновлении, а периодичность обработки зависит от толщины нанесённого слоя и атмосферных влияний. Импрегнаты, относящиеся к стойким средствам, со временем вымываются из стен вследствие многократного попадания атмосферных осадков и влаги другого происхождения, поэтому необходимо периодически повторять обработку каменных плит этими средствами. Стойкие оболочки практически во всех случаях ограничивают паро-пропускающую способность природного камня, что в длительной перспективе может негативно влиять на материал, который мы хотим защитить от граффити.

И конечно, не нужно забывать, что применение химических средств изменяют оттенок или внешний вид здания.

Этому аспекту необходимо уделять особенное внимание при работе с историческими и ценными объектами. Считается, что в этом случае лучше применять смываемые одноразовые средства. При этом, в качестве грунтовки основы под обработку антиграффити следует использовать стойкие стабилизаторы. В любом случае к процессам защиты поверхности необходимо подходить достаточно осторожно. При выполнении реставрационных работ существуют специальные инструкции, требующие, чтобы работы такого рода выполнялись под надзором технолога – реставратора.

Важно знать, что на практике полностью защититься от граффити не представляется возможным. Химия – это быстроразвивающаяся отрасль, и если сегодня какая-либо краска не может проникнуть через конкретное защитное покрытие, то после очередных модификаций химического состава краски её невозможно будет удалить. Для защиты следует использовать заводские препараты известных фирм. Сегодня на рынке можно приобрести препараты антиграффити различных производителей: AKEMI, Moeller, Tenax, Bellinzoni, General и др.

НПО «СТРИМ» является одной из ведущих российских компаний, занимающихся разработкой и производством специализированных материалов для гидроизоляции, конструкционного ремонта, антикоррозионной защиты. Более 15 лет специалисты компании производят материалы, успешно конкурирующие с ведущими мировыми производителями. Одним из направлений деятельности фирмы является производство покрытий под торговой маркой «СИЛОКОР», придающих поверхности специальные свойства. Линейка материалов включает в себя гидрофобизаторы, противообледенительные композиции для скатных кровель, антивандальные покрытия «антиграффити».

Антивандальные покрытия «СИЛОКОР АНТИГРАФФИТИ», относятся к плёнкообразующим покрытиям и обладают рядом преимуществ перед конкурентными материалами: высокий сухой остаток, незначительный расход материала, более низкая стоимость в сравнении с конкурентными материалами, высокие механические характеристики, высокая долговечность.

Поверхности, обработанные составом СИЛОКОР АНТИГРАФФИТИ практически не подвержены загрязнению. Нанесение рисунков с применением маркеров, аэрозольных баллонов крайне затруднено и не даёт результата, на который рассчитывают вандалы. Даже если рисунок нанесён, его удаление будет несложным и не оставит на защищенной поверхности никаких следов.

Бумажные объявления на всех типах распространенных клеев, включая самоклеящуюся бумагу, удаляются с обработанной поверхности бесследно.

Несомненным преимуществом состава СИЛОКОР АНТИГРАФФИТИ является его долговечность и стойкость к механическому, химическому воздействию и износу. Например, истираемость покрытия на приборе Taber Abraser (ролики CS17, нагрузка 1000 г, кол-во циклов 1000), не превышает 15,5 мг, что позволяет отнести покрытие к исключительно износостойким. Долговечность покрытия в различных климатических зонах определяется путём оценки воздействия различных негативных факторов, таких как УФ-излучение, солевой туман, низкие и высокие температуры. По результатам лабораторных испытаний, покрытие на основе СИЛОКОР АНТИГРАФФИТИ прослужит не менее 5 лет без изменения внешнего вида и с сохранением основных защитных характеристик.

Комплекс положительных свойств СИЛОКОР АНТИГРАФФИТИ позволяет рекомендовать его для длительной защиты объектов транспортной инфраструктуры, подвижного состава, дорожных знаков.

*Генеральный директор НПО «СТРИМ»*
***А.В.Глухов***
*Тел.: +7 (495) 508-94-99*
*http://www.strim.ru*

**АКТ**
**проведения испытаний антивандального покрытия**
**«СИЛОКОР АНТИГРАФФИТИ С»**

« 11 » мая 2012 г. г. Москва

Объект: подземный пешеходный тоннель «Водный стадион», расположенный по адресу: г. Москва, Ленинградское шоссе, д.52(39), соор.1.

Комиссия в составе представителей:
ГБУ «Гормост»:
– руководителя группы ОЭИС Новичкова Б.В.
– ведущего инженера ОЭИС Котия Т.Г.
ООО «Чистограф»:
– генеральный директор Румянцева В.А.

составила настоящий акт о нижеследующем:

Работы по нанесению защитного слоя антивандального покрытия «СИЛОКОР АНТИГРАФФИТИ С», разработанного российской компанией НПО «СТРИМ», проводились на облицовочной керамогранитной плитке стены тоннельной части подземного пешеходного тоннеля.

Защитный слой был нанесен на площади 20 кв.м.

При выполнении работ температура воздуха составляла + 22 С. Антивандальное покрытие наносилось в два слоя с промежутком в 1,5 часа. После высыхания второго слоя покрытия образовалась прозрачная пленка, при этом сохранился природный внешний вид керамогранитной облицовки стены.

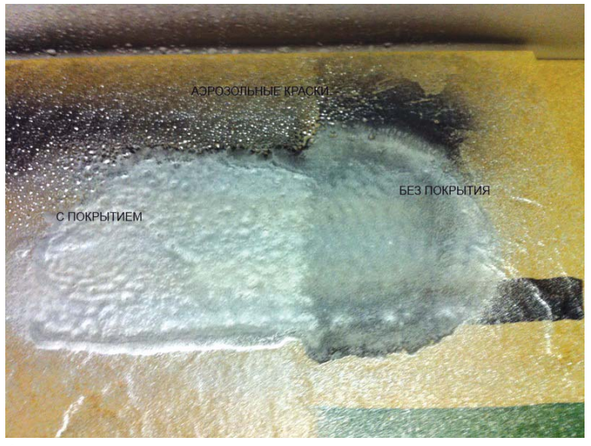
Через 7 дней на обработанный участок была ненесена краска типа «граффити» черного цвета. Для удаления граффити использовалась обычная бумажная салфетка смоченная в теплой мыльной воде. Нанесенная краска удалена полностью, без изменения структуры защитного слоя.

Расход антивандального покрытия составил 100 мл. на 1 кв.м (два слоя, на каждый по 50 мл. жидкости).

Антивандальное покрытие «СИЛОКОР АНТИГРАФФИТИ С» двух компонентное на основе силиконов, после добавления отвердителя срок жизни раствора 2 часа.

Предложения: Антивандальное покрытие «СИЛОКОР АНТИГРАФФИТИ С» целесообразно применять для защиты от «граффити» элементов инженерных сооружений.

Представители: _____ Новичков Б.В.
_____ Котиа Т.Г.
_____ Румянцев В.А.



*Аэрозольные краски наносятся сложнее и легко удаляются с поверхности.*

# Аварийные регистраторы параметров для поездов метрополитена

One of the significant problems in the modern world is the problem of transport safety and security. One of the most effective ways of reducing the dangers is the use of registration systems of data protection from accidental impacts. NIIVK has developed and successfully implemented in Moscow subway several modifications of emergency registrars for various types of Metrovagonmash trains (Yauza, Rusich, 81-717K). The article is devoted to description of advantages and prospects of registrars designed by NIIVK.

Одной из существенных проблем в современном мире является проблема безопасности на транспорте. Подавляющее большинство происшествий, угрожающих здоровью и жизни людей и причиняющих экономический ущерб, обуславливаются одной из следующих причин:

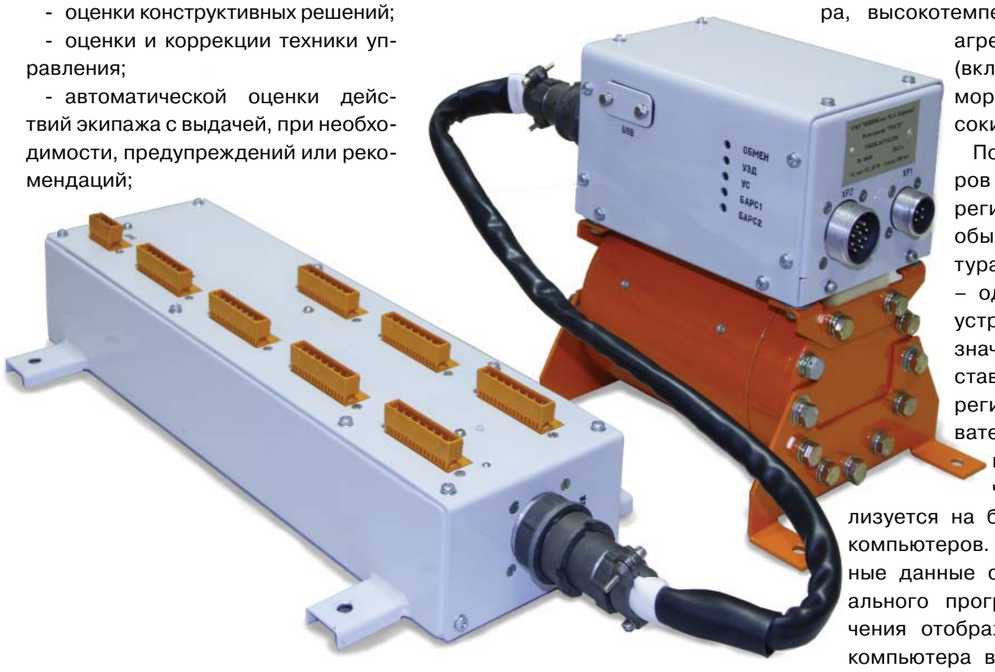
- неисправность оборудования;
- конструктивные недостатки оборудования;
- ошибки операторов или членов экипажа;
- нарушение технологии обслуживания.

Одним из наиболее результативных путей снижения уровня опасности является применение систем регистрации данных с защитой от аварийных воздействий. Накопленный к настоящему моменту мировой опыт и проведённые в последние годы прогнозные исследования показывают, что подобные системы весьма эффективны для решения следующих задач:

- выяснение причин происшествий;
- контроля состояния технических объектов;
- оценки конструктивных решений;
- оценки и коррекции техники управления;
- автоматической оценки действий экипажа с выдачей, при необходимости, предупреждений или рекомендаций;
- обучения операторов и экипажей с помощью воспроизведения данных, полученных в реальных условиях.

Основной составной частью системы регистрации данных является регистратор – устройство или система, выполняющая сбор и запись данных на встроенный носитель. Регистраторы, в зависимости от назначения, могут записывать данные различных типов: значения физических параметров (включая параметры состояния технического объекта и сигналы от органов управлении, формируемые операторами или экипажем), звук, фото- и видеоизображения. Регистраторы могут быть стационарными (на промышленных предприятиях) или бортовыми (на транспортных средствах), представлять собой единый блок или распределённую систему. В регистраторы обычно встраивают электронные часы с автономным источником питания, что даёт возможность привязывать регистрируемые данные к дате и времени суток.

В качестве носителя данных в современных регистраторах используется преимущественно флэш-память, ранее широко использовалась магнитная лента, магнитная проволока и другие носители. Носитель часто помещается в защитную капсулу, благодаря которой в случае аварии технического объекта обеспечивается сохранность данных, что позволяет впоследствии выявить обстоятельства и причины аварии. Защитная капсула предохраняет носитель данных при воздействии таких факторов как ударное ускорение, статическое сжатие, воздействие прокалывающего удара, высокотемпературный нагрев, агрессивные среды (включая пресную и морскую воду под высоким давлением).




Помимо регистраторов в состав системы регистрации данных обычно входит аппаратура воспроизведения – одно или несколько устройств, предназначенных для представления записей регистраторов пользователям. Аппаратура воспроизведения чаще всего реализуется на базе персональных компьютеров. Зарегистрированные данные с помощью специального программного обеспечения отображаются на экране компьютера в виде графиков и таблиц значений параметров, воспроизводятся как звуковые фрагменты или видеозаписи.

Для копирования записей регистраторов в аппаратуру воспроизведения используют различные средства: съёмные (дополнительные) накопители, проводные и беспроводные каналы передачи данных. В некоторых случаях (например, на морских судах и на стационарных технических объектах) аппаратура воспроизведения входит в состав самого регистратора.

В НИИВК были разработаны и успешно внедрены на Московском метрополитене несколько модификаций аварийных регистраторов для составов различного типа («Яуза», «Русич», 81-717К). Регистратор РПСП-2 был разработан для поездов метро типа 81-717.2К. Он регистрирует значения 50 двузначных дискретных, 2 частотных и 11 непрерывных параметров, представленных в цифровой форме устройством согласования, а также параметров, поступающих по 4 каналам CAN от поездной и головной магистралей поезда. Увеличенный объём памяти позволяет хранить информацию за последние 150 часов. Запись данных в регистратор производится по кольцу. В регистраторе предусмотрена защита капсулы с памятью от аварийных механических воздействий и активная защита от воздействий повышенной температуры (600°С в течение 15 мин). Во время аварии, случившейся в метрополитене в 15 июля 2014 г., все параметры, записанные в накопитель, были считаны и расшифрованы.

Предусмотрены специальные меры для обеспечения сохранности информации при аварийной ситуации, связанной с отключением питания. (патент №2220076 от 27.11.2003

- запись информации в два накопителя со сдвигом по времени;
- добавлен специальный модуль, обеспечивающий поддержку питающего напряжения в течение нескольких секунд, необходимых для завершения процесса записи.

В регистраторе введена функция управления интеллектуальным индикатором скорости. Регистратор на основе информации от различных

датчиков вычисляет скорость и пройденный путь и сбрасывает данные на индикатор в кабине машиниста.

По итогам сессии производителей инновационной продукции в сфере транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры, прошедшей в ГБУ «Агентство инноваций города Москвы», регистратор рекомендован к внесению в Перечень инновационной, высокотехнологичной продукции и технологий (сертификат №16102803 от 28.10.2016 г.). Данный регистратор внедрён на вагонах модели 81-717.2К и поставляется в метрополитен г. Будапешта.

В настоящее время в институте проводится работа по созданию нового регистратора на основе гибкой платформы, которая могла бы с минимальными затратами и в короткий срок адаптироваться под различные транспортные средства. Создание «чёрного ящика» обычно происходит под определённый тип транспортного средства, что влечёт за собой большие затраты на разработку аппаратных и программных решений. Создание регистратора на основе гибкой платформы позволит сэкономить как человеческие, так и материальные ресурсы. В новую разработку заложено расширение функциональных возможностей за счёт увеличения интерфейсов, добавления возможности регистрировать видео и аудио потоки, возможности поддержки автоматического считывания накопленной информации по средствам беспроводной связи, увеличении степени защиты от аварийных воздействий.

**3 мая 1967 года считается датой основания НИИВК им. М.А. Карцева. Редакция журнала сердечно поздравляет руководство и весь коллектив института с 50-летним юбилеем и желает дальнейших творческих успехов в деле разработки и внедрения инновационной техники для метрополитенов и других отраслей экономики!**

Информация, записанная в «чёрный ящик», расшифровывается и отображается с помощью специального программного обеспечения и выводится в виде таблиц и графиков. Предусмотрена возможность пользовательской настройки параметров отображаемой информации.

*АО «НИИВК им. М. А. Карцева»*
***С.С. Егорычев, В.А. Кузьмин, М.И. Чельдиев, Д.А. Тумакин***
*Тел. +7 495 330-0636*

*Список литературы:*

*1. Л.Д. Баранов, А.Д. Белоногов, М.И. Чельдиев. Комплекс для моделирования электронных систем. / «Вопросы радиоэлектроники», №7, 2016, Стр. 6 – 15.*

*2. А.Д. Белоногов. Регистратор параметров движения поезда на стандартных элементах. / Вопросы радиоэлектроники. Серия «Вычислительная техника». Выпуск 2, июль 2015, Стр. 59 -71.*

# Обслуживание подвижного состава в рамках контракта жизненного цикла

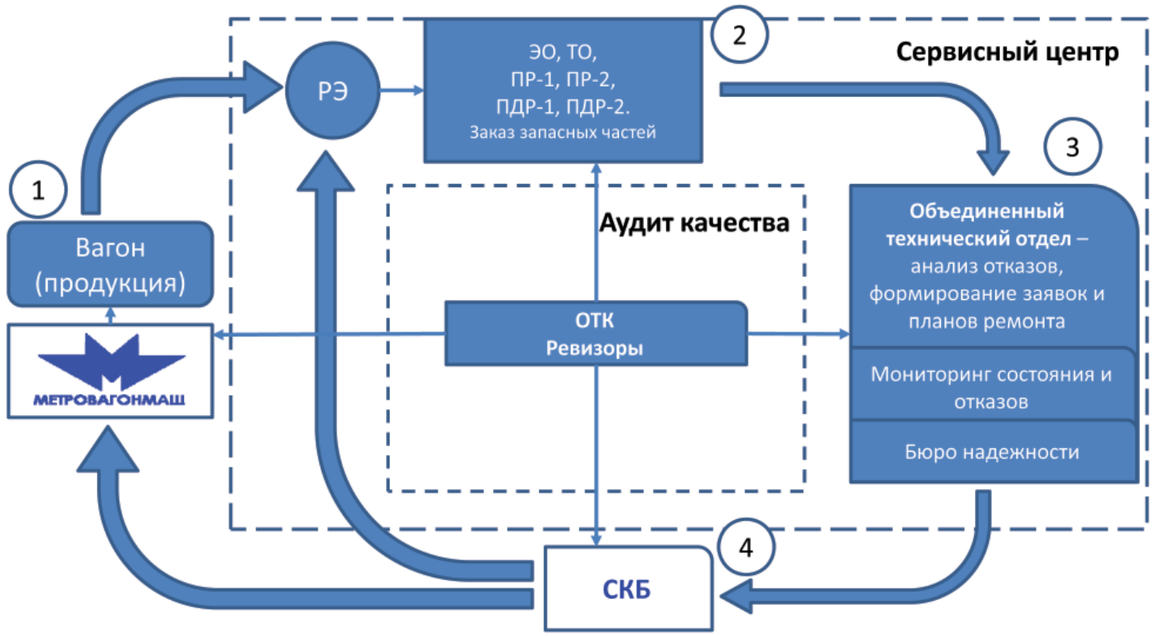
At present JSC «METROVAGONMASH» carries out repair and maintenance of railcars under the contract of life cycle (LCC) with the Moscow metro. Specialists from other subways – members of the International Association «METRO» expressed their interest in studding the experience LCC in Moscow metro.

В настоящее время предприятием ОАО «МЕТРОВАГОНМАШ» осуществляется работа по ремонту и обслуживанию вагонов в рамках контракта жизненного цикла (КЖЦ) с Московским метрополитеном. Подтверждённая мировой практикой польза от КЖЦ впервые в нашей стране была реализована в 2013 году, когда завод взял на обслуживание 31 состав (248 вагонов) в депо «Новогиреево». Сегодня, после заключения в 2014 году контракта на поставку новых вагонов и их обслуживание по КЖЦ, завод обслуживает 31 состав в депо «Новогиреево», 49 – во «Владыкино» и 26 – в депо «Выхино». На базе КЖЦ создан механизм обмена информацией, позволяющей заводу усовершенствовать конструкцию вагона, устранять узкие места.

После постройки вагон передаётся в сервисный центр, объединённый технический отдел которого готовит анализ эксплуатационной работы, ведёт мониторинг состояния и отказов, направляет замечания в СКБ. Конструкторское Бюро в свою очередь передаёт предложения на завод, который вносит изменения в конструкцию изделий и в руководство по эксплуатации. На местах действуют экспертные группы, которые подводят итоги сервисной работы за месяц и разрабатывают предложения на следующий период. Силами сервисных центров и СКБ удалось усовершенствовать отдельные виды вагонного оборудования.

*Организация системы управления качеством*

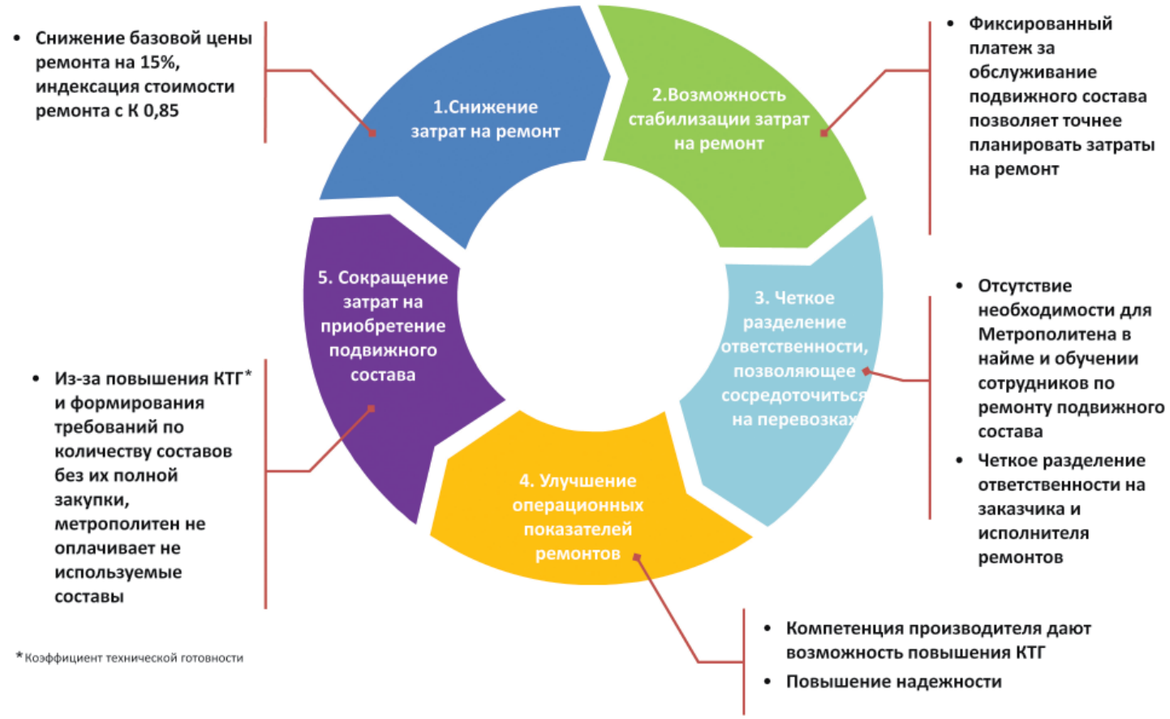
*Организация системы управления качеством при исполнении контракта жизненного цикла*








*Преимущества проекта по сервисному обслуживанию вагонов метро 81-760/761*




В 2017 г. по результатам данных, собранных с сервисных центров, планируется внесение изменений в Руководство по эксплуатации вагонов серии 81-760/761.

В перспективе сервисные центры планируют внедрять элементы «обслуживания по состоянию», в частности, ввести в строй программно-аппаратный комплекс по мониторингу оборудования подвижного состава и создать электронный паспорт вагона. А это, учитывая увеличение количества обслуживаемых вагонов на 192 единицы ежегодно, создаст условия для обслуживания возрастающего парка вагонов меньшим количеством специалистов, исключит зависимость от «человеческого фактора». В настоящее время проходит испытания регистратор параметров движения поезда, анализирующий более 1000 параметров и передающий информацию по WiFi в сервисный центр.

Следует отметить, что в КЖЦ заложены очень жёсткие штрафные санкции со стороны города за не выпуск состава на линию. И если в 2014 году были случаи не выпуска составов по техническим причинам, то в последующие годы удалось довести качество ремонта до нужного уровня. При этом заказчик в любой момент может проверять ремонтные процессы, не вмешиваясь в их организацию. Такой подход, учитывая то, что большая часть ремонтного персонала – бывшие сотрудники метро, позволил создать условия для конструктивного взаимодействия между сервисной службой, метрополитеном и городом.

Специалисты метрополитенов отмечают целый ряд преимуществ КЖЦ, таких как:

• снижение базовой цены ремонта на 15%;

• фиксированный платёж за обслуживание подвижного состава позволяет точнее планировать затраты на ремонт;

• из-за повышения КТГ1 и формирования требований по количеству составов без их полной закупки, метрополитен не оплачивает не используемые составы;

• отсутствие у метрополитена необходимости в найме и обучении сотрудников для ремонта подвижного состава;

• чёткое разделение ответственности на заказчика и исполнителя ремонтов;

• компетенция производителя дают возможность повышения КТГ.

Стоит сказать, что и специалисты других метрополитенов Международной Ассоциации «МЕТРО» проявляют заинтересованность и рассматривают вопрос об использовании опыта Московского метрополитена для применения КЖЦ на своих метрополитенах.

*Главный инженер*
*Международной Ассоциации «Метро»*
***С.Н. Мизгирёв***
*Тел. +7 (495) 688-0047*

# Режимы работы системы тоннельной вентиляции при пожарах в метрополитенах

В статье приведены основные факторы, определяющие устойчивость проветривания сооружений метрополитенов. Рассмотрены и проанализированы подходы, используемые при выборе режимов работы систем тоннельной вентиляции при пожарах. Отмечены достоинства и недостатки различных аварийных вентиляционных режимов. Предложено использовать математическое моделирование и специальное программное обеспечение «Вентиляция шахт» для разработки научно-обоснованных рекомендаций по организации проветривания подземных сооружений метрополитенов в аварийных условиях.

The article presents main factors determining the stability of ventilation of subway structures. The authors review and analyze the approaches used in the selection of system modes of tunnel ventilation in case of fire, advantages and disadvantages of the various emergency ventilation modes. It is proposed to use mathematical modeling and special software for developing research-based recommendations for the organization of ventilation of underground structures in case of emergency.

Система тоннельной вентиляции действующих метрополитенов проектировалась и создавалась, прежде всего, как система воздухообмена, обеспечивающая требования санитарно-гигиенических норм. Она не предназначалась для удаления дыма и пожарных газов. Поэтому, повышение эффективности дымоудаления в аварийных условиях для быстрой эвакуации пассажиров при горении подвижного состава в тоннеле метрополитена представляется актуальной научной задачей, решение которой направлено на повышение безопасности людей.

В большинстве стран СНГ для проветривания метрополитенов используется реверсивная система вентиляции, которая в случае аварии обеспечивает удаление дыма и нагретых пожарных газов.

В проветриваемом перегонном тоннеле в подавляющем числе случаев невозможно подойти к очагу пожара со стороны исходящей струи из-за высокой температуры (600…800 °С). Поэтому реально имеется лишь подход со стороны свежей струи.

Практика и эксперименты показали, что в горных выработках продукты горения распространяются не только по направлению вентиляционной струи, но и против неё. Сначала они перемещаются навстречу вентиляционному потоку по верхней части выработки, а затем по всему её сечению. При малой скорости вентиляционной струи (менее 3 м/с) конвективные потоки отходят на десятки и сотни метров от места горения.

Отсутствие подходов к очагу пожара затрудняет (или делает невозможным) проведение работ по тушению пожара. С целью создания приемлемых условий для людей, ликвидирующих подземный пожар, следует стремиться к тому, чтобы скорость воздушного потока в месте их нахождения составляла 1,5 … 2,5 м/с.

Подземный очаг пожара нарушает тепловые условия и формирует в наклонных и вертикальных выработках дополнительный источник тяги – тепловую депрессию пожара, которая всегда направлена вверх. Если тепловая депрессия направлена навстречу воздушному потоку, то под её воздействием может произойти самопроизвольное опрокидывание воздушного потока в горящей наклонной или вертикальной выработке.

В таблице приведены результаты расчётов температур для возможного диапазона скоростей движения воздуха.

Из таблицы следует, что при пожаре продукты горения с высокой температурой распространяются на большое расстояние. При развившемся пожаре (с эквивалентной температурой воздушной струи в очаге пожара более 250 °С) температура воздуха у вентилятора может достигать 150 °С и выше. В таких условиях, как показала практика, происходит разрушение смазочных материалов, изоляции кабелей, электропроводов и др., а сама вентиляторная установка перестаёт функционировать. Это следует учитывать при выборе режимов работы системы тоннельной вентиляции.

В системе вертикальных и наклонных выработок метрополитена (шурфы, наклонные эскалаторные тоннели) вследствие разности в них удельных весов воздуха образуется естественная тяга. Разность удельных весов, в свою очередь, формируется при изменении температурного режима. Величина и направление естественной тяги, как в течение года, так и в течение одних суток, изменяется. Согласно нашим расчётам, величина естественной тяги в условиях, например, Киевского метрополитена достигает значений 15…25 Па. Она значительно меньше депрессий вентиляторов и не оказывает существенного влияния на их подачу.

*Результаты расчётов температур для возможного диапазона скоростей движения воздуха*

| Скорость движения воздуха, м/с | Температура воздуха, °С, на расстоянии от очага пожара, м | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 50 | 100 | 200 | 300 | 400 | 500 | 700 |
| 1 | 304 | 154 | 40 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2 | 425 | 305 | 157 | 130 | 39 | 20 | 20 |
| 5 | 522 | 472 | 350 | 265 | 202 | 154 | 90 |
| 7 | 546 | 492 | 408 | 336 | 276 | 220 | 154 |





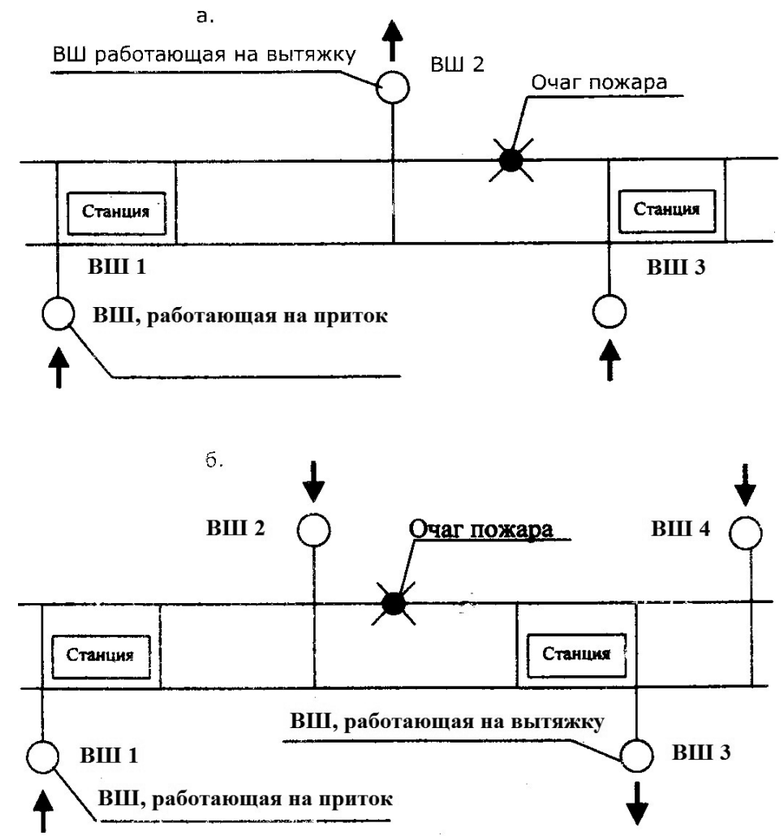
Однако, специфика работы вентиляторов, проветривающих линии метрополитена, такова, что основная часть их депрессии (порядка 95%) расходуется на преодоление сопротивлений вентиляционных киосков, шурфов, глушителей шума и др. Депрессия перегонных тоннелей и эскалаторных ходков обычно не превышает значений 2-5 Па. В таких условиях естественная тяга может определять направление движения воздуха в тоннелях, станциях метро и эскалаторных ходках. Проветривание такой системы сооружений, при которой вентиляторы работают фактически на «неплотную» вентиляционную сеть, не влияя на режимы работы друг друга, становится неустойчивым и неуправляемым.

При изменении естественной тяги также будет изменяться направление движения воздуха на аварийном участке. Практика тушения подземных пожаров в шахтах и рудниках показала, что самопроизвольное изменение направления движения воздуха часто приводило к гибели людей, тушащих пожар. Поэтому с целью повышения устойчивости проветривания в условиях действия естественной тяги следует стремиться к тому, чтобы скорость движения воздуха в перегонных тоннелях была не менее 1,0 … 1,5 м/с.

Анализ аварийных режимов работы систем тоннельной вентиляции, применяемых в метрополитенах с реверсивной вентиляцией, показал, что при их выборе применяются два подхода. В основу первого, наиболее распространенного, положен принцип ограничения зоны распространения пожарных газов. В зависимости от места возникновения пожара, обычно, предусматриваются различные варианты включения вентиляторов.

Например, при пожаре на перегоне между станциями, предусматривается включение на вытяжку перегонной шахты, а на приток – вентиляционные шахты ближайших станций. В случае невозможности вывода пассажиров и составов из опасной зоны перегонная шахта должна включаться на приток, а ближайшая, станционная шахта, на вытяжку. Анализ этих схем работы тоннельной вентиляции при пожаре показывает, что, с точки зрения устойчивости проветривания тоннелей и безопасности эвакуации людей из метрополитена, такие схемы неэффективны. В первом случае работа ВШ 1 на подачу противодействует работе ВШ 3 и ухудшает режим проветривания аварийного участка тоннеля (участок между ВШ 2 и ВШ 3). Во втором варианте включение ВШ 4 на подачу, также противодействует работе остальных вентиляторов, относительно аварийного тоннеля (участок между ВШ 2 и ВШ 3), и ухудшает режим его проветривания. Известно, что при работе вентиляторов навстречу друг другу, могут создаваться «застойные» зоны. Реализация таких аварийных режимов вентиляции в большинстве случаев приведёт к дезорганизации проветривания аварийного участка метрополитена и создаст угрозу жизни людей.

*Схемы включения вентиляторов при пожаре на перегонах*




В основу второго подхода выбора аварийного вентиляционного режима, предложенного НИИГД «Респиратор», положено требование обеспечения необходимой устойчивости газовоздушного потока на аварийном перегоне и эффективности дымоудаления. Вентиляторы, расположенные по одну сторону от очага пожара, должны работать на вытяжку, а по другую – на нагнетание. При этом достигается согласованная работа всех вентиляторов.

Экспериментальное сравнение указанных подходов в условиях Киевского метрополитена показало следующее: в первом случае скорость движения воздуха на аварийном участке находилась в пределах 0,05–0,3 м/с; во втором – 0,5–1,1 м/с.

Достоинство первого варианта – минимальная зона задымленности, недостатки: неэффективность дымоудаления вследствие малой скорости движения воздуха и наличия

застойных зон; недопустимо низкая степень устойчивости проветривания, особенно, наклонных перегонов; затрудненный доступ людей к очагу пожара, для тушения пожара из-за действия конвективных потоков газов и большой длины шлейфа встречных пожарных газов.

Во втором случае, несмотря на то, что отмечается увеличение зоны распространения пожарных газов, обеспечивается эффективное удаление дыма, устойчивое проветривание, уменьшение длины шлейфа встречных конвективных потоков.

Кроме вышеописанных подходов к выбору аварийных режимов работы системы тоннельной вентиляции, существует мнение, что существующая система тоннельной вентиляции вообще не в состоянии обеспечить безопасные условия для эвакуации людей и тушения пожара в тоннеле. Это мнение пытаются обосновать приблизительным расчётом устойчивости при действии всех возможных негативных факторов, включая ветровой напор и плановый ремонт вентиляторов. Такой подход к рассматриваемой проблеме слишком упрощённый и его нельзя считать приемлемым. В частности, существуют условия, при которых действующая система тоннельной вентиляции будет достаточно эффективна. Эта уверенность основана не на примерных расчётах, а на результатах экспериментальных исследований в тоннелях Киевского метрополитена, выполненных НИИГД «Респиратор».

Выбор того или иного способа управления вентиляцией и определенного аварийного вентиляционного режима в случае возникновения пожара должен осуществляться заблаговременно, в зависимости от конкретных условий (схемы вентиляции, мощности и расположения вентиляторов, угла наклона тоннелей, вида пожара и др.). Эта работа должна базироваться на результатах математического моделирования вентиляционной сети метрополитена (линий, участков) и расчётах воздухораспределения в нормальных и аварийных условиях с учётом тепловых источников (пожар, естественная тяга). Специалистами НИИГД «Респиратор» в 2000 г. разработан программный комплекс «Вентиляция шахт» [1, 2] для проектирования вентиляционных систем и решения разнообразных задач проветривания сложных подземных объектов: шахт, рудников, тоннелей, метрополитенов. С его помощью можно моделировать вентиляционные сети подземных промышленных объектов и решать на ПЭВМ в операционной системе Windows задачи:

• предупреждения аварийных ситуаций и обеспечения безопасных условий пребывания людей в подземных сооружениях;

• разработки планов ликвидации аварий, моделирования потенциально опасных ситуаций и расчёта аварийных вентиляционных режимов.

«Вентиляция шахт» [3] используется более чем на 50 предприятиях Украины и России, в проектных и научно-исследовательских институтах. Комплекс программ применялся при проектировании и разработке аварийных вентиляционных режимов для Киевского, Харьковского и Днепропетровского метрополитенов.

В настоящее время разработана специальная версия данного программного обеспечения «Моделирование аварийных ситуаций – план ликвидации аварий» [4], интегрированная в унифицированную телекоммуникационную систему диспетчерского контроля и автоматизированного управления горными машинами и технологическими комплексами (УТАС). Эта подсистема, внедрённая на ряде угольных шахт, подтвердила свою эффективность, так как позволяет использовать первичную информацию от датчиков УТАС для уточнения математической модели вентиляционной сети объекта, оперативно учитывать изменения, происходящие в ней, в том числе и в аварийных условиях. Использование подсистемы способствует повышению качества аварийно-спасательных работ, уменьшению сроков ликвидации аварий и снижению убытков.

Эта подсистема может также использоваться для оценки развития аварийной ситуации и, при необходимости, проверки эффективности предлагаемых мероприятий по спасению людей и ликвидации аварии. Задавая очаг пожара, программно определяют зону распространения продуктов горения по выработкам шахты с учётом аварийного вентиляционного режима, а также рассчитывают пути вывода людей из аварийного участка и маршруты движения спасателей с учётом реально сложившейся обстановки.

По мере поступления из шахты дополнительной информации уточняется место нахождения центра аварии, и вносятся коррективы в компьютерную модель вентиляции шахты.

Учитывая имеющийся опыт, целесообразно выполнить разработку и внедрение аналогичных систем, включающих подсистемы компьютерного моделирования вентиляционных сетей, для всех метрополитенов.

*УДК 614.842.622.87.622.44*

***П.С. Пашковский, М.В. Кравченко***
*Научно-исследовательский институт горноспасательного дела и пожарной безопасности «Респиратор»*
*Украина, г. Донецк*
*Тел. 810 38062 311 69 32*

*Литература*

*1. Кравченко М.В., Кравченко Н.М. Решение задач вентиляции шахт на ПЭВМ // Состояние и перспективы развития Восточного Донбасса: Сб. научных трудов. – Новочеркасск: ЮРГТУ, 2001. – С. 70-72.*

*2. Комплекс программ для решения задач проветривания шахт в нормальных и аварийных условиях / Пашковский П.С., Кравченко М.В., Кравченко Н.М., Бокий Б.В. // 10-я сессия Международного Бюро по Горной Теплофизике (14-18 февраля 2005 г.). – Гливице, Польша, 2005. – С. 565-574.*

*3. Кравченко М.В., Кравченко Н.М. Опыт внедрения программного комплекса «Вентиляция шахт» //Уголь Украины. – 2003. – № 2. – С. 26-28.*

*4. Брюм В.З., Кравченко Н.М., Кравченко М.В. Особенности функционирования подсистемы “Моделирование аварийных ситуаций – ПЛА” // Горноспасательное дело: сб. науч. тр. / НИИГД. - Донецк, 2008. – Вып. № 45. - С. 110 - 116.*

VI ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«ТРАНСПОРТНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ТЕХНОЛОГИИ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ ТЕРРОРИЗМУ-2017»

ПРИГЛАШАЕМ К УЧАСТИЮ

27-29 СЕНТЯБРЯ 2017 ГОДА. СОЧИ

Секция 1
«Воздушный транспорт»

Секция 2
«Железнодорожный транспорт. Метрополитены»

Секция 3
«Морской и речной транспорт»

Секция 4
«Автомобильный транспорт. Дорожное хозяйство. Городской электротранспорт»

ПО ВОПРОСАМ УЧАСТИЯ ПРОСЬБА ОБРАЩАТЬСЯ В ИСПОЛНИТЕЛЬНУЮ ДИРЕКЦИЮ КОНФЕРЕНЦИИ

119454, г.Москва, ул. Удальцова, д. 73.
Тел.: +7(495) 797-35-96 (многоканальный)
Тел./факс: +7(499) 431-20-65
info@transportsecurity.ru
www.transportsecurity.ru

МЕДИАПОРТАЛ
WWW.SECURITYMEDIA.RU

РИА Индустрия Безопасности
SecurityMedia Rus

ТРАНСПОРТНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ТЕХНОЛОГИИ
TRANSPORT SECURITY & TECHNOLOGIES

# Отмена званий и погон

В статьях, опубликованных в предыдущих выпусках журнала, было уделено внимание подробному описанию такого важного компонента форменной одежды, как её цвет. Следует упомянуть, что в метрополитене существовала форма не только повседневных цветов, а также в 1930-х и 40-х годах железнодорожникам полагался парадный мундир белого цвета.

Обратите внимание на работника в центре, в белом форменном кителе, на фото 1. Здесь изображён пуск пробного поезда Ленинградского метрополитена 8 октября 1955 года. Сам метрополитен открылся для пассажиров через месяц после этого события.

Начальник Московского метро Иван Новиков ещё в 1950 году, за пять лет до открытия, был направлен руководить Ленинградским метрополитеном, на стройку, и работал он в том же мундире и (видимо) с теми же звёздами на погонах, что носил и в Москве (одна генеральская железнодорожная звезда и эмблема паровозика).

Но в сентябре 1955 года Министерство путей сообщения СССР отменяет ношение погон. За год до этого, в июне 1954-го, были отменены и сами звания, что убрало необходимость ношения погон, которые обозначали железнодорожное персональное звание. Отмена была сделана не на уровне метрополитена или МПС, а на уровне правительства, в целях целенаправленного искоренения военного облика у всех гражданских служащих, а значит и железнодорожников, включая подземных.

Столь праздничный день для нового метрополитена требовал одновременно и парадности, и соблюдения новых правил. Вряд ли за месяц (приказ о смене формы датирован 9 сентября) сотрудники смогли пошить себе новую форменную одежду. Потому поступили так же, как и раньше (как и будут поступать в дальнейшем) – на одежду предыдущего кроя были спешно нашиты новые знаки различия. На фотографии сотрудника метро, стоящего в белом однобортном кителе образца 1943 года и в белой же фуражке, на лацканах воротника хорошо видны новые петлицы. Крой новых форменных костюмов придёт в Москву и Ленинград заметно позже, появятся похожие, но всё же новые предметы для женщин и мужчин. Белый цвет постепенно будет вытесняться с тем, чтобы постепенно окончательно уйти с метрополитена и железной дороги.

*На сотруднике фуражка с белым чехлом поверх зелёной тульи (скорее всего), брюки при этом серо-бежевые, разные цвета пришли из практики ношения 1930 – 1940-х гг.*

*Такой же белый китель, что и на первой фотографии. Хорошо видны петлицы среднего начальствующего состава по службе движения (малиновые канты по борту петлиц, металлический технический знак сверху, канительный шнур серебряного цвета по центру, звезда). Брюки так же синие. Фуражка красной тульи начальника станции или дежурного (из х/ф «Девушка без адреса»)*

В 1954 и 1955 годах железнодорожники сначала лишились званий, а затем и их внешних атрибутов – погон. Погоны на кители в метрополитен вернутся только в 1994 году (на блузы-рубашки в 1970-х).

Отмена званий на правительственном уровне была не случайностью – страну массово демилитаризировали. Но метрополитен не может управляться не армейской дисциплиной, поэтому через год после отмены персональных званий внешний атрибут старшинства переносят на воротник, но уже по должностному признаку.

Железнодорожные петлицы 1955 года занятные: они объединяют петлицы 1932 года и погоны 1943-го. Вокруг поля петлиц черного сукна появляется цветной кант (и такой же – на фуражках). Теперь он, вместо металлических эмблем 1943 года, обозначает принадлежность к определённой службе. Служба движения – малиновый, служба пути – зелёный, служба тяги – синий. Обделили связь и СЦБ – жёлтый цвет им не вернули, поставили малиновый. Цвета традиционные, введённые на казённых железных дорогах в 1870-х годах Императором. Генералитету цветной кант заменён канителью золотой нитки, а сукно – бархатом (бархат также положен среднему и старшему составу, в отличие от младшего).

На чёрное поле петлиц крепят металлические звёзды для старших и уголки для младших. В 1932 году они имели красную эмаль, теперь же это просто металл серебряного цвета, традиционный для путей сообщения с 1809 года.

Всё это дело «из 30-х» обрамляют аналогами просветов на погонах из 40-х. То есть вокруг звёзд для старшего состава крепят по два серебряного цвета канительных шнура, а для среднего звёзды «кладут» прямо на шнур.

Машинисты традиционно получили собственное различие (традиционное с 1870-х годов, имевшееся на фуражках). Теперь на петлицах расположены: металлическая эмблема паровоза, от одной до трёх (в зависимости от класса) тонкие галунные полоски. Паровоз, правда, для экономии часто снимали со старых погон. Всё это носилось на всех видах и покроях форменной одежды.

*Петлица машиниста самого высокого, 1-го, класса. Синий кант службы тяги, три галуна вдоль для 1-го класса, эмблема электровоза (вместо паровоза).*

From this article we can find out about changes in the uniforms of subway personal of USSR subways in 1950-1960.

*Пара петлиц службы движения среднего состава: один шнур и одна звезда, кант малинового сукна (гаечный ключ и звёзды, видимо, не оригинальные).*

1950-е принесли генералитету двух метрополитенов и железной дороги новые крои одежды на два борта, остальным сотрудникам оставили однобортные кители женщинам и мужчинам, а женщинам узаконили форменные платья. На голове всё те же фуражки у женщин и у мужчин и всё те же береты у женщин.

Убрав «военные» знаки различия, демилитаризуясь, страна в целом оставила метрополитеновцам и железнодорожникам донашивать те же крои одежды. По приказу Совета Министров СССР всё меньше выдавалось вещей, и всё больше «приобреталось на свои», а это значило активное донашивание того, что осталось от 1943–1955 года.

В особенности это касалось платьев, введённых не ранее 1949 года и узаконенных приказом 1955 года, носившихся как минимум до конца 1960-х, хотя отменённых в 1963 году, то есть через восемь лет после введения новой одежды 1955 года. Для таких больших ведомств это было чересчур стремительно.

Покрой введённой в 1955 году новой форменной одежды имел некоторые отличия для работников разных уровней. Зимние и летние однобортные кители младших сотрудников повторяли с незначительными отличиями предшествующие кители 1943 года.

Генералитет же поменял облик существенно. Для него были введены двубортные пиджаки, названные в приказе тужурками, с характерными для того времени острыми лацканами, что хорошо видно на фотографиях. Как в приказе: «с открытыми лацканами, прорезными поперечными карманами на полях и одним нагрудным карманом с шестью пуговицами по три в ряду. При тужурке носится сорочка белого или светло-серого цвета с чёрным шёлковым галстуком».

Высший начальствующий состав мог также по приказу носить и кители, но «находясь на линии». Тужурки были предназначены для офисной, как бы мы сказали сегодня, а не линейной работы.

Знаки различия на тужурках и на всех предметах высшего состава, как правило, вышивались золотой канителью, но это также зависело и от желания хозяина. Вышивка была золотого цвета, в пику цвету серебряному у остальных сотрудников. Этот принцип соблюдался и впоследствии, в 1970-х годах. Вышивались и звёзды и сам технический знак – молоток и гаечный ключ.

*На воспитаннике высшего учебного заведения Российской Империи двубортная тужурка с петлицами 1890-х годов. Все форматы знаков различия существовали ещё в Российской Империи. Здесь петлицы с цветным кантом, шнуром по центру поля, двумя звёздами, пуговицей сверху и эмблемой снизу.*

*Дежурный у эскалатора станции «Университет» одета в летний белый форменный китель с застёжкой на «женскую» сторону петлицы: малиновое сукно по канту, один шнур, звёзд нет, металлический гаечный ключ и молоток (х/ф «Я шагаю по Москве»). Карманы на груди закрыты клапанам.*

Сохранялся принцип «генеральских» пуговиц – они по такому же принципу были золотого цвета, а не серебряного, а рисунок на них был с гербом СССР, а не техническим знаком.

Принцип отличия во всех предметах соблюдался и по «уровню» ткани, и в головных уборах, а не только в тужурке, пуговице и вышивке.

*Начальник Московского метрополитена тов. Новиков в форме начальника Ленинградского метрополитена (по знакам различия, видимо, не отличалась). На лацкане двубортной тужурки - петлицы с золотым канительным кантом вокруг, вышитым техническим знаком (гаечный ключ и молоток), такой же золотой канителью и вышитыми так же тремя звёздами.*

Этот исторический период форменной одежды у метрополитеновских (к 1963 году, когда форменную одежду сменили, метрополитены действовали в Москве, Ленинграде и Киеве) и железнодорожных генералов является, видимо, самым неисследованным: по нему меньше всего фотографий (и всего одна статья). В особенности сложно найти повседневных, не портретных снимков. Количество здравствующих ныне сотрудников, носивших форму в 1950-е небольшое, потому и сохранившиеся образцы одежды найти непросто.

*Руководитель клуба реконструкции железнодорожного костюма «Северный вокзал / Vauxhall Nord»*
***А. Сыромятников***
*www.vauxhallnord.ru*

# Конференция на базе АО «Термотрон-Завод»

19-20 April 2017 conference «Improvement of technical solutions in the field of automation and telemechanics in terms of increased intensity of trains movement in the subways of Russia, CIS and the abroad» organized by International Association “Metro” and Thermotron plant top management took place in Bryansk city. Guided tour around the plant was held for all the participants. Powerful production base allows Thermotron plant to optimize production and increase productivity, while reducing energy costs, which ultimately leads to the reduction of production costs.

19-20 апреля 2017 года на «Термотрон-Заводе» прошла конференция: «Совершенствование технических решений в области автоматики и телемеханики в условиях повышения интенсивности движения поездов в метрополитенах России, ближнего и дальнего зарубежья». Мероприятие было организовано Международной ассоциацией «Метро» совместно с руководством АО «Термотрон-Завод» в канун 82-летия открытия первого метрополитена в России, который отмечается 15 мая.

В конференции приняли участие представители метрополитенов России (Московский, Петербургский, Екатеринбургский, Нижегородский, Новосибирский и Самарский); Беларуси (Минский); Украины (Киевский). Авторитетные проектные институты и организации, такие как ОАО НИПИИ «Ленметрогипротранс», ОАО «Мосинжпроект»; АТС ЧАО «Харьковметропроект»; ЗАО НПФ «КОМАГ-Б», ООО «ЛАЙТОН», ООО НПО «Электронтехника»; Политехнический университет им. Петра Великого (г. Санкт-Петербург); АО «НИИ ТМ»; ООО «Бомбардье Транспортейшн (Сигнал)» и другие также проявили интерес к тематике конференции и прислали своих экспертов.

АО «Термотрон-Завод» – мощное, развивающееся российское предприятие, основанное в 1965 году. В надёжности оборудования под маркой «Термотрон» убедились все партнёры завода, в том числе, Московский и Петербургский метрополитены, с которыми предприятие связывает более чем 25-летняя история сотрудничества.

«Термотрон-Завод» не только ежегодно участвовал и признавался победителем в тендерах и аукционах, проводимых одним из крупнейших городских перевозчиков в мире ГУП «Московский метрополитен», но также, в случае острой необходимости, всегда приходил на помощь в решении самых сложных технических задач как для метрополитенов, так и для железных дорог России и стран ближнего зарубежья.

Так, в короткие сроки были разработаны дроссель-трансформаторы ДТМ-017-1500М, а также стрелочные электроприводы для метрополитена СП-6БМ, комплект шкафов электропитания устройств автоматики и телемеханики (ШПАТ и ШПАТ ИБП), штативы релейные, светофоры и другие устройства и изделия. Сегодня оборудование, изготовленное на предприятии, используется при строительстве каждой новой станции Московского метрополитена.

Технологическое оборудование с маркой «Термотрон» отличается высокой надёжностью, производительностью, энергосбережением, автоматизацией управления, точностью поддержания рабочих параметров, удобством в эксплуатации, качеством изготовления, дизайна и сервиса.

В рамках Конференции был рассмотрен широкий круг вопросов связанных с обеспечением безопасности движения поездов и качества и надежности оборудования для устройств железнодорожной автоматики метрополитенов. В работе конференции принял участие заместитель Губернатора Брянской области Михаил Семенович Кобозев, который тепло приветствовал участников конференции и пожелал всем успешной работы. Он также отметил успехи промышленности и сельского хозяйства Брянской области, в том числе «Термотрон-Завода», за прошедший год. В своём приветственном слове Генеральный директор АО «Термотрон-Завод» Георгий Сергеевич Абушенко выразил слова благодарности участникам конференции за то, что они нашли время приехать в Брянск и рассказал об истории завода, его развитии и о том моменте, когда начался выпуск оборудования для метрополитена.

Программу открыл главный технолог Международной Ассоциации «Метро» Вячеслав Курышев, который выступил с докладом: «Анализ состояния безопасности по устройствам железнодорожной автоматики метрополитенов». В своём докладе он рассказал об истории создания Международной Ассоциации «Метро», которой 6 апреля 2017 года исполнилось 25 лет, её составе, основных направлениях деятельности и задачах, которые стоят перед Ассоциацией.

Анализ состояния безопасности движения поездов в хозяйстве автоматики и телемеханики, надёжности работы устройств ЖАТМ позволяет выявлять недостатки, имеющиеся в процессе разработки, производства и технической эксплуатации систем и устройств железнодорожной автоматики и телемеханики. Анализ последних лет показывает, что человеческий фактор - одна из основных причин отказов устройств ЖАТМ (до 37% случаев отказов). На это надо обратить внимание руководителей служб сигнализации.

Главный инженер АО «Термотрон-Завод» Дмитрий Бельченко в своём докладе «Модернизация предприятия для решения современных задач в области автоматики и телемеханики» основное внимание уделил этапам модернизации завода, рассказал о новом механообрабатывающем, электроэрозионном и литейном оборудовании. На слайдах презентации были также представлены новые участки по изготовлению стативов и комплекта шкафов ШПАТ.

В докладе главного конструктора АО «Термотрон-Завод» Сергея Давыдова на тему: «Новые виды перспективной продукции ЖАТ для нужд метрополитенов» рассказывалось об оборудовании для метрополитенов, производством которого занимается АО «Термотрон-Завод»: новые виды соединителей СПЯ-В, стрелочные привода, дроссель-трансформаторы и др. Подробно рассказано о шпальном электроприводе СПМ-150, его конструкции и достоинствах. Экономичность использования данного электропривода по сравнению с другими аналогами составляет порядка 2,5 раз. Кроме того, интервал межремонтного обслуживания составляет 1 раз в год.

Постоянный участник всех совещаний специалистов и руководителей служб сигнализации и связи метрополитенов НПО ООО «Электронтехника» традиционно представил новинки своей продукции для метрополитенов. Доклад на тему: «Коммуникационное оборудование для информационных систем и связи метрополитенов. Удалённый мониторинг электропитания устройств связи» представил заместитель генерального директора НПО ООО «Электротехника» Павел Смирнов. Среди новинок, в частности, новые кроссовые шкафы с беспаечной технологией, панели электропитания ПЭПС-480-48, ПЭПС2-120-24, щиты электропитания, устройства тревожного оповещения и др.

Из доклада начальника КБЭС АО «Термотрон-Завод» Романа Пантюхова участники конференции узнали об этапах создания шкафов электропитания устройств автоматики и телемеханики движения поездов (АТДП) метрополитена «ШПАТ». Комплект шкафов был разработан в кратчайшие сроки. Работы начались в январе 2013 года, а уже в марте 2013 года был изготовлен опытный образец, а с 2014 года началось серийное производство. Изделие получило позитивные оценки, достоинства данного комплекта шкафов в следующем:

- модульная комплектация,
- использование 3-х фазного распределительного трансформатора,
- использование источника питания с пожизненной гарантией.
- увеличенное время автономной работы блока питания.

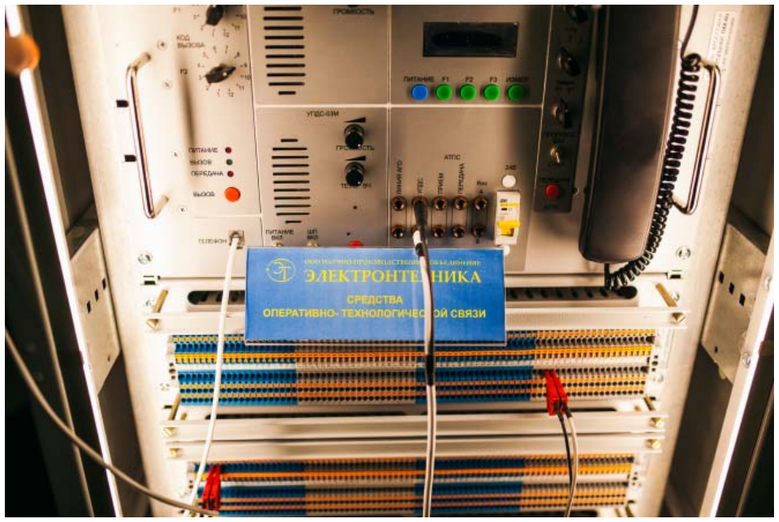
На сегодняшний день предприятие выпускает также комплект шкафов ШПАТ с ИБП, который состоит из 7 шкафов и системы мониторинга. Эта модель запатентована и имеет ряд достоинств.

Теме модернизации электропривода СП-6БМ-В был посвящён доклад заместителя главного конструктора АО «Термотрон-Завод» Алексея Ткаченко («Модернизированный электропривод СП-6БМ-В, стрелочный электропривод СП-6БМ с временем перевода 2 сек.»). Модернизация электропривода СП-6БМ путём вынесения фрикционной муфты за корпус редуктора и использованием металлокерамических дисков в фрикционной муфте (муфта заимствована со стрелочного электропривода ВСП) позволило получить следующие преимущества: уменьшить износ поверхностей за счёт использования фрикционных дисков, тарельчатые пружины заменить на пружины сжатия, в редукторе применены закрытые подшипники, что обеспечивает их герметичность.

Завод быстро откликается на нужды метрополитена. Яркий пример: по заказу Московского метрополитена изготовлены электропривода с уменьшенным до 2 сек временем перевода. Такой результат был достигнут за счёт изменения передаточного отношения редуктора с i=70,78 до i=42,16. При этом редук-

тор остался взаимозаменяемым с обычным. 4 опытных редуктора в настоящее время проходят трёхмесячные испытания в Московском метрополитене.

С сообщением о работах по модернизации устройств железнодорожной автоматики метрополитенов выступили начальник Службы сигнализации, централизации и блокировки Московского метрополитена Борис Дрикер («Модернизация устройств железнодорожной автоматики на Московском метрополитене») и начальник Службы сигнализации и связи Бакинского метрополитена




Эльчин Адиль оглы Мамедов («Внедрение новой техники и передовых технологий по службе сигнализации и связи Бакинского метрополитена»). И на Московском, и на Бакинском метрополитенах предстоит модернизация систем управления движением поездов. Старое оборудование выработало свой срок, и метрополитенам надлежит выбрать оптимальный вариант. Однозначно определено, что система будет не релейная, а микропроцессорная. В Баку взят курс на применение системы фирмы «THALES», в Москве на станции «Митино» Арбатско-Покровской линии проводятся работы по включению в опытную эксплуатацию устройств микропроцессорной централизации (МПЦ) разработки компании «МИР», на станции «Тропарёво» МПЦ «Бомбардье Транспортейшн (Сигнал)» и на станции «Пятницкое шоссе» МПЦ – АО «НИИ ТМ».

Большое внимание в АО «Термотрон-Завод» уделяется уровню качества продукции, о чём в своем докладе «Контроль качества на АО «Термотрон-Завод». Борьба с контрафактной продукцией» рассказал участникам конференции начальник службы качества АО «Термотрон-Завод» Роман Бадеев. Из доклада ясно, что действующая на заводе система мониторинга качества соответствует ГОСТ Р ИСО 9001, испытания продукции проводятся в аккредитованном испытательном центре ИЦ АТС ЖТ. Уровень качества продукции подтверждён также сертификатами соответствия. Для исключения подделок изделий, изготавливаемых на АО «Термотрон-Завод», применяется фирменный знак, который отливается или штампуется вместе с корпусами и другими частями. Продукция также маркируется. По каждому случаю подделки проводится расследование.

В заключительном докладе «Непрерывный интернет-мониторинг параметров качества электроэнергии и оценка влияния высших гармоник тока и напряжения на работоспособность устройств автоматики метрополитенов» профессор Санкт-Петербургского политехнического университета им. Петра Великого обратил внимание присутствующих на важность создания в метрополитене системы единого времени. Отсутствие данной системы усложняет расследование нештатных ситуаций. Докладчик предложил несколько простых решений данного вопроса и отметил положительные моменты и недостатки данных решений. Докладчик также ознакомил с результатами мониторинга качества электроэнергии на Петербургском метрополитене. Результаты исследований подтверждают целесообразность организации работы на всех метрополитенах по внедрению систем мониторинга показателей качества электроэнергии в интересах служб сигнализации, централизации и блокировки метрополитенов на основе применения приборов, выпускаемых в России и полностью соответствующих ГОСТ 32144-2013. В ходе экспериментов была доказана высокая эффективность многофункционального прибора «BINOM 334». В результате мониторинга были выявлены «слабые звенья» в системе электропитания устройств СЦБ. В целях повышения помехоустройчивости технических средств систем автоматики, сигнализации, блокировки было предложено заменить реле типа RM4-TR32 (Schneider Electric) и CM-MPS.x1 (ABB) на помехоустойчивые отечественные реле типа РКФ-М05-1-15 АС400В УХЛ4 (фирма «ЭКМ»).

Вне программы конференции участникам был предложен интересный доклад по теме «Монорельсовый транспорт», с которым выступил Андреё Лебедев – главный инженер проекта АО «Научно-исследовательского института точной механики». В докладе представлены перспективы развития данного вида транспорта и разработки, которые ведутся в институте в этом направлении. Также был показан видеоролик с движением монорельсового поезда на экспериментальном участке под Москвой.

Участники Конференции ознакомились с основными про-изводственными мощностями завода «Термотрон»: вертикальными фрезер-ными обрабатывающими центрами NVX 5100, пятиосевым обрабатывающим центром DMU 50 Ecoline и горизонтальным обрабатывающим центром NHX 6300 от немецко-японского концерна DMG MORI; токарными станками PUMA 400B, Lynx 220A, обрабатывающими центрами PUMA 2000SY, ASE HM500 южнокорейской компании Doosan, автоматами продольного точения XP16 Hanwha, фрезерными станками VMC1100, координатно-прошивным электроэрозионным станком CNC-EB600L тайваньского производства, японским высокоуниверсальным станком FANUC ROBOCUT и другим обо-рудованием всемирно известных изготовителей.

На предприятии проведена полная модернизация литейного цеха. Установлена современная более экологичная индукционная плавильная печь «OTTOJUNKERGmbH» (Германия) производительностью до двух тонн чугуна на одну плавку.

Внедрена автоматическая формовочно-заливочная линия «Sogemi» (Италия) с применением холодно-твердеющей смеси. Также приобретён пескострельный автомат «АНВ-60Н» (Германия) для холодного метода изготовления стержней.

На заводе ежегодно формируется и утверждается план освоения новой продукции, согласно которому технические службы предприятия проводят опытно-конструкторские, научно-исследовательские, испытательные и другие виды работ. Их итогом становится создание современных, перспективных видов изделий, готовых к серийному выпуску.

В цехе работает собственная лаборатория, оснащённая всем необходимым оборудованием. В сфере системы сертификации на Федеральном железнодорожном транспорте на территории завода действует «Испытательный центр средств автоматики, телемеханики и сигнализации железнодорожного транспорта» (ООО «ИЦ АТС ЖТ»). В этом аккредитованном испытательном центре и происходят испытания продукции завода.

Мощная производственная база позволяет заводу оптимизировать производство и повышать производительность, сокращая при этом энергетические затраты, что в конечном счёте ведёт к снижению себестоимости продукции.

Во время закрытия конференции генеральный директор АО «Термотрон-Завод» Г.С. Абушенко очень точно выразил мысль участников конференции: «Уверен, что совместная плодотворная работа с участием российских и зарубежных специалистов Служб автоматики, сигнализации, связи, а также представителей проектных институтов помогла найти ответы на многие актуальные вопросы, а выводы, которые все мы сделали, будут способствовать решению озвученной выше задачи».

По результатам работы конференции участниками выработаны предложения и рекомендации, которые, надеемся, послужат дальнейшему повышению безопасности устройств железнодорожной автоматики метрополитенов.

*Главный технолог*
*Международной Ассоциации «Метро»*
***В.А. Курышев***
*Тел. +7 (495) 688-00-74*
*e-mail.ru: asmetro-kva@mail.ru*

*Заместитель генерального директора*
*АО «Термотрон-Завод»*
***А.Г. Абушенко***
*Тел. +7 (910) 333-08-47*
*e-mail.ru: z-tz@mail.ru*

# «ЭлектроТранс 2017»: продукция для метрополитенов и не только

5-7 April 2017 in Moscow 7th international exhibition of products and technologies for urban electric transport and subways “ElectroTrans 2017” took place. A lot of products for use in subways were submitted. About 2000 trade visitors from over Russia and neighboring states were registered. In this issue the innovations of the exposition and the events program of the exhibition is described.

5-7 апреля в Москве в КВЦ «Сокольники» прошла 7-я международная выставка продукции и технологий для городского электротранспорта и метрополитенов «ЭлектроТранс 2017».

«ЭлектроТранс» – это уникальное для нашей страны мероприятие, посвящённое развитию экологически чистой городской электрической мобильности. Это традиционное место встречи специалистов с метрополитенов, трамвайных и троллейбусных предприятий, пригородных железнодорожных компаний с поставщиками подвижного состава, комплектующих, услуг и технологий, со всеми, кто занимается развитием экологически чистого городского общественного транспорта. Тематика выставочной экспозиции включала в себя оборудование для электроснабжения, систем управления движением, строительства и ремонта рельсовых путей, технологий оплаты проезда и планирования пассажиропотока, диагностики и ремонта подвижного состава, информационно-навигационного обеспечения пассажиров, освещения и обслуживания транспортной инфраструктуры.

В этом году выставка «ЭлектроТранс» проходила одновременно с 11-й международной выставкой информационных технологий и электроники для транспорта «Электроника-Транспорт 2017».

Выступая на итоговой расширенной Коллегии Министерства транспорта РФ, которая состоялась в день открытия выставки – 5 апреля в Доме правительства РФ, помощник Президента РФ И.Е. Левитин подчеркнул высокую значимость подготовки заседания президиума Государственного совета по вопросу «О комплексном развитии пассажирских перевозок в субъектах Российской Федерации» (планируется на июль 2017 года). Электрический транспорт, прежде всего рельсовый (метро, трамвай, городская электричка) – это основа транспортных систем крупных городских агломераций, и от его состояние зависит эффективность экономики, условия жизни подавляющей части городского населения.

Среди организаторов форума – отраслевые ассоциации: Общероссийское общественное объединение работодателей ГЭТ (ООО «ГЭТ»), Международная Ассоциация «Метро», Ассоциация «Желдорразвитие», Союз пассажиров, Ассоциация вузов транспорта. Официальная поддержка: Министерство транспорта РФ, Министерство промышленности и торговли РФ, Министерство природных ресурсов и экологии РФ, Департамент природопользования и охраны окружающей среды города Москвы, Департамент транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры города Москвы, Московская торгово-промышленная палата.

*В выставке и деловой программе приняли участие 67 предприятий.*

Церемония открытия выставки «ЭлектроТранс 2017» началась с минуты молчания в память о погибших в результате террористического акта в метрополитене Санкт-Петербурга. Как отметил заместитель директора Департамента государственной политики в области автомобильного и городского пассажирского транспорта Министерства транспорта РФ Владимир Луговенко, эта трагедия ещё раз свидетельствует о том, что вопросы транспортной безопасности по-прежнему остаются актуальными. В церемонии открытия выставки и форума «Транспорт и экология современного города» также приняли участие: Президент ассоциации МАП ГЭТ В.А. Остряков, Депутат Мосгордумы Е.А. Шувалова, Председатель Общероссийского профсоюза работников жизнеобеспечения Д.А. Василевский, Генеральный директор Ассоциации организаций в области энергетики, член Рабочей группы Экспертного Совета по энергоэффективности при Правительстве Российской Федерации Р.Х. Артиков, начальник управления международных и внешних связей Московской торгово-промышленной палаты Ю.Н. Морозов, директор Центра исследования транспортных проблем мегаполисов ВШЭ К.Ю. Трофимов.

*Стенд Международной Ассоциации «Метро»*

Обращаясь с приветственным словом к гостям и участникам выставки, замминистра транспорта РФ Н.А. Асаул отметил: «Внедряемые в транспортных системах новые технологии всегда были и остаются самым эффективным инструментом для достижения ключевых целей: обеспечения безопасности пассажирских перевозок, совершенствования стандартов транспортного обслуживания населения и дальнейшего развития транспортной инфраструктуры».

В приветствии М.С. Ликсутова, Руководителя департамента транспорта и развития дорожно-транспортной инфраструктуры Москвы, подчёркивается приверженность властей столицы развитию экологически чистых видов общественной мобильности: «Мы формируем комфортную, безопасную и доступную городскую среду для всех без исключения жителей и гостей столицы. Развитие экологичного городского транспорта – одно из приоритетных направлений работы Правительства Москвы. В городе открываются новые станции метро, обновляется транспортная инфраструктура, закупается современный подвижной состав для метро, пригородного ж/д сообщения, наземного транспорта, тестовую эксплуатацию проходят электробусы, развивается сеть зарядных станций для электромобилей». Примечательно, что буквально через неделю после выставки, 14 апреля состоялся долгожданный пуск в эксплуатацию поезда метро нового поколения «Москва» на Таганско-Краснопресненской линии Московского метро.

«В любых экономических условиях Москва продолжает развивать систему городского общественного транспорта, основой которого является метрополитен. Московский метрополитен строится и модернизируется. Закупается современный подвижной состав, ремонтируются пути, эскалаторы, электрооборудование и вентиляционные системы, реализуется масштабная программа ремонта вестибюлей и подуличных переходов, вводятся в строй инновационные информационные системы и пассажирские сервисы, строятся новые линии и депо», – говорится в приветствии начальника Московского метрополитена Д.В. Пегова.

Специалисты и эксперты собрались на «ЭлектроТранс 2017» для обсуждения насущных проблем отрасли, поиска путей сохранения действующих систем электротранспорта и перспектив новых моделей трамвайного и троллейбусного сообщения, возможности появления новых видов транспорта (струнный, фермовый, канатные дороги).

А.В. Гарюгин, начальник метрополитена Северной столицы, отмечает важность диалога специалистов метро и промышленности в выставочном формате: «Для наших специалистов представляют интерес представленные на выставке решения в области диспетчеризации и управления, информационных и контрольно-диагностических систем и приборов, моделирования транспортных потоков, безопасности, оплаты проезда, строительство и ремонт путевого хозяйства, тоннельных сооружений, устройств энергоснабжения».

И действительно, на «ЭлектроТранс 2017» была организована плотная деловая программа конференций, встреч, семинаров и технических визитов, которую посетили около 2000 специалистов метрополитенов, ГЭТ, промышленности, учебных заведений – более чем с 800 организаций России и сопредельных стран.

В рамках программе форума «Транспорт и экология современного города» состоялись круглые столы по модернизации и обновлению подвижного состава, законодательным вопросам функционирования электрического транспорта, созданию приоритетов для экологически чистых видов транспорта, повышению его энергоэффективности и привлекательности для пассажиров. Также прошли технические семинары и конференции:

• «Светотехника для метрополитенов и объектов пассажирской транспортной инфраструктуры» - семинар подготовлен при содействии Московского метрополитена

• «Повышение энергоэффективности городского и пригородного электротранспорта» – конференция для служб электроснабжения метрополитенов и ГЭТ

• «Моделирование пассажиропотоков, планирование маршрутной сети, интеллектуальные системы организации движения. Оптимизация работы светофоров для повышения скорости движения трамваев и другого общественного транспорта»

• «Современные технологии оплаты проезда и учёта пассажиропотока» – 10-я всероссийская конференция для специалистов служб сбора доходов метрополитенов и наземного пассажирского транспорта

• «Опыт внедрения автоматизированных систем оплаты проезда на общественном транспорте, построенных на базе Открытого стандарта Cipurse» – семинар компании Infineon

• «Антиграффити, защита и восстановление поверхностей подвижного состава и элементов инфраструктуры» (подготовлен по просьбе Дирекции инфраструктуры Московского метрополитена).

• «Опыт организации современных коммуникаций и развития пассажирских сервисов» (подготовлен пресс-службой Московского метрополитена)

• «Управление движением рельсового транспорта. Оборудование для метрополитенов и трамвайных предприятий» – презентации участников выставки.

• «Современные технологии ремонта и укладки верхнего строения пути городского рельсового транспорта».

Специалисты-транспортники воспользовались уникальным шансом ознакомиться с передовым опытом столицы в рамках обширной программы технических визитов, в подготовке которой существенную помощь организаторам оказала пресс-служба и департамент внешних коммуникаций Московского метрополитена:

• Технический визит в Центр профориентации Московского метрополитена

• Технический визит в электродепо «Митино» Московского метрополитена

• Технический визит в электродепо «Подмосковное» МЦК

• «От Сокольников до Парка на метро!» – экскурсия, познакомившая специалистов с особенностями светового пространства Московского метрополитена

• Технический визит «Опытная эксплуатация нового трамвайного стрелочного перевода производства Муромского стрелочного завода с инновационным приводом производства (Чехия)»

• «Опыт пробной эксплуатации электробусов в Москве» – технический визит в Филёвский АТП.

*Церемония официального открытия*





На выставочных стендах продукцию для метрополитенов представили компании: «НИИЭФА-ЭНЕРГО», «ВИДОР», «Трансмашхолдинг», «Транспневматика», «Бомбардье Транспортейшн (Сигнал)», «Завод слоистых пластиков», Муромский стрелочный завод, «Удобный маршрут», «Штрих-М», «МФ ТАРИФ», «Аппаратура систем связи», «Бижур Делимон», «Элепром.ру», НПФ «ЭТНА», «Современные рельсовые скрепления», НПП «Электронтехника», «САРМАТ», «Кинемак», «Полиграф-защита», Infineon Technologies, NXP Semiconductros и др. Всего в выставке и деловой программе участвовали 67 предприятий из России, Германии, Чехии.

*Завод слоистых пластиков: интерьеры из слоистого пластика для метро и других видов транспорта*

В выставке приняла участие Международная Ассоциация «Метро», на стенде которой посетители могли ознакомиться со свежим номером 1/2017 журнала «Метро Инфо International». 5 апреля вышел в свет 2-й экспертный номер газеты «Евразия Вести», посвящённый развитию Московского метрополитена. Все желающие смогли также ознакомиться и приобрести уникальный Атлас «Городской электротранспорт Российской Федерации», включающий в себя описания метро, троллейбусных, трамвайных, монорельсовых систем, фуникулёров и канатных дорог России.

Ряд разработок участников выставки был представлен на ежегодный конкурс перспективных разработок «Зелёный Свет». Цель конкурса – выявить и отметить новые разработки, внедрение которых оправдано и выгодно с технической и экономической точки зрения. В 2017 году признаны перспективными разработки: Коммутационное оборудование для информационных систем и связи метрополитенов: шкаф кроссовый ШК, представленное НПП «Электронтехника», г. Брянск; комплект устройств пескоподачи трамвая УПП-7, УПП-8, УПП-9 и УПП-9-01; Блоки тормозных резисторов и блоки силовых резисторов для городского электротранспорта и железнодорожного транспорта; Система отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха кабины и пассажирского салона трамвая, представленные НПФ «ЭТНА», г. Саратов; Фильтровый конденсатор для цепей постоянного тока PVAJP 970 – 1/1000, представленный АО «МикроЭМ», г. Москва.

Подробное описание разработок представлено на сайте выставки http://www.electrotrans-expo.ru. На сайте также можно посмотреть фоторепортаж с выставки, скачать каталог участников и презентации, прозвучавшие на деловой программе.

Следующая выставка «ЭлектроТранс» пройдёт в апреле-мае 2018 года. Точные даны будут анонсированы осенью 2017 г. Оргкомитет выражает благодарность руководству Московского метрополитена и Международной Ассоциации «Метро» за помощь в подготовке деловой программы «ЭлектроТранс 2017».

*Дирекция выставки «ЭлектроТранс»*
***К.А. Морозов***
*+7 (495) 287-4412*

*Технический визит в электродепо «Митино»*

# Новинки для метрополитенов с выставки «ЭлектроТранс 2017»

**Infineon, Москва:**
Системы оплаты проезда на общественном транспорте, основанные на открытом стандарте Cipurse для бесконтактных смарт-карт. Infineon предлагает наиболее полное продуктовое семейство, основанное на открытых стандартах, сочетающее в себе производительность, информационную безопасность, адаптацию решений для каждого типа билетов и приложений.

**NXP Semiconductors, Москва:**
Система управления доступом на объекты, включающая в себя блок управления, шлагбаум, светофор и другие устройства. Блок управления снабжён функциями дистанционного управления, автоматического резервирования данных, обогрева и т.п.
Система оплаты проезда на базе стандарта Mifare, применяемая на общественном транспорте г. Дублина (Великобритания).

**Алюмофото, Санкт-Петербург:**
Информационные таблички на алюминиевой основе, создаваемые по оригинальной отечественной технологии: краска при термической обработке вносится в поры металла. Надписи и рисунки на табличках имеют повышенную стойкость к механическому и химическому воздействиям, высокую чёткость многоцветного изображения. Основные области применения технологии – маркировочные таблицы и шильды, панели приборов, различные типы вывесок, бейджи, пр.

**Бижур Делимон, Москва:**
Bijur Delimon является поставщиком смазочных систем для трамваев производства: Bombardier's Flexity II, Alstom's Citadis II, Siemens Avenio, Skoda's T26, Solaris Tramino Jena, Daimler Chrysler, Tatra, ПТМ3, ВЛ-86. Для метрополитенов компания предлагает решения, существенно снижающие износ колёсных пар и приводов городского транспорта, а также рельсового пути.

**Бомбардье Транспортейшн (Сигнал), Москва:**
Современные системы управления движением электропоездов с высоким уровнем автоматизации для обеспечения безопасного и бесперебойного перевозочного процесса на линиях с короткими интервалами движения.

**ВИДОР, Москва:**

Полноцветное табло обратного отсчёта времени прибытия электропоезда, выполненное по техническому заданию Московского метрополитена. Новое поколение стоек «Живое общение» для Московского метрополитена. Элементы пассажирской навигации для метро и наземного транспорта.

**ВНИИЖТ, Москва:**
На конференции «Повышение энергоэффективности городского и пригородного электротранспорта» с докладом выступил к.т.н., заместитель генерального директора – начальник Испытательного центра АО «ВНИИЖТ» А.В. Савин. По мнению ученого, комплексный подход к вопросам нормативно-технического обеспечения и научного сопровождения основной деятельности городского электрического транспорта и метрополитенов играет важную роль в решении задачи повышения энергоэффективности электротранспорта.

**Завод слоистых пластиков, Санкт-Петербург:**
Элементы декора и мебель из слоистого пластика для транспорта различного назначения – метрополитенов, железных дорог, наземного пассажирского транспорта, морского транспорта, военной техники.

**ИТС Консалтинг, Москва:**
Моделирование автопотока и пассажиропотока при проектировании транспортно-пересадочных узлов ОАО «Московская кольцевая железная дорога», ОАО «Центральная ППК», ГУП «Московский Метрополитен», ГУП «Петербургский Метрополитен», а также по заказу ОАО «РЖД» в рамках подготовки городов-организаторов к ЧМ 2018 года выполнено моделирование ж/д вокзалов. Общее количество разработанных моделей превышает 100 единиц.

**КАРТЕЛ, Москва:**
Терминалы оплаты проезда (валидаторы) для общественного транспорта в различных исполнениях (со светодиодной индикацией, небольшим графическим дисплеем или сенсорным экраном диагональю 5,7").

**КИНЕМАК, Москва:**
Стационарные накопители кинетической энергии (НКЭ-3Г) для ГЭТ и метрополитенов. Накопитель позволяет быстро запасать, хранить и в нужный момент выдавать рекуперированную энергию трамваев, троллейбусов, метро- и пригородных электропоездов. Экономический эффект обеспечивается за счёт дополнительной сетевой мощности, повторного использования электроэнергии, стабилизации напряжения в контактной сети, увеличения ресурса подвижного состава и тяговых подстанций и снижения затрат на их модернизацию, длительного срока службы и простоты эксплуатации агрегата. Использование НКЭ существенно снижает затраты на содержание электротранспорта.

**Муромский стрелочный завод, Муром:**
Стрелочные переводы нового поколения в комплекте с соленоидным приводом и системой дистанционного управления, включающей в себя светофорную сигнализацию направления движения через датчик контроля положения остряка.

**НИИЭФА-ЭНЕРГО, Санкт-Петербург:**

Оборудование для тяговых подстанций метрополитенов: выпрямитель с выкатным элементом, позволяющим осуществлять двухстороннее обслуживание элементов устройства; комплектное распределительное устройство постоянного тока на напряжении 600 В серии КВ-600 с односторонним обслуживанием (уменьшенного габарита), воздушной изоляцией и использованием выкатных выключателей.

**Новакард, Нижний Новгород:**
Автоматическая система контроля оплаты проезда в общественном транспорте Нижнего Новгорода. Охватывает все основные виды транспорта (метро, трамваи, троллейбусы, муниципальные автобусы, канатная дорога), интегрирована с системами оплаты парковок и проезда на пригородных электропоездах. В состав системы входят 1400 терминалов на подвижном составе, 1406 пунктов реализации и пополнения.

**Полиграф-защита, Москва:**
Билеты и бланковая продукция для транспортных предприятий, этикетки для упаковки.
Смарт-карты для оплаты проезда в метрополитене, билетные бланки с различными уровнями защиты.

**САРМАТ, Ростов-на-Дону:**

Полноцветные информационные табло для поездов метрополитена, воспроизводящие как статическую информацию, так и анимационные ролики. Блоки связи «пассажир – водитель», а также другие системы связи для метрополитена, блоки управления гребнесмазывателей, измерители скорости, пульты машинистов, блоки питания, соединительные коробки силовых цепей вагонов метрополитена, различное стендовое оборудование для проведения испытаний.

**СМИРИС, Москва:**
Широкий набор комплектующих для подвижного состава городского электротранспорта, включая светодиодные лампы, элементы редукторов, запчасти для токоприёмников, др.

**Современные рельсовые системы, Москва:**
Железобетонный опорный блок (полушпалок) для путей метрополитена с упругим рельсовым скреплением. Блок предназначен для установки рельсов типов Р65 и Р50, имеет площадку для крепления кронштейна контактного рельса. Изделие оптимизировано под замену устаревших деревянных полушпалков без разрушения железобетонного основания пути.

**Трансмашхолдинг, Москва:**
Крупнейшая российская компания, специализирующаяся на разработке и производстве подвижного состава для железных дорог, городских транспортных систем. Вагоны метро нового поколения серии 765/766/767. Инновационные вагоны нового поколения с 2017 года поставляются в Московский метрополитен. Холдинг также осуществляет ремонт вагонов электропоездов, пассажирских вагонов и вагонов метро.

**Трансдеталь, Нижний Новгород:**
Комплект электронных табло большого разрешения для транспортных средств с возможностью цветового кодирования маршрутов. Полноцветное табло обратного отсчёта времени прибытия электропоезда, выполненное по техническому заданию Московского метрополитена.

**Транспневматика, Первомайский:**

Пневматическое оборудование (компрессоры, тормозные блоки) для подвижного состава метрополитена и железных дорог.

**Удобный маршрут, Москва:**
Интегрированные системы оплаты проезда для российских регионов, включающие полный комплекс услуг по переходу на электронные платёжные средства (транспортные карты), включая социальные приложения.

**Штрих-М, Москва:**
Элементы автоматизированной системы оплаты проезда на общественном транспорте Московской области – терминалы по оплате проезда (валидаторы), устройства подсчёта пассажиропотока, бортовые компьютеры водителя и т.п.

**Электронтехника, Брянск:**
Панель электропитания аппаратуры связи, предназначенная для питания оборудования и дистанционного контроля параметров с передачей данных по каналам мобильной связи или компьютерной сети. Комплект оборудования, предназначенный для организации кабельных кроссов в тоннелях метрополитена, снабжённый индикатором сопротивления изоляции и контрольной панелью с подключением к линиям ГГО, тоннельной связи, линиям АТС с контрольным прослушиванием.

**Элепром.ру, Москва:**

Панельные компьютеры серии ETC, устанавливаемые на пульты управления подвижным составом и отвечающие за мониторинг, диагностику и управление всеми основными системами транспортных средств.

**НПП Энергия, Москва:**
Полный спектр подстанционного оборудования, от силовых преобразователей и распределительных устройств постоянного и переменного тока до диагностического и тестового оборудования, применяемого для защиты тяговой сети и обслуживания устройств электроснабжения тяговых подстанций наземного электротранспорта и метрополитенов.

**Ю-Питер, Санкт-Петербург:**
Ведущее предприятие отрасли, выполняющее работы по следующим направлениям: эксклюзивный дизайн и 3D-моделирование транспортных интерьеров, производство, поставка и монтаж элементов транспортных интерьеров, модернизация внутреннего оснащения подвижного состава, металлообрабатывающее и покрасочное, стеклопластиковое, деревообрабатывающее производство. Солидный опыт разработки интерьерных элементов для подвижного состава метрополитена. Входит в некоммерческое партнерство НП ИПК ТМ «МЖТ» – член Международной Ассоциации «Метро».

# Четвёртый метрополитен Европы

Метрополитен столицы Франции города Парижа считается одним из старейших в Европе, четвёртым после метро Лондона, Будапешта и Глазго. Благодаря его первоначальному названию «chemin de métropolitain» (столичная железная дорога) получили распространение слова «метрополитен» и «метро» применительно к системе подземного рельсового транспорта.

История создания Парижского метрополитена берёт начало в 1870-х годах, когда насыщенность городских улиц транспортом приблизилась к максимальному значению и возникла необходимость разгрузить столичные дороги. На решение о строительстве альтернативных транспортных артерий повлияла также предстоящая Всемирная выставка, проведение которой было запланировано в 1900 году.

The subway of the French capital Paris is one of the oldest in Europe, the fourth after the London, Budapest and Glasgow subways. From the article you will find out most valuable steps of building and expanding of Paris subway.

В 1896 году инженер Фюльжанс Бьенвеню представил проект подземных линий и, спустя два года в Париже начинается грандиозное строительство.

19 июля 1900 года открыла двери своих станций первая линия метро от Porte de la Vincennes до Porte Maillot. Оформление входов на станции выполнил архитектор Гимар, который является автором своеобразного стиля «метро», а его композиции впоследствии стали визитной карточкой Парижского метрополитена.

Метрополитен быстро завоевал популярность у парижан, и городской муниципалитет решил приступить к постройке новых линий. Накануне Второй мировой войны длина линий Парижского метро составляла 159 км, а число станций достигло 332.

Строительство метрополитена велось в сложных условиях, обусловленных неблагоприятными особенностями парижской почвы и прокладкой тоннелей под плотно застроенными жилыми кварталами, многие дома которых были весьма старой постройки и грозили обрушением. Учитывая данные факторы, а также недостаток финансирования, было принято решение строить открытым способом тоннели мелкого заложения по проекции городских улиц с повторением всех их изгибов и поворотов. Вот почему на первых линиях метро платформы многих станций расположены на кривых порой крайне малого радиуса. Такой способ прокладки тоннелей впоследствии получил название «парижский».

В течение 20 лет после открытия метрополитен непрерывно расширялся и его линии стали выходить в пригороды Парижа. В 1946 году пассажиропоток составил 1,6 млрд чел.

В марте 1948 года управляющей компанией Парижского метрополитена RATP (Автономный оператор Парижского транспорта) было принято решение по созданию проекта реконструкции и модернизации оборудования подземки. С 1955 года этот проект начал реализовываться, в результате чего возникли Центр управления движением, посты централизации, система управления движением, в реальном времени и системы автоматического управления движением поездов.

В 1998 году была построена линия 14, движение поездов на которой осуществляется в автоматическом режиме, то есть без участия машинистов. В головных вагонах этих поездов кабины управления не предусмотрены, имеется только контрольная панель, которая используется для производства маневровых передвижений.

На станциях 14-й линии установлены платформенные двери, ограждающие край платформы от путевой канавы и открывающиеся при наличии поезда на станции одновременно с дверями вагонов.

В декабре 2012 года была завершена реконструкция линии 1, самой старой линии Парижского метрополитена. Эта линия в ходе реконструкции была автоматизирована и работает аналогично линии 14. Особенностью этих линий является наличие на подвижном составе пневматических колёс на одних осях с железнодорожными колёсами. Соответственно устроен и путь-4 ходовых рельса в одной колее и контактный рельс с боковым токосъёмом. По этим линиям обращается самый современный подвижной состав со сквозным проходом по всем вагонам.

По другим линиям метро Парижа ходят поезда разных типов, как, например, по линиям 7 и 3. Эти вагоны отличаются не только внешним видом, но и внутренним оборудованием, в частности, способом открывания дверей.

Станции отделаны весьма скромно белой плиткой с зелёными или синими бордюрами, но почти повсеместно прослеживается стремление к оживлению декора. Некоторые станции украшены тематическими панно или постерами и даже росписями, а также имеются настоящие арт-объекты.

Такова, например, станция Сите, расположенная в центре одноимённого острова, одного из старейших районов Парижа. Это памятник промышленной архитектуры начала XX века. Для выхода со станции устроены металлические лестницы, проложенные вдоль внутренней поверхности огромного клёпаного цилиндра.

Сейчас подъём наверх возможен на лифте, но воплощённая в металле технологическая идея завораживает и поныне. Павильон станции был оформлен в то время молодым Гимаром. Портал создан из стандартных деталей, но его линии текучи и прихотливы. Гимар разработал своеобразный конструктор из нескольких чугунных литых элементов. С его помощью можно было собрать павильоны пяти различных типов.

В 2007 году в рамках Соглашения о сотрудничестве между Московским метрополитеном и RATP вход на станцию Киевская Московского метро был оформлен точной копией парижского павильона Гимара. Ответной акцией метро Москвы была установка на станции Madeleine панно российского художника И. Лубенникова «Курочка Ряба», являющейся иллюстрацией одноимённой народной сказки.

Заслуживает также внимания оформление станции Louvre-Rivoli. Вдоль платформ в специальных нишах расположены различные скульптуры и другие экспонаты, что превращает станцию в подобие музея. Размещённые здесь скульптуры из гипса или смолы представляют собой чрезвычайно точные репродукции, изготовленные в студии литья Rmn-GP, которая является прямым наследником студии Louvre, основанной в 1794 году.

Сегодня студия продолжает обогащать коллекцию, состоящую более чем из 6000 отливок, созданных по величайшим шедеврам мировой скульптуры. Помимо символических произведений из Лувра, в этой коллекции представлены фрагменты, которые позволяют проследить историю скульптуры, от древности до настоящего времени на пяти континентах.

Что касается практической информации о метрополитене Парижа, то он во многом похож на европейские метрополитены.

Для оплаты проезда в вестибюлях станций установлены билетные автоматы, принимающие как банковские карты, так и наличные деньги, причём бумажные купюры тоже принимаются (в отличие от метро Брюсселя). Кассы ручной продажи также имеются на каждой станции, совмещая функции продажи билетов со справочно-информационными стойками.

Турникеты по входу на многих станциях помимо триподов оборудованы высокими створками, а некоторые выходы имеют полноценные двери, которые надо открывать нажатием на пластину-ручку.

Билет на одну поездку стоит € 1,9 и сохранять его необходимо до конца поездки, так как зачастую на переходах дежурят бригады контролёров и подвергают всех проходящих «сплошной» проверке. Билет действителен на все виды городского общественного транспорта, кроме системы RER, проезд по которой оплачивается отдельно. Одна очень неудобная особенность: на многих станциях переход для посадки на RER односторонний: то есть если пассажир, перейдя на RER, передумал ехать или понял, что ошибся, то ему придётся заплатить, чтобы нормально выйти, либо нарушать порядок движения, возвращаясь против людского потока.

Парижский метрополитен сегодня – это 14 линий и две короткие (3-бис и 7-бис) бывшие ответвления 3-й и 7-й линий. Это 220 км путей и 303 станции, из них 21 наземных.

В настоящее время реализуются планы по дальнейшему развитию Парижского метрополитена, в частности, автоматизация линии 4 по типу 1-й и 14-й с установкой на станциях платформенных дверей и модернизацией инфраструктуры.

Эти мероприятия позволят увеличить пропускную способность метрополитена, бесперебойность его работы, качество обслуживания и безопасность перевозки.

*Зам. генерального директора*
*Международной Ассоциации «Метро»*
***Д.А. Головин***
*Тел. +7 (495) 688-0289*
*E-mail: dagolovin@mail.ru*

2018

**8-Й МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ И ВЫСТАВКА**

**ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МОБИЛЬНОСТЬ, ПРОДУКЦИЯ И ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТА И МЕТРОПОЛИТЕНОВ**

# ЭЛЕКТРОТРАНС

***Здоровый транспорт – для российских городов!***

www.electrotrans-expo.ru

**АПРЕЛЬ-МАЙ 2018 / МОСКВА / РОССИЯ ***

* Даты проведения будут объявлены в сентябре 2017 года