



International МЕТРО info

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

№2 2020



2020

МОСКОВСКОЕ МЕТРО: 85 ЛЕТ НЕПРЕРЫВНОГО РАЗВИТИЯ

Международная Ассоциация «Метро»

Поставщики подвижного состава и комплектующих:

ООО «1520 Сигнал»
 ООО «Аксис Коммуникейшнс»
 ООО «Альстом Транспорт Рус»
 АО АМЗ «Вентпром»
 ПАО «Крюковский вагоностроительный завод»
 АО «МЕТРОВАГОНМАШ»
 ЗАО «МИР»
 АО «НИИ ТМ»
 ООО «НИИЭФА-ЭНЕРГО»
 ЧАО «ПЛУТОН»
 ФГУП «Российские сети вещания и оповещения»
 ООО «Силовые машины – завод Реостат»
 ООО «Stadler»
 ООО «Центр Транспортных Исследований»
 ЗАО «Эс-сервис»

Метрополитены:

Бакинский метрополитен
 Днепровский метрополитен
 Екатеринбургский метрополитен
 Ереванский метрополитен
 Киевский метрополитен
 Метрополитен г. Алматы
 «Метроэлектротранс», г. Казань
 Минский метрополитен
 Московский метрополитен
 Нижегородский метрополитен
 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.

- 4 **Новости**
- 9 **Московский метрополитен: 85 лет движения вперёд**
- 20 **Основные концепции международного опыта в создании и эксплуатации перспективного подвижного состава метрополитена**
- 22 **Транспортная безопасность сегодня: вызовы и решения**
- 29 **Система мер обеспечения безопасности пассажиров метрополитенов в аварийных режимах**
- 34 **Внедрение микропроцессорных систем управления движением городского транспорта**
- 37 **Народный музей Московского метрополитена**

Журнал «МЕТРО INFO International»

Учредитель: Международная Ассоциация «Метро»

Редакция:

Главный редактор: **Ермоленко И.К.**
 Зам. главного редактора: **Головин Д.А.**
 Редакционная коллегия:
Курышев В.А.
Мизгирёв С.Н.
Морозов К.А.
 Контакты:

129110, Москва, ул. Щепкина, д. 58, стр. 3.
 Телефон +7 (495) 681-0203
 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 350 экземпляров. Издание является информационным бюллетенем Международной Ассоциации «Метро», не подлежит регистрации как СМИ. Распространение: в офисах членов Ассоциации, адресная рассылка, на отраслевых выставках. Подготовка выпуска в печать: ООО «Русгортранс», тел. +7 (495) 287-4412. Дизайн и вёрстка – Максим Гончаров.

В Москве открылись шесть новых станций метро



Новый участок включает в себя станции «Юго-Восточная», «Окская», «Стахановская», «Нижегородская», «Авиамоторная» и «Лефортово».

Две последние в скором времени войдут в состав Большой Кольцевой линии, а «Нижегородская» станет пересадочной. В ближайший год-два все шесть станций будут эксплуатироваться в составе Некрасовской линии метро.

Как отметил глава города, метро в столице строилось в сложные времена, строится и сегодня в непростых условиях. На данный момент, уточнил мэр, закончено строительство линии протяжённостью 22 километра, которая включает 10 станций от «Некрасовки» до «Лефортово».

– Запускали его в два этапа, сегодня запускаем второй и последний этап. Линия важная: она улучшит транспортную доступность около миллиона граждан, разгрузит Таганско-Краснопресненскую линию метро, – сказал Сергей Собянин.

Столичный мэр рассказал, что строительство осложняли переходы через магистрали, железнодорожные пути, линии метро и другие факторы.

– Я хотел поблагодарить строителей за титаническую работу, которую они провели, и поздравить москвичей. Это действительно великий объект и великая стройка, – добавил глава города.

Первый участок, «Некрасовка» – «Косино» протяжённостью 7,9 километра с четырьмя станциями, открыли в начале лета 2019 года.

По материалам: www.vrn.ru

Строительство станции метро «Сахарова» в Казани

В Казани начали проходку перегонных тоннелей первого участка второй линии метрополитена со строящейся станцией метро «Сахарова». С ходом работ ознакомились президент Республики Татарстан Рустам Минниханов и мэр Казани Ильсур Метшин. Они приняли участие в запуске тоннелепроходческого комплекса «Айсылу».



Напомним, вторая линия метро соединит пять районов столицы республики: Приволжский, Советский, Ново-Савиновский, Московский и Кировский. Строительство этой

ветки разделили на несколько этапов. Длина первого участка второй линии от станции «Фучика» до «Сахарова» составит 5,37 км, он будет включать в себя четыре станции: «Фучика», «10-й микрорайон», «100-летие ТАССР» и «Сахарова». Разработчиком проектной документации стал ГУП «Татинвестгражданпроект».

Минниханов отметил, что власти республики, несмотря на сложную экономическую ситуацию, решили не сворачивать строительство. «Какой бы ни был кризис, строить надо. Хорошо, что у нас есть своё предприятие – «Казметрострой», свои специалисты. Желаю всем хорошей работы», – сказал президент РТ в беседе с рабочими.

Он также указал, что метро и Большое казанское кольцо (БКК) – это два проекта, которые необходимы для дальнейшего развития инфраструктуры Казани.

«Вторую линию мы начали уже давно и сейчас находимся в готовом котловане. Подобное ответственно и трудно, но это и есть наша работа. Мы доложили президенту Татарстана о своей готовности, обговорили перспективы и получили заверения в том, что, несмотря на сложности в экономике, метро в Казани строится. А значит, мы обеспечены работой и финансированием», – сказал генеральный директор АО «Казметрострой» Марат Рахимов.

По материалам: <https://www.business-gazeta.ru>

В московском метро снова будут работать женщины-машинисты

25 женщин начали обучение профессии машиниста электропоезда в феврале этого года. На линию они выйдут в следующем году.

Сергей Собянин поздравил с Международным женским днём женщин, которые обучаются профессии машиниста электропоезда в учебно-производственном центре (УПЦ) Московского метрополитена.

«Женщины в Москве работают на самых ответственных должностях и специальностях – и в здравоохранении, и в образовании. Есть даже в Правительстве Российской Федерации и в Правительстве Москвы немало женщин. На транспорте у нас тоже достаточно много женщин работает: 80 процентов – водители трамваев, процентов 60 на электробусах сейчас работают. В метро машинистами женщины не работают, в 1980-е годы запретили, посчитали, что это тяжёлый труд. Но сегодня поезда уже другие, они стали более комфортными, а для того чтобы управлять поездом, для того чтобы там находиться, много автоматики используется, системы безопасности другие. Поэтому мы решили, учитывая огромную просьбу девочек, которые хотели стать машинистами, обратиться в Министерство транспорта, Министерство труда, и они постановили: с 1 января будущего года разрешить женщинам работать машинистами в Московском метрополитене», – сказал мэр Москвы.

1 января 2021 года вступит в силу приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, который разрешит женщинам работать по профессии машиниста электропоезда в метрополитене. Этого решения последовательно добивалось Правительство Москвы при поддержке Минтранса России.

В Московском метрополитене женщины работали машинистами электропоездов с 1936 года, но в начале 1980-х годов был введён запрет на приём новых сотрудниц по этой специально-

сти. Это объяснили защитой женщин от высоких нагрузок и неблагоприятных факторов труда.

Сегодня на линии метро выходят современные и комфортные поезда «Москва», которые обслуживаются по самым высоким стандартам контрактов жизненного цикла. Благодаря этому условия труда машиниста стали более комфортными, но профессия осталась всё такой же ответственной и сложной.

Первые 25 женщин начали обучение профессии «машинист электропоезда» в феврале этого года. Чтобы поступить на курсы, они прошли серьёзный конкурс – только каждая третья из подавших документы смогла сделать это.

В учебной группе только сотрудницы метрополитена – билетные кассиры, дежурные по приёму и отправлению поездов, дежурные стационарного поста централизации, дежурные по станции и другие. Все они хорошо знают специфику работы в метро. Образование обучающихся – от среднего общего до высшего, а возраст – от 22 до 43 лет. Среди них есть многодетные мамы, а также представительницы трудовых династий.

Большинство студенток уже познакомились ближе с профессией и попробовали свои силы на тренажёрах. По словам Сергея Собянина, у многих из девушек машинистами являются отцы или мужья.

Требования к кандидаткам на обучение были очень высокие, прежде всего к состоянию их здоровья. После подачи документов и прохождения собеседования будущие машинисты прошли психологическое тестирование на стрессоустойчивость. Медицинская комиссия обращала особое внимание на зрение – оно должно быть стопроцентным. Также в норме должны быть слух, работа сердца, гемоглобин, холестерин и другие показатели крови.

Обучение длится 9,5 месяца. Занятия проходят в учебно-производственном центре Московского метрополитена (Варшавское шоссе, дом 93). Это специальное, оснащённое современным оборудованием подразделение, которое разрабатывает учебные программы, пособия и готовит специалистов для работы в метро.

Программа обучения женщин не отличается от той, что преподают мужчинам. Сначала они проходят двухнедельную прак-

тику в электродепо. Далее в УПЦ идёт обучение на помощника машиниста. Ученики знакомятся с устройством вагонов, электрическим, механическим и пневматическим оборудованием.

Будущие машинисты занимаются на тренажёрах с системами виртуальной и дополненной реальности, отрабатывают нештатные ситуации. Особое внимание уделяют технике безопасности. Наставники объясняют, что делать в различных экстренных случаях, как использовать технические средства спасения и защиты.

После теории начинаются практические занятия по управлению электропоездом.

По окончании обучения проходят выпускные экзамены. Те, кто их сдаёт, получают право управления электропоездом и могут выходить на линию. Но на этом обучение не заканчивается – машинисты постоянно повышают свою квалификацию.

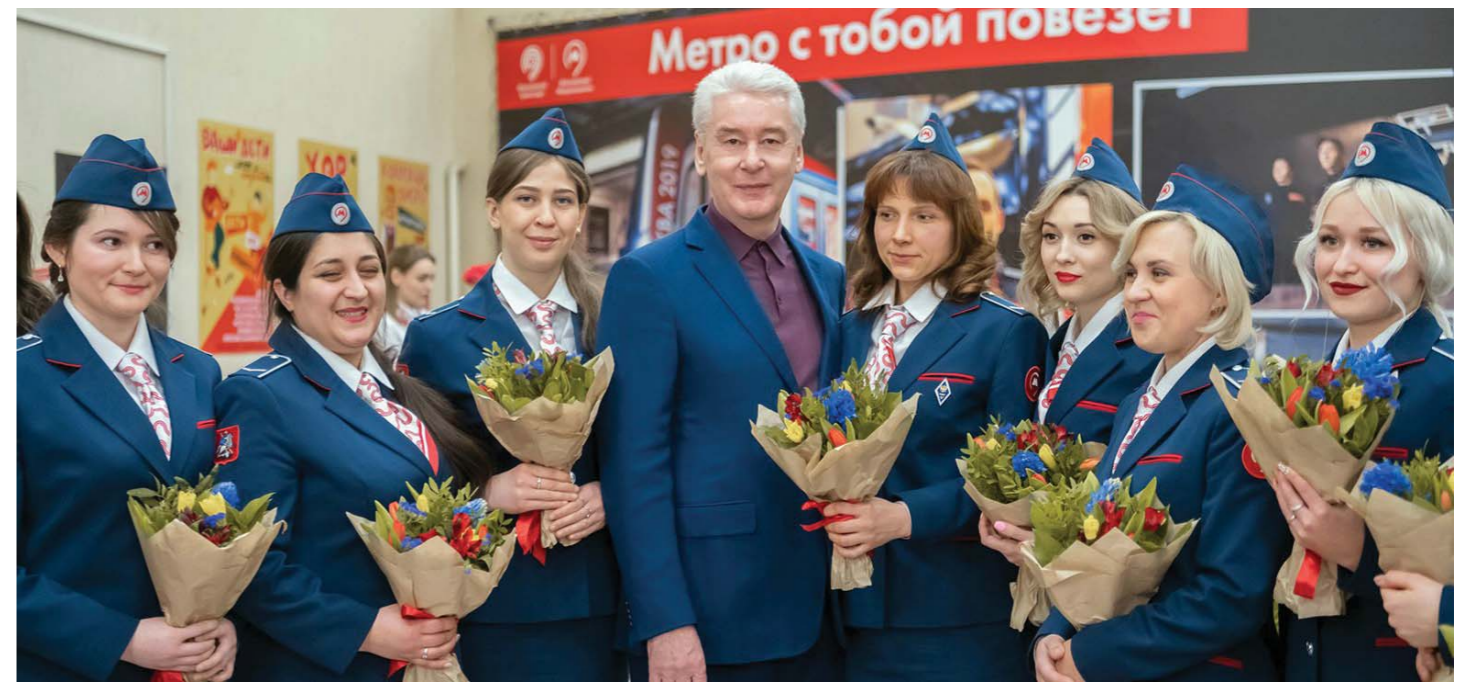
По словам мэра Москвы, вскоре в метрополитен будут поступать улучшенные поезда «Москва-2020». «Обучение надо будет проходить постоянно, но я думаю, что эта модель станет базовой, мы будем работать на ней ближайшие 5–10 лет», – сказал он.

В ближайшие пять лет планируется обучить и принять на работу около 500 женщин-машинистов. Московский метрополитен улучшит бытовые условия в помещениях депо для комфортной работы и отдыха.

Для будущих женщин-машинистов разработаны специальные комплекты зимней и летней формы, а также аксессуары. Женщины смогут выбрать вариант с юбкой или брюками. Форму разрабатывали с учётом пожеланий сотрудниц метро и опыта мужчин-машинистов. В разработке участвовали и будущие машинисты – они выбирали фасоны, ткани и фурнитуру.

Форма ещё будет дорабатываться во время практических занятий. Ведь в ней важна каждая деталь – от нагрудного кармана, в котором хранятся необходимые документы, до плотности воротничка.

Московский метрополитен занимает второе место в мире среди членов Сообщества метрополитенов (CoMET) по доле работающих женщин. Из порядка 60 тысяч работников 21 388 человек (36 процентов) – это женщины. Причём за последние



десять лет количество женщин, работающих в метро, увеличилось на 20 процентов.

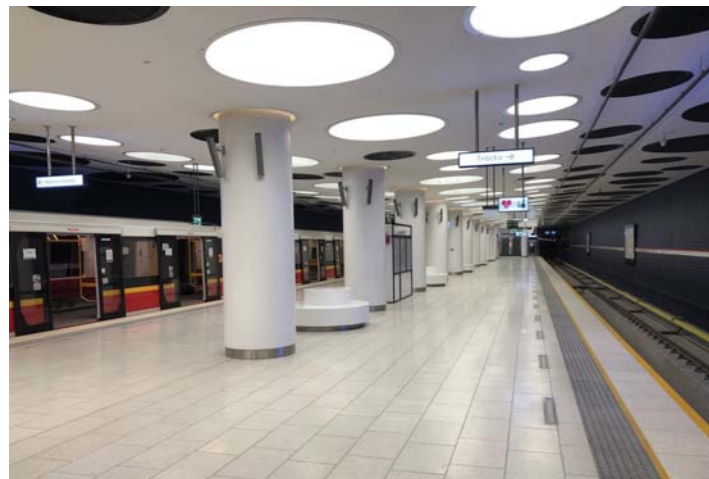
Для сравнения: в метрополитене в Лондоне женщины составляют только 23,5 процента, Берлине – 19 процентов, Нью-Йорке – 18 процентов, Брюсселе – 11 процентов. А первое место занимает подземка в Мехико, где женщины составляют 38 процентов сотрудников.

Самые массовые женские профессии в московском метро – билетный кассир, дежурный по станции, дежурный станционного поста централизации, дежурный по приёму и отправлению поездов, фельдшер.

В этом году Московский метрополитен занял 17-е место в топ-25 компаний России с максимально комфортными условиями и наилучшими возможностями для построения успешной карьеры для женщин.

По материалу: <http://mos.ru>

Открыты три новых станции метро на линии М2 в Варшаве



Без каких-либо торжеств открылись три новые станции Варшавского метро. Протяжённость нового участка составила 3,4 км.

Глава города попросил жителей не ездить смотреть новые станции: «После эпидемии ещё будет время. Пожалуйста, используйте их, чтобы добраться до работы в понедельник или вторник. Мы призываем вас не приходить смотреть станции».

В результате продления II линии метро на Воле добавлены 3,4 км трассы. Новые станции: Płocka (C08) под улицей Płocka в районе перекрёстка с ul. Wolską; Młynów (C07) под ul. Górczewską по восточной стороне железнодорожного моста в районе ul. Sokołowskiej i Syreny; Księcia Janusza (C06) под ul. Górczewską в районе перекрёстка с ul. Księcia Janusza.

Новые станции отличаются своеобразным оформлением и цветовой гаммой.

Весной 2019 года на границе районов Воля и Бемово началось строительство станций Ulrychów и Bemowo. Жители смогут пользоваться станциями с начала 2022 года.

По материалу: <http://www.metroworld.ruz.net/>

Заключен контракт на поставку поездов для линии метро в аэропорт Стамбула

Министерство транспорта и инфраструктуры Турции заключило с CRRC Zhuzhou Locomotive Co. контракт на поставку 176 вагонов метро для Стамбульской линии М11, которая соединит город с новым аэропортом.



Компания CRRC Zhuzhou была единственным квалифицированным участником тендера, который был открыт 26 декабря, представив заявку на сумму 1,5 млрд лир. По данным Государственного тендерного портала EKAP, CRRC должна поставить вагоны в течение 32 месяцев с даты заключения контракта, которая указана как 10 января 2020 г.

Первые два поезда должны быть доставлены в течение девяти месяцев, затем ещё четыре в течение 10 месяцев и ещё четыре – к концу 11-го месяца. Ещё 14 поездов должны быть доставлены к концу 22-го месяца, а окончательный комплект – к концу 32-го месяца.

После завершения поставок контракт предусматривает проведение испытаний в течение 60 дней, а затем 60 дней опытной эксплуатации. Производитель также должен поставить всё оборудование для технического обслуживания и ремонта в течение 23 месяцев с момента начала действия контракта.

Линия М11 протяжённостью 37,5 км строится консорциумом компаний «Колин» и «Шенбай». Прокладка путей началась в январе после завершения основной части строительных работ, а также начала монтажа телекоммуникационных систем и оснащения девяти станций.

Линия будет оборудована для автоматизированной работы (поезда без машиниста) с рабочей скоростью 120 км/ч и минимальным интервалом 300 сек. Это обеспечит время в пути от конечной станции в Гайреттепе до аэропорта 35 минут.

Открытие изначально планировалось на ноябрь 2019 года, но позже его перенесли на август 2021 года. Никаких официальных заявлений о том, пострадало ли строительство от пандемии коронавируса и будет ли открытие ещё больше отложено, сделано не было.

По материалу: [Metro Report](http://metroreport.com/)

Компания TfL (Transport for London, Великобритания) отправила в отпуск 25% сотрудников

Лондонский транспортный оператор TfL, в состав которого входит метрополитен, был вынужден отправить 7 000 (около 25%) своих сотрудников в отпуска на три недели с 27 апреля, сообщив, что основной источник дохода «почти исчез» в свете правительственных рекомендаций об отмене поездок из-за пандемии коронавируса. Число поездок в метрополитене сократилось на 95% , на наземном транспорте - на 85%.

TfL заявила, что этот шаг позволит ей получить доступ к финансированию из правительственной схемы удержания рабочих мест, которая покрывает 80% заработной платы от-

правленных в отпуска сотрудников. Это позволит сэкономить примерно 15,8 млн фунтов стерлингов каждые четыре недели и «частично уменьшить огромное финансовое воздействие коронавируса, пока продолжаются конструктивные дискуссии с правительством о более широкой поддержке, которая требуется TfL для продолжения эффективного функционирования транспортной сети Лондона».

TfL заявила также, что руководители «тщательно оценили» какие роли подходят для этой схемы. Оставшиеся 20% заработной платы работников и пенсионные выплаты будут продолжены за счёт оператора TfL. «За последние годы мы значительно сократили наши расходы, но тем не менее успех поощрения подавляющего большинства людей оставаться дома привёл к тому, что наши основные доходы, сократились на 90%», - сказал городской уполномоченный по транспорту Майк Браун. «В настоящее время мы предпринимаем шаги по использованию правительственной схемы сохранения рабочих мест для дальнейшего сокращения наших расходов там, где работа была приостановлена из-за вируса, и в то же время оказываем финансовую поддержку нашим сотрудникам».

Мануэль Кортес, генеральный секретарь профсоюза TSSA, сказал: «Наши представители упорно работали над тем, чтобы обеспечить справедливый и последовательный подход к увольнению в TfL, и чтобы никто не был обездолен. Мы приветствуем ответственный подход TfL к обеспечению того, чтобы персонал оставался на полном окладе в этот трудный период».

По материалу: [Metro Report](http://metroreport.com/)

Метро Ханчжоу разрастается



В апреле в Ханчжоу (Китай) было введено в эксплуатацию более 70 км новой линии метрополитена, в результате чего общая протяжённость городской сети метро составила 209 км, на которых расположены 133 станции.

Участки продления были сооружены как в восточном, так и в западном направлениях линии 5, удвоив её длину. Этот маршрут был построен и эксплуатируется гонконгской компанией MTR Corp в рамках 25-летней концессии ГЧП; первый участок был открыт 24 июня 2019 года. MTR также работает на линии Ханчжоу 1.

На Западе Линия 5 была продлена от Лянмулу до Цзиньсина, добавив 6,5 км и четыре станции. На другом конце маршрута протяжённость 29,9 км от Шаньсяня ведёт линию на юг через центр города, а затем на восток до Гуянцзяо. Этот участок включает в себя 23 станции, хотя две из них пока закрыты для входа и выхода пассажиров. Эти два участка увеличили эксплуатационную длину линии 5 до 53,6 км. Ещё 2,5 км Западного участка продления от Цзиньсина до Лаоюхана остаются незавершёнными.

На линии 5 эксплуатируется 61 состав шестивагонных поездов типа А, поставляемых фирмой CRRC Nanjing Puzhen, каждый из которых вмещает 1 584 пассажира. Два электродепо расположены в Учане на северо-западе и Гуянцзяо на восточном конце линии.

Линия 16 протяжённостью 35,1 км с 12-ю станциями обслуживает дальние западные пригороды города, начиная от пересадки на линию 5 в Лютинлу и заканчивая улицей Цзючжоу в районе Линьань, где находится депо. Центральный участок маршрута протяжённостью 14,8 км между Наньху и Бабайли имеет надземное расположение. Поезда, развивающие максимальную скорость 120 км/ч, преодолевают линию всего за 35 минут.

Строящаяся с начала 2016 года линия первоначально предполагалась как междугородняя железная дорога Ханчжоу – Линьань; в сентябре 2019 года она была перепрофилирована в линию метро №16. Оператор Hangzhou Metro начал тестовую эксплуатацию в ноябре, используя парк четырёхвагонных поездов, также поставляемых CRRC Nanjing Puzhen.

По материалу: [Metro Report](http://metroreport.com/)

В Сан-Паулу начинаются работы по продлению 2-й линии метро

В апреле началось строительство 8,3 км северо-восточного участка продления 2-й линии метро Сан-Паулу от Вила-Пруденте до Пенья. Первоначальные работы включают в себя археологические изыскания и откачку грунтовых вод на месте запланированных станций Вила-Формоза, Пенья и Аналья-Франко.

Новый участок добавит восемь станций к существующей линии протяжённостью 14,7 км, которая соединяет Vila Madalena и Vila Prudente. Он также обеспечит пересадку на линию 3 в Пенья. После его открытия в 2026 году ожидаемый пассажиропоток составит 377 000 пассажиров в день дополнительно к 800 000, которые уже используют линию 2.

Работа над этой схемой была сопряжена с задержками, поскольку тендеры на строительные работы и 96% необходимых земельных участков были завершены ещё в 2014 году. Нерешённые задачи включают в себя закупку подвижного состава, а также приобретение дополнительных 22 шестивагонных поездов колеи 1 600 мм. В более долгосрочной перспективе предполагается дальнейшее продление линии за пределы Пенья для обслуживания северного пригорода Дутры.

По материалу: [Metro Report](http://metroreport.com/)





Коллективу Московского метрополитена

Уважаемые коллеги!

Международная Ассоциация «Метро» поздравляет коллектив Московского метрополитена со знаменательной датой – 85-летием со дня ввода в эксплуатацию первой очереди метро.

Московский метрополитен по праву считается передовым транспортным предприятием не только в России, но и в зарубежных странах. За годы своего функционирования он стал своеобразным ориентиром развития отрасли, и эта дата является значимой не только для Московского метро, но и для метрополитенов, входящих в Ассоциацию.

Своё 85-летие метрополитен Москвы встречает, являясь высоко развитой городской пассажирской системой. На его вооружении стоят современные технологии организации перевозочного процесса и эксплуатации сложных инженерных систем, обеспечения транспортной безопасности. Разработаны и внедрены передовые методы обучения персонала и подготовки высококлассных специалистов, необходимых для обслуживания метрополитена – сложнейшего инженерно-технического сооружения города.

Благодаря непрерывному мониторингу городской пассажирской среды, совершенствованию надёжности, безопасности перевозок и постоянному улучшению культуры обслуживания пас-

сажиров, Московский метрополитен органично вписался в инфраструктуру Москвы. Учитывая архитектурные особенности станций, вестибюлей и других объектов, метрополитен стал одним из символов столицы, важной достопримечательностью, формирующей облик города. Развитие комплекса пассажирских сервисов, инновационный комфортабельный подвижной состав, интенсивное строительство новых станций и линий, выходящих уже за черту города – это сегодняшний день Московского метро, без которого немыслима жизнь мегаполиса.

Метрополитен Москвы постоянно стремится к внедрению достижений научно-технического прогресса, в развитие эксплуатационных технологий и техническое перевооружение. Он оказывает неоценимую помощь метрополитенам содружества, поддержку в решении сложных вопросов, щедро делится опытом эксплуатации и ремонта технических средств метро, обеспечивает условия для совместной работы специалистов и развития деловых связей между метрополитенами.

В этот знаменательный день Ассоциация обращает свои поздравления всем труженикам метро и желает дальнейших успехов и высоких достижений в развитии Московского метрополитена.

Московский метрополитен: 85 лет движения вперёд

6 января 1931 г. Москва пережила далеко не лучший день – транспортная жизнь столицы практически замерла, то есть, говоря современным языком, в городе произошёл транспортный коллапс. Не ездили автобусы, не могли передвигаться извозчики, а самое главное – не ходили трамваи, что ставило под угрозу имидж социалистических реалий: руководители того времени любили говорить: «Если в городе работает трамвай, значит, в городе есть советская власть». Но трамвай не работал, а значит рабочие не могли попасть на заводы, служащие в конторы, студенты в учебные заведения. Возникновение такой ситуации объяснялось весьма просто – городской пассажирский транспорт уже не мог справиться со всё возрастающим количеством пассажиров. Москва 1931 года задыхалась в пробках, и имеющихся тогда в наличии организационных мер для их ликвидации явно не хватало.

С 1920 по 1926 год население Москвы увеличилось до 2-х миллионов. В 1928-1929 гг. значительная часть сельского населения двинулась в город за гарантированной зарплатой и с 1928 года за продовольствием по карточкам, добавив тем самым Москве ещё 2 млн. А ездить на рабо-

ту всем этим миллионам надо было на трамвае. Специалисты-транспортники того времени по поводу перспектив в перевозочном процессе ещё в 1927 году сделали следующее заключение: «Для перевозки трамваем такого количества пассажиров частота его отправления должна быть летом 12 сек, а зимой – 20 сек., что абсолютно немыслимо. Да и попадать в вагоны трамвая смогут пассажиры, обладающие особой ловкостью и физической силой».

Книга «Как мы строили метро» свидетельствует, что одному немцу-каменщику, добровольно приехавшему из Германии помочь друзьям-коммунистам строить метро, разрешили приходить на работу позже на час, поскольку, обладая солидной комплекцией, он просто не мог утром влезть в переполненный трамвай и был вынужден ходить пешком.

И вот, в июне 1931 года на Пленуме ЦК ВКП(б) при обсуждении проблем коммунального хозяйства страны было принято судьбоносное решение: чтобы искоренить земной ад надо построить подземный рай, то есть метро. Пленум постановил: «Немедленно приступить к подготовительным работам по сооружению метро в Москве, как единственного средства быстрых и дешёвых люд-

On May 2020 Moscow metro marks its 85 anniversary. The article tells about major steps in building of the first subway system in USSR and Russia.

ских перевозок, с тем, чтобы в 1932 году уже начать строительство метрополитена».

Идея о сооружении метро витала в Московском воздухе ещё за 30 лет до знаменательного затора.

В 1901 году слово «метрополитен» впервые произнесли в Москве, а в 1902 году был представлен его проект: «На Красной площади у храма Василия Блаженного инженеры Балинский и Кнорре располагают центральную станцию, с неё разбегаются поезда метро с вагонами 1, 2 и 3-го класса. Они только изредка ныряют под землю, больше передвигаясь по поверхности – по воздуху». Но Московская городская Дума сочла проект преждевременным и постановила: «Господину Балинскому в его домогательствах отказать».

В очередной раз вопрос о строительстве внеуличной транспортной сети поднимался в 1912-1913 гг. Предложения в большинстве основывались на идее пропускать пригородные поезда через центр города.

Первая мировая война, а за ней гражданская помешали осуществлению этих проектов.

В советской России идея о создании метро была возрождена в 1923 году. Поскольку в стране не было ни соответствующих специалистов, ни знаний, ни опыта, проект был заказан немецкой фирме Siemens. В 1925 году проект был разработан и предусматривал строительство 80-ти км подземных линий и 86-ти станций. Но ввиду отсутствия средств, проект так и остался на бумаге, и метро в Москве не построили. В то же время на Московской городской железной дороге был создан свой отдел метро, силами которого к 1930 году был подготовлен проект метро для Москвы. Его, наверное, и следует



считать основой для нынешнего метрополитена, так как согласно этому проекту многие станции располагались на существующих в наше время местах. Владимир Маяковский посвятил несколько строк грядущей транспортной революции:

*Под землёй товарищ крот
До ушей разинул рот.
Электричество гудёт,
Под землёй трамвай идёт!*

Прав был великий поэт: авторы проекта 1930 года предлагали построить в Москве систему, близкую по своим техническим возможностям, и, самое главное, провозной способности к современному скоростному трамваю. Но жизнь впоследствии внесла свои коррективы.

В случае реализации проекта 1930 года Московское метро могло бы стать памятником советского конструктивизма, которому не было равных в мире. Однако в ноябре 1930 года в Москве состоялся громкий процесс по поиску виновных в неудачах первой пятилетки. Все специалисты с дореволюционным образованием попадают в разряд вредителей. Подотдел метро закрыт, проектировщики арестованы. А 6 января 1931 г. Москва остановилась.

Через полгода после упомянутых транспортных передышек в Москве вновь объявлено о строительстве метро. «Правильным» партийным руководителем стройки был назначен Л.М. Каганович. Каганович считался вторым человеком в стране и правой рукой Сталина. Взвзявшись решительно за кураторство над проектированием и строительством нового вида транспорта он, благодаря своему влиянию, провёл личное решение строить метро на партийном пленуме. А в сентябре по его настоянию московское руководство направило ОГПУ запрос о возвращении арестованных за вредительство специалистов, ранее работавших над проектом метро. В ноябре 1931 г. появился проект первой линии Московского метрополитена, которым стал доработанный проект подотдела метро. Было решено строить две линии: от Сокольников до Дворца Советов и от Смоленской площади до Библиотеки им. Ленина. На тот момент в Москве



были два особенно проблемных места: Лубянская площадь, в самом центре, и Каланчёвская, ныне Комсомольская площадь. На Каланчёвской площади, где были расположены три крупных вокзала столицы, сходились пути огромного количества пассажиров, прибывающих из пригорода на работу. Такой плотный пассажиропоток Каланчёвская площадь нормально пропускать не могла. Проблемы этих узких мест должна была решить первая линия метрополитена.

«Всё время бдительно следит за работой железный нарком Лазарь Моисеевич Каганович», который стал центральной фигурой в руководстве строительством метро, фактически единовластно сосредоточив его в своих руках. При этом он не окончил ни одного класса школы, а его профессиональное образование было сапожник. Московская легенда даже приписывает Кагановичу авторство одного из наземных вестибюлей – станции Арбатская Филёвской линии, который в плане имеет контур звезды. У этого вестибюля довольно сложная судьба – его возводили и разбирали 3 раза, так как автора всё время не удовлетворяло его очередное расположение в разных частях Арбатской площади.

В конце ноября 1931 года начались первые работы по строительству метрополитена. И начались они во дворе дома № 13 по ул. Русаковской. По свидетельству участника стройки количество рабочих на этом первом

участке не превышало 7-ми человек. В январе 1932 года, когда работы начались на всех участках, оснащение метростроя представляло собой: 1 грузовик, 8 лошадей, 70 комплектов сруби, а лопаты одалживали у дворников. Не было и чёткого плана. Да и сам метрополитен поначалу предполагался мелкого заложения, и строить его начали так называемым «берлинским способом». Этот вариант самый дешёвый и заключается в сооружении по всей длине трасы котлована, внутри которого укладываются пути, строятся платформы и прочие обустройства. Затем котлованы закрываются сверху сводом. Этот способ имел массу недостатков, тем более для Москвы с её плотной застройкой существовала реальная угроза сползания в котлован зданий, стоящих по его краям, а улица, разрытая таким способом, становилась временно непригодна для движения, и жизнь людей, живущих в зоне строительства, превращалась в настоящий ад.

Но основной особенностью данного способа является расположение трассы под проезжей частью улицы, что далеко не всегда соответствует требованиям проекта. Соединительная ветвь Александровский Сад – Охотный ряд, которая до 1938 года использовалась для движения пассажирских поездов, должна была пройти под улицей Арбат, но затем её трасса была изменена. По официальной

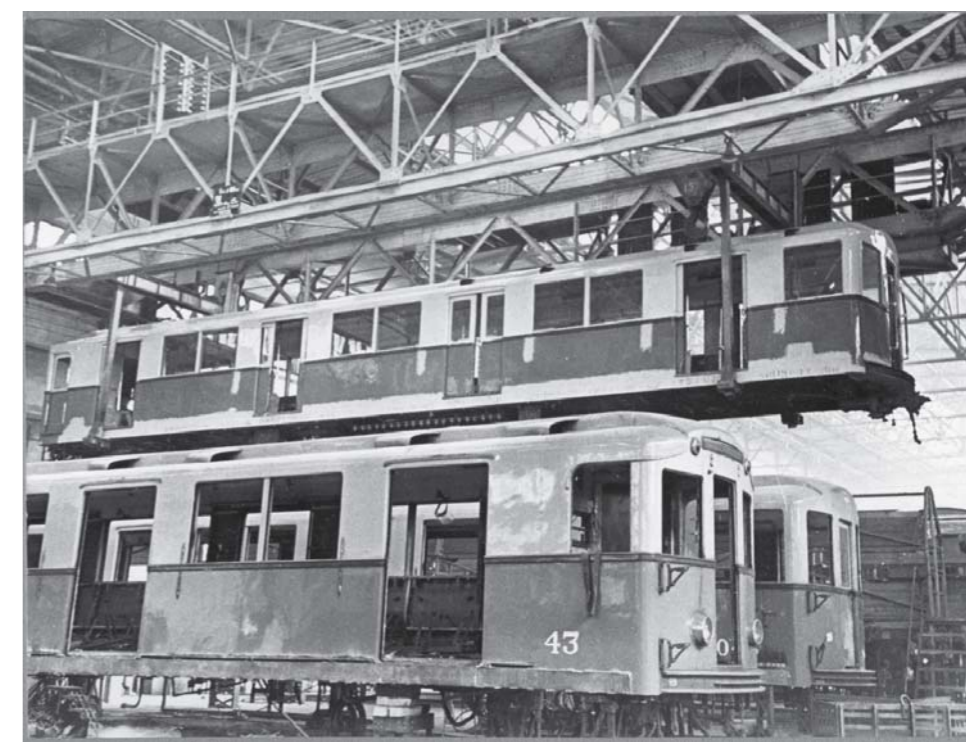
версии – из-за неблагоприятных геологических условий. Однако, по легенде, Каганович очень настойчиво требовал изменения проекта, и этот факт предполагает другую причину. Арбат в то время имел статус правительственной трассы, так как по этой улице из Кремля ездил Сталин и любые работы на ней проводились под особым контролем, а подземное строительство было вообще запрещено. В итоге линию решено было вести не под улицей, а под жилыми домами, для чего был использован «траншейный» способ проходки, получивший впоследствии название «московский». Этот способ был применён впервые при строительстве Арбатского радиуса, ныне участок Филёвской линии. Но и данный способ проходки не решал проблем, связанных с перекладкой разветвлённых коммуникаций и очень сложными геологическими условиями, обусловленными, в частности, многочисленными пльвунами и другими неприятными особенностями московских грунтов.

Но в конце 1932 г. инженер Вениамин Маковский предложил строить метро глубокого заложения глубиной 30-35 м. Несмотря на отсутствие средств, техники, а главное, необходимых знаний о способах глубокой проходки, о возможности доставки пассажиров на такую глубину, идея руководству метростроя понравилась. В мае 1932 года проект строительства был пересмотрен, переработан и одобрен лично Сталиным. Начался этап глубокой проходки и строительства тоннелей метро. В этой связи необходимо упомянуть о строителях и руководителях метростроя. Поскольку до назначения в Москву Каганович являлся руководителем тогдашней столицы Украины Харькова, где было сосредоточено самое мощное строительство, на котором работали квалифицированные специалисты, он их перевёл из Харькова в Москву, на строительство метро. Руководить работами он назначает талантливого инженера Павла Ротерта, который возглавлял в Харькове величайшую стройку того века – Дом Государственной промышленности.

И для начавшегося этапа сооружения метрополитена глубокого заложения также были привлечены специалисты с Украины, из Донбасса – шахтёры, которые имели опыт глубокой проходки, но не подземного строительства. Они и начали проходку по шахтной технологии без проведения геологических, гидрогеологических изысканий и необходимой подготовки во исполнение директив партии и правительства о постройке метро к 1934 году. Такая поспешность привела к плачевным результатам: забурившись на глубину 40 метров и имея только общий геологический прогноз, шахтёры встретили нестабильные грунты, пльвуны, стали происходить прорывы воды и заливы шахт. Особенно трагическими случаями отмечена проходка под Лубянской площадью. Шахтная технология оказалась непригодна в условиях московских грунтов. Деревянные крепи ломались под тяжестью осевшего грунта, колоссальное давление воды вымывало стабильные пласты. В некоторых местах по Лубянской площади пошли трещины, и оползень стал угрожать даже зданию ОГПУ. В этих условиях было решено задействовать проходческий щит, который был приобретён в Англии в 1933 г. и не использовался, так как строители

почему-то не верили в его эффективность. Однако обстоятельства заставили использовать проходческий щит, и это явилось настоящим прорывом в строительстве метро – пльвуны уже не мешали проходке. В мае 1934 г. по типу английского был изготовлен отечественный проходческий щит. После преодоления неудач проект строительства метро был в очередной раз пересмотрен. От исключительно глубокого заложения отказались и приняли решение комбинированного строительства, то есть применять глубокое заложение преимущественно в центре города и на отдельных участках линий.

Параллельно со строительством подземных сооружений в 1934 году велись работы по созданию подвижного состава, эскалаторов и разнообразной инфраструктуры метрополитена. Нужны были принципиально новые вагоны, которые были бы похожи на вагоны пригородных поездов, но приспособленные под габариты и условия метро. На Мытищинском заводе был создан специальный подвижной состав с двигателем, рассчитанным на напряжение 825 В и с кузовом обтекаемой формы, с салоном, оснащённым кожаными сиденьями-диванами и бра в качестве светильников.



Изготовление вагонов метро на Мытищинском заводе



Пробный поезд



Вестибюль ст. Арбатская

Много проблем доставляли эскалаторы. С этим устройством советские метростроевцы были знакомы мало: впервые оно было представлено в 1900 году на Парижской выставке. В Лондонском метрополитене эскалаторы появились в 1932 году, а в 1933 советские конструкторы начали переговоры с фирмами-производителями этих

машин. 200 тысяч золотых рублей стоил 1 зарубежный эскалатор, который был закуплен только с целью изучения его устройства. Требовалось его существенная доработка для приведения в соответствие с протяжённостью наклонных ходов и размерами московских пассажиропотоков. В январе 1935 года в Москве появились первые эскалаторы.

6 февраля 1935 года на ступени смонтированного за 20 дней эскалатора ступили 2 тысячи делегатов Всесоюзного съезда Советов, и тем самым прошло испытание подъёмника. А за 2 дня до этого события по участку Сокольники – Комсомольская площадь прошёл первый испытательный поезд. Строительство Московского метрополитена – это масса примеров энтузиазма и подлинного героизма, это самоотверженный труд десятков тысяч людей: рабочих, инженеров, руководителей. Благодаря усилиям метростроителей долгожданное событие произошло 15 мая 1935 года – Московский метрополитен открыл двери станций для своих гостей – пассажиров.

Первая очередь метро состояла из 11,5 километров рельсового пути, 13 станций, по линии курсировали 14 поездов. В 5 часов 48 минут на контактный рельс было подано напряжение. В 6 часов 45 минут открылись двери вестибюлей. Для проезда использовались билеты двух цветов: жёлтые в сторону Сокольников и розовые в сторону Парка Культуры и Смоленской, билеты имели ограничение действия по времени 35 минут.

И в первые дни люди посещали метрополитен как музей. Воплощение в жизнь грандиозного проекта поражаало посетителей станций глубоким контрастом между убожеством ветхих построек старых кварталов Москвы и сияющими мраморной и керамической отделкой подземельями. Открытие метро явилось настоящим праздником и москвичи испытывали гордость, благодаря появлению такого сооружения в их городе.



Однако столь великолепное оформление метро появилось едва ли не случайно, в последний момент. «Строить так, чтобы нигде не капало» – вот лозунг, который часто произносил вдохновитель великой стройки Л.М. Каганович. О красоте ни слова. Где-то за год до пуска метро руководство озабочилось оформлением станций и постановило: «Придать каждой станции индивидуальную, отличную от других станций архитектурную обработку». С учётом зарубежного опыта специалисты Метропроекта вначале решили облицовывать станции материалами, основными достоинствами которых должны были быть износостойкость, влагостойкость и пылезащищённость, то есть отделять керамической плиткой или попросту кафелем. Но как оказалось, промышленность страны была не в состоянии произвести одновременно требуемое количество плитки. Было принято решение производить отделку из материалов на основе мрамора и естественных камней. Среди архитекторов объявили конкурс на оформление станций и, благодаря творческому подходу к этой работе, метро Москвы обрело тот величественный и даже помпезный облик, которым любят его пассажиры сегодня. Но это содержание, а что касается формы, то консультанты из Лондона предлагали придать станциям глубокого заложения классический, с их точки зрения, вид: две трубы с платформами, соединённые переходами, с небольшими аванзалами по торцам, из которых на поверхность идут наклонные ходы эскалаторов. Так вначале, например, выглядела станция «Лубянка», которая в 1973-75 гг. была подвергнута реконструкции и обрела обычный для Московского метро облик. Но архитектор С. Кравец предложил вынуть грунт между двумя тоннелями и образовавшееся пространство превратить в просторный средний зал. В мире до сих пор не существовало подобной практики.

Московский метрополитен поначалу хоть и стал спасением от основных транспортных неурядиц города, но ведущего места в системе пере-

возок не занял: он имел слишком малую протяжённость и слишком малый территориальный охват. Его доля в перевозке пассажиров среди всех видов транспорта на тот момент составляла только 2%. Необходимо было развитие сети метрополитена, строительство новых линий.

Вторая очередь Московского метрополитена состояла из нескольких независимых этапов строительства. Сначала было продолжено ответвление первой очереди от станции «Смоленская» до Киевского вокзала, участок был введён в эксплуатацию в начале 1937 года, включал в себя 1346 метров перегонных тоннелей и мост через Москву-реку. Затем ответвление было продолжено в другую сторону, до Курского вокзала. Пути между «Александровским Садам» и «Охотным рядом» поменяли назначение и стали использоваться как соединительная ветвь, а вместо одной раздваивающейся линии получились две разные линии: Сокольники – Парк Культуры и Киевский вокзал – Курский вокзал. Новым радиусом протяжённостью 3405 метров пассажиры смогли воспользоваться в начале 1938 года. Осенью того же года был пущен Горьковский радиус протяжённостью 9,6 км и, поезда пошли от станции «Площадь Свердлова» (ныне «Театральная») до «Сокола».

Не переставая строиться, Московский метрополитен стал площадкой для воплощения самых смелых архитектурных проектов, для внедрения

передовых технологий и разработок в областях подвижного состава, железнодорожной автоматики, сигнализации, связи, микроклимата и других важных направлений.

Начавшаяся Великая Отечественная война стала серьёзным испытанием для Московского метро. Выполняя свою основную функцию – транспортную, метро стало работать в режиме убежища. На станциях укрывалось население от бомбовых воздушных атак. На «Курской» работала Историческая библиотека. Часть станции «Белорусская» была выгорожена для размещения Генерального штаба, он же расположился на «Кировской». Считается, что метро изначально было приспособлено как укрытие на случай войны, но на самом деле Совет Народных комиссаров постановил использовать метро в качестве убежища только в апреле 1941 г. Из-за мелкого заложения многие участки и станции не были пригодны для укрытия населения. Одна из бомб упала на Смоленскую площадь, прошла под землёю и попала в поезд. 50 человек погибли на «Арбатской» – вестибюль в виде звезды оказался очень хорошим ориентиром. Своёобразным символом военных будней метрополитена стала станция «Маяковская», в первую тревожную ночь на ней укрылась значительная часть населения района. Люди размещались не только на платформах и в среднем зале, но и на станционных путях и на перегонах. Для этой цели



Дежурный поста централизации станции Комсомольская площадь



published on Foto.Metro.ru
Москвичи укрываются от налётов на станции «Маяковская»

были заготовлены и использовались специальные деревянные щиты, которые образовывали настил на рельсах. 6 ноября 1941 года на «Маяковской» состоялось торжественное заседание, посвящённое 24-й годовщине Октябрьской революции.

А примерно за месяц до этого Московский метрополитен пережил, наверное, самые трагические свои дни. В октябре 1941 г. Москва была объявлена на осадном положении, началась эвакуация государственных учреждений и производственных предприятий, многие здания были заминированы. 15 октября Каганович приказал закрыть метрополитен, а его объекты и оборудование, которые невозможно вывезти – уничтожить. 16 октября – единственный в истории метрополитена день, когда его станции не открылись для пассажиров, шёл демонтаж ценного оборудования и архитектурного оформления, метро готовили к взрыву. Некоторые элементы декора успели вывезти, в частности, в эвакуации побывали знаменитые скульптуры со станции «Площадь Революции». На свои места они вернулись в 1944 году. К вечеру 16 октября приказ об уничтожении метро был отменён и в 18 часов 45 минут графиком пошли поезда, и метрополитен открылся для пассажиров.



«Проект станции Новокузнецкая»

Две эти станции заслуживают отдельного упоминания. Их судьбы переплелись ещё на стадии проектирования: мало кто знает, что некоторые элементы оформления нынешней «Новокузнецкой» предназначались для «Павелецкой», а сама «Павелецкая» должна была выглядеть несколько иначе, чем предстаёт взорам пассажиров сегодня.

Потолок станции «Новокузнецкая» украшен мозаикой по эскизам известного художника Александра Дейнеки. А собраны мозаичные плафоны выдающимся русским мозаичистом Владимиром Фроловым. Одним из примеров его работ служат плафоны станции «Маяковская», созданные также по эскизам Дейнеки и объединённые темой «Сутки страны Советов».

Создание мозаик, украшающих свод станции «Новокузнецкая», сопряжено с обстоятельствами, преодоление которых явилось подлинным героизмом их создателя и отмечено памятной доской, установленной на станции. Картины собирались в блокадном Ленинграде в холодном сыром подвале, при свете жалкой керосиновой горелки. Зимой 1941 года в мастерской Академии художеств Ленинграда Владимир Фролов, несмотря на голод, отсутствие тепла, нормального освещения, продолжает работу по созданию мозаичных картин для Московского метро. В январе 1942 года все панно были готовы. 3 февраля 1942 года академик Фролов скончался.



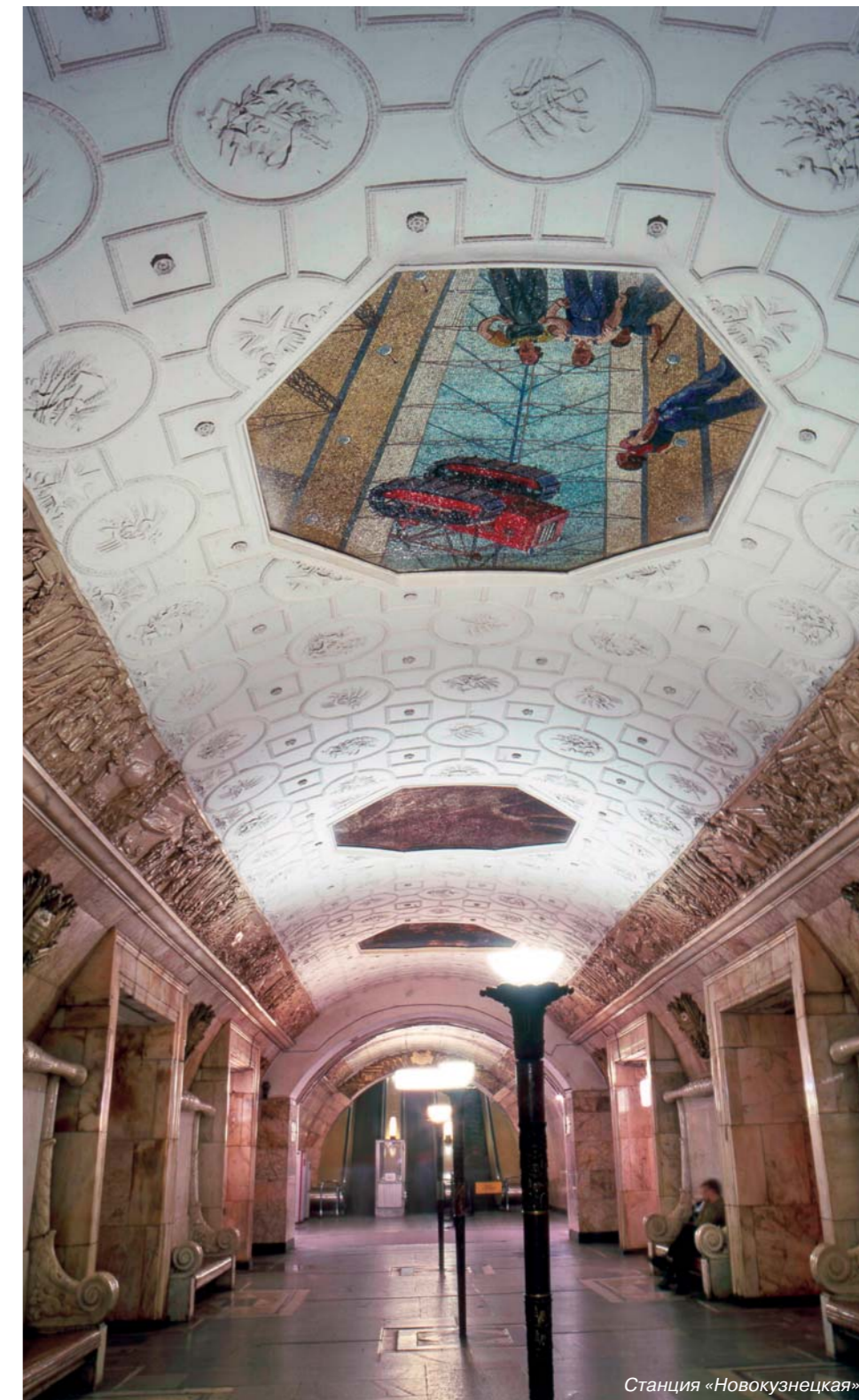
Мозаичные картины являлись частью проекта станции «Павелецкая», проекта, который создавался в мирное время и не предусматривал вмешательства войны. Конструкции для «Павелецкой» изготавливались в Днепропетровске, откуда до начала фашистского нашествия их не успели полностью вывезти в Москву и они так и остались в оккупированном городе. Проект станции в срочном порядке пришлось менять, а в новом мозаик не было, их уже не ждали из блокадного Ленинграда. Когда мозаики всё же прибыли в Москву, им нашлось место на «Новокузнецкой», в интерьер которой они органично вписались и стали истинным украшением станции.

Станция «Павелецкая» из-за отсутствия строительных конструкций была открыта в своеобразном временном варианте. Элементы её «военного» интерьера видны и сейчас: часть перронного зала, примыкающего к наклонному ходу со стороны Павелецкого вокзала заметно отличается от остальной станции. Узкий тамбур с низкими пилонами переходит в просторный зал, задуманный как вариация на тему «Маяковской». Это великолепие появилось после победы, но уже без мозаичных панно.

О трудностях строительства метро в военные годы говорят многие факты, часть из них связана с нехваткой материалов и необходимостью жёсткой экономии. Ударник метростроя пишет в газетной заметке того времени: «В веерной заметке того времени: «В веерной части наклонного хода «Павелецкой» (начальник объекта тов. Даниелия) забетонированы лебёдка, тренога от маркшейдерского нивелира, спецовка, двери и другие

предметы, не имеющие никакого отношения к конструкции сооружения».

В 1944 году вступил в строй участок Арбатско-Покровской линии от «Курской» до «Измайловской» (ныне «Партизанская»). Работники Московского метрополитена также вносили свой вклад в дело великой Победы. Например, весной 1943 года Красной Армии был передан бронепоезд «Московский метрополитен»,



Станция «Новокузнецкая»

Бронепоезд «Московский метрополитен»



построенный на пожертвования работников метро. Этот бронепоезд участвовал в битве на Курской дуге, где выполнил одну из важных боевых задач, определивших ход сражения.

Послевоенное метро – это прежде всего Кольцевая линия, работы по сооружению которой начались ещё в военные годы. Существует утверждение, что, если Московский метрополитен – это апофеоз Советской империи, то Кольцевая линия – это апофеоз Московского метрополитена.

На 12 станций потрачено 11 лет работы. Это глазурированные партизаны на лазоревом фоне «Таганской», древнеримские кессонированные потолки с плафонами флорентийской мраморной мозаики на «Белорусской», имперски-величественная «Комсомольская», витражи Павла Корина на необыкновенной «Новослободской» и многие другие произведения. При осмотре станций Кольцевой линии воображение поражает разнообразием и богатством отделки, материалов, красотой и оригинальностью оформления.

Култ Победы воплотился в триумфальном, торжественном убранстве станций с элементами храмовой архитектуры. Ярким примером тому служит станция «Октябрьская», в торце которой имеется подсвеченная ниша, скрывающая двери входа в служебные помещения и напоми-

нающая своим видом алтарь. «Октябрьскую» в народе так и прозвали: станция с алтарём.

Другие храмовые мотивы присутствуют на станции «Новослободская» – витражи. «Витражи считались религиозным пережитком и прежде никогда не использовались в современном оформлении». Автор станции Алексей Душкин первоначально предполагал сделать рельефные витражи из уранового стекла, а скульптором предполагалась Вера Мухина. Но, поскольку уран являлся стратегическим сырьём, идея рельефных композиций отпала. Стратегическому сырью нашли достойную замену: по специальному заказу в Риге старыми латышскими мастерами были изготовлены витражи по эскизам знаменитого художника Павла Корина. Основой сюжетной линии послужил рисунок, обнаруженный Душкиным и Кориним на ризах священнослужителей средневековой эпохи.

Непрерывной темой оформления станций послевоенного времени стало присутствие на них изображений Сталина. Он воспринимался, как символ Победы и определить грань между культом Победы и культом личности было весьма затруднительно. 15 скульптур Сталина имелось в метрополитене, а также бесчисленное количество фресок и мозаик. Одна из мозаик на потолке «Комсомоль-

ской» несла изображение вождя, принимающего Парад победы. Это панно пришлось не раз переделывать его автору Павлу Корину. Оттуда выбивали Берию, затем Молотова и, наконец, самого Сталина.

На «Арбатской» перед пассажиром, поднимающимся по эскалатору, во весь рост предстал «отец народов», глядя на людей проникновенным взглядом. «Арбатская» открылась через месяц после смерти Сталина, а уже через два года грандиозную мраморную мозаику срубили.

Преодоление культа личности вызвало необходимость коренной переделки многих художественных произведений, так как уничтожаемые изображения подчас являлись основой сюжета панно, картин и т.п.

Следующий период строительства метро выглядел уже не столь радужно. В 1955 году вышло печально известное постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР «Об устранении излишеств в проектировании и строительстве». Постановление гласило, что все архитектурные излишества при строительстве, в частности, метрополитена противоречат линии партии и правительства в архитектурно-строительном деле. А линия эта выглядела весьма просто: километры за счёт архитектуры. Творческие изыски форм и декора были отменены, а главной задачей архитекторов стало проектирование с учётом экономии средств, что являлось идеологией нового строительства. Этому периоду Московское метро обязано появлением многих станций в окраинных «спальных» районах и прозванных в народе «соколоножками».

В начале 70-х годов в метро начала возрождаться его классическая архитектура, стал возвращаться знаменитый стиль, правда, с более скромной и строгой отделкой станций и вестибюлей.

Необходимо отметить, что далеко не одной архитектурой знаменит Московский метрополитен. Все годы его строительства и эксплуатации отмечены постоянным внедрением в его работу достижений научно-технического прогресса, совершенствованием техническо-

го оснащения, исследовательской работой с целью разработки новых технологий для улучшения перевозочного процесса, повышения уровня безопасности и культуры обслуживания пассажиров.

Еще в 1943 году среднесуточная перевозка пассажиров превысила довоенный уровень. И далее пассажиропоток неуклонно возрастал, что явилось необходимостью для проработки технологии его регулирования. В 1945 году на многих станциях стали ограничивать вход пассажиров и даже полностью перекрывать его.

Восстановить производство нового подвижного состава на Мытищинском машиностроительном заводе удалось лишь спустя три года после войны. Частично проблема была решена за счёт поверженной столицы Германии, откуда было вывезено 120 метровагонов.

В 1947 году интервалы между поездами стали сокращаться, а количество вагонов в поездах, сокращённое в годы войны, вновь увеличилось до шести. Руководством страны перед метрополитеновцами была поставлена серьёзная задача: в кратчайшие сроки выйти к довоенной средней наполняемости вагонов – 51 человек на вагон. В 1947 году в каждом вагоне в среднем ехало 72 пассажира. Фактически эта задача была выполнена к 1949 году, в том числе и благодаря массовому поступлению новых вагонов с Мытищинского машиностроительного завода.

Но останавливаться на достигнутом было нельзя. Необходимо было значительно повысить безопас-



ность, качество и культуру обслуживания пассажиров. В декабре 1951 года в салонах вагонов впервые стали объявлять остановки. Через два года началась массовая радиофикация вагонов метрополитена.

В 1959 году был проведён конкурс на лучшую конструкцию турникета – автоматического контролёра и, затем началось их массовое внедрение. Техническая революция на метрополитене набирала обороты. Увеличившийся научно-технический потенциал страны позволил начать разработку принципиально новых для метро систем, в частности, радиосвязи машинистов электропоездов с поездным диспетчером. В этом направлении активно работали научно-исследовательские институты, призванные адаптировать только появившиеся ЭВМ для нужд народного хозяйства. Приме-

нительно к метрополитену планировалось, в частности, сократить локомотивную бригаду с двух до одного человека.

В 1959 году Московский метрополитен совместно с Пензенским НИИ УВМ начинает разработку системы автоматического управления поездами метрополитена – САУ-М. Уже через три года в одном из поездов Кольцевой линии пассажиры услышали необычное объявление: «Уважаемые пассажиры! Нашим поездом управляет автомашинист!». Одновременно проводились работы по созданию ещё одной системы автоматического управления поездами – САММ – «системы автоуправления Московского метрополитена – МИИТа».

Многие из технических новинок, разрабатываемые и испытывавшиеся на Московском метрополитене в 50-е – 60-е годы, стали внедряться лишь в 70-х годах XX века. К этим системам относятся системы АЛС – АРС, диспетчерская связь и централизация и другие. В последующие десятилетия продолжалось планомерное развитие Московского метрополитена во всех направлениях: совершенствование подвижного состава, пассажирской автоматики, организации перевозочного процесса и т.д.

В 2017 году был открыт Центр управления обеспечением транспортной безопасности Московского метрополитена.



Пост ЭЦ сегодня



Центр Службы безопасности

А в начале октября 2019 года открылся Единый диспетчерский центр, откуда сегодня осуществляется оперативное управление всеми системами московского метро – от движения поездов до работы вентиляции. Сюда стекается информация о функционировании всех систем метрополитена, МЦК, МЦД и других линий пригородного железнодорожного сообщения.

Особенно следует отметить реализованные в короткий срок амбициозные проекты, такие как Московское центральное кольцо (МЦК) и Московские центральные диаметры (МЦД).

В сентябре 2016 года было открыто движение электропоездов по МЦК-маршрутной линии железно-

дорожного пассажирского транспорта в Москве, интегрированной с метрополитеном. МЦК имеет общую с метро систему оплаты проезда, пересадочные узлы и, по сути, является линией Московского метрополитена.

Московские Центральные Диаметры – значительный транспортный проект, реализованный в Москве с целью дальнейшего развития единой городской транспортной системы. Пассажирское движение по первым двум диаметрам было открыто 21 ноября 2019 года. Перед проектом стояла задача – сделать железнодорожный транспорт частью общегородской системы, максимально интегрировать его с метрополитеном и наземным

транспортом, сделать электричку «городским», а не только пригородным средством передвижения.

В настоящее время Московский метрополитен вышел на новый уровень развития и является ведущим транспортным предприятием Москвы и страны. Сеть Московского метрополитена состоит из 15 линий, 275 станций, в будние дни метрополитеном в среднем пользуются более 9 млн пассажиров.

В последние годы продолжается открытие новых станций и линий, внедрение инновационных технологий обслуживания пассажиров и обеспечения транспортной безопасности, замена подвижного состава на современный, отвечающий тех-

ническим нормам, требованиям комфорта и надёжности.

85-й день рождения Московский метрополитен встречает, будучи современным, высокотехнологичным транспортным предприятием, работники которого используют накопленный за все прошедшие годы потенциал для успешного решения задачи бесперебойного, надёжного и безопасного функционирования сложного и разветвлённого организма – метрополитена.

Статья подготовлена в соответствии с источниками: - фильм Елизаветы Листовой «Метро»; - материалы Народного музея Московского метрополитена.



Поезд «Русич»



Поезд «Москва»



Московское центральное кольцо

Основные концепции международного опыта в создании и эксплуатации перспективного подвижного состава метрополитена

В последнее время чётко наметились новые тенденции в развитии отечественного метровагоностроения. Их появление во многом обусловлено современными техническими требованиями ведущих метрополитенов Международной Ассоциации «МЕТРО» к вагонам метро, сформулированные с учётом международного опыта в создании и эксплуатации данного типа подвижного состава.

И, прежде всего, речь идёт о поезде, в идеологию построения которого полностью или частично закладывается концепция поезда постоянного формирования. Эта концепция включает в себя широкий спектр нововведений по сравнению с существующим техническим обликом эксплуатируемых в настоящее время моделей вагонов метрополитена. Рассмотрим некоторые из них.

Так, например, в части механического оборудования – это наличие герметичных межвагонных переходов,



Recently new trends in the development of local metro train manufacturing have been clearly outlined. Their appearance is largely due to the modern technical requirements for metro cars of the leading metro operators – members of the International Association «METRO», which were formulated taking into account international experience in the creation and operation of this type of rolling stock.

дов, обеспечивающих пассажирам сквозной проход вдоль всего поезда и, одновременно, механически связывающих поезд в единое целое.

При этом появляется возможность применения неавтоматических сцепок жесткого типа и исключения межвагонных электрических контактных коробок. Однако при этом следует учитывать увеличение времени расцепки поезда в случае аварийной ситуации. Поэтому целесообразно использовать существующую конструкцию автосцепного устройства в сочетании с межвагонным переходом быстроразъёмного типа, не опирающегося на водило автосцепки.

Таким образом, наличие межвагонных переходов является первым шагом к «постоянству» или «неделимости» поезда.

Вторым шагом можно назвать использование в составе поезда прицепных немоторных вагонов. Применение прицепных вагонов стало возможным благодаря широкому внедрению асинхронного тягового привода, использующего тяговые двигатели значительно большей мощности, чем обычные коллекторные двигатели. Использование прицепных вагонов обеспечивает снижение общей массы поезда, а, следовательно, и воздействие на путь, уменьшает пиковые значения тока потребления поездом из контактной сети. Сокращается объём технического обслуживания из-за уменьшения количества тяговых приводов и моторных тележек в составе поезда.

В качестве прицепных вагонов могут использоваться как головные, так и промежуточные вагоны. При этом применение в качестве прицепных головных вагонов возможно только в поездах с количеством вагонов не менее пяти. Применение двух безмоторных вагонов в 3-х или 4-х вагонном формировании практически исключено. Кроме этого, следует иметь в виду, что в случае применения в качестве прицепного головного вагона, исключается возможность, при необходимости, формирования поезда со всеми моторными вагонами. С другой стороны, при этом имеем два типа вагонов в составе поезда, тогда как в случае применения немоторного промежуточного вагона, количество типов вагонов возрастает до трёх.

В своё время предприятием АО «МЕТРОВАГОНМАШ» по заказу и совместно с МОСКОВСКИМ метрополитеном проведены ходовые испытания восьмивагонного поезда из вагонов модели 81-760/761, целью которых было определение возможности использования в составе поезда прицепных вагонов. Наличие прицепных вагонов имитировалось отключением тяговых приводов на двух промежуточных вагонах. Прежде всего, эксплуатационные службы интересовала способность поезда трогаться на максимальных подъёмах 40-45%.

В ходе испытаний были сняты динамические показатели в режиме разгона и торможения, проведены проверки начала движения поезда

на подъёме с отключением приводов на 2-4 вагонах, замерялись токи потребления на шинах тяговых подстанций. Проведённые испытания подтвердили возможность применения прицепных вагонов, несмотря на жёсткие условия эксплуатации подвижного состава в МОСКОВСКОМ метрополитене (минимальные интервалы движения, высокая парность поездов, постоянно высокая загрузка вагонов).

Такие же положительные результаты были получены в ПЕТЕРБУРГСКОМ и КИЕВСКОМ метрополитенах, которые ранее сделали первые шаги по внедрению поездов с прицепными вагонами.

Третьим шагом, значительно влияющим на степень «неделимости» поезда, является способ организации его электрической и пневматической схемы.

При этом можно рассматривать два подхода. Наиболее простой и надёжный способ – оставить без изменений схемные решения головных и промежуточных вагонов и включить в состав поезда вновь разработанные промежуточные немоторные вагоны с минимально необходимым набором оборудования. При этом, в случае необходимости, всегда остаётся возможность формирования поезда со всеми моторными вагонами или, наоборот, включить в имеющиеся составы немоторные вагоны.

Второй подход заключается в распределении оборудования по составу таким образом, что поезд становится неделимой единицей не только с точки зрения постоянства механического сцепки, но и из-за организации электрической схемы таким образом, при котором вагон не может функционировать независимо от других.

Это относится, например, к возможности организации бортового электроснабжения, когда преобразователи собственных нужд (ПСН) и аккумуляторы устанавливаются только на прицепных вагонах. При этом питание электрооборудования всего поезда осуществляется централизованно от двух источников параллельно подключённых к поезд-



ной магистрали бортового электроснабжения постоянного тока, а также к магистрали трехфазного переменного напряжения, для питания таких нагрузок, как кондиционеры салона и мотор-компрессоры. В этом случае используются ПСН с выходами по постоянному и переменному трёхфазному напряжению с суммарной мощностью не менее 180-200 кВт и аккумуляторные батареи с ёмкостью не менее 200 А/ч.

К достоинствам данного подхода можно отнести некоторое снижение стоимости оборудования за счёт уменьшения количества ПСН и аккумуляторов, а также исключения индивидуальных преобразователей кондиционеров салона. Соответственно с уменьшением количества оборудования, сокращается объём его обслуживания. Однако при этом значительно снижается работоспособность поезда, так как при выходе из строя одного из двух преобразователей дальнейшая эксплуатация поезда становится практически невозможной. При этом значительно увеличивается токовая нагрузка на поездные шины, что требует прокладки проводов большого сечения.

Вторым примером в перераспределении оборудования вдоль поезда является установка мотор-компрессоров только на головных или

на прицепных вагонах. Это становится оправданным и возможным в связи с новыми требованиями заказчиков по установке дверей с электрическим приводом, что позволяет уменьшить суммарную производительность компрессоров.

Таким образом, следует ещё раз отметить, что имеется три основных отличительных признака поезда постоянного формирования:

- наличие прицепных немоторных вагонов в составе поезда;
- наличие межвагонных переходов;
- перераспределение и уменьшение количества электрического и пневматического оборудования.

Каждое из этих отличий имеет свои достоинства и недостатки, они могут применяться как вместе, так и по отдельности. Отношение к ним у каждого метрополитена субъективно, поэтому решение по их внедрению на новые типы подвижного состава является прерогативой заказчика.

По материалам совещаний специалистов служб подвижного состава и заводов изготовителей вагонного оборудования.

Главный инженер
Международной Ассоциации «МЕТРО»
С.Н. Мизгирёв

Транспортная безопасность сегодня: вызовы и решения

2020 год только начался, а уже состоялись два значительных мероприятия в области безопасности. Это 22-ой Большой Национальный форум информационной безопасности «ИНФОФОРУМ-2020» и Международный форум «Технологии Безопасности – 2020». «ИНФОФОРУМ-2020» – это важнейшее мероприятие в сфере информационной безопасности и информационных технологий в Российской Федерации, которое проводится с 2001 года.

Данный форум ежегодно собирает более 1500 участников практически из всех регионов России и ряда зарубежных стран. Не стал исключением и форум 2020 г., в котором приняли участие, кроме российских специалистов в области информационной безопасности, представители метрополитенов Армении, Беларуси и Казахстана, метрополитенов Москвы и Санкт-Петербурга.

Организаторами «Инфофорума-2020» выступили: Комитет Государственной Думы Российской Федерации по безопасности и противодействию коррупции, аппарат Совета Безопасности РФ, Ассоциация Национальный форум информационной безопасности «Инфофорум». Форум проходил при

поддержке и участии ФСБ, МВД, Министерства обороны, ФСТЭК, ФСО, МЧС, Минкомсвязи, Минэкономразвития, Минэнерго, Минтранса, Минфина России, Россвязи, Роскомнадзора, ряда других федеральных министерств и ведомств Российской Федерации, Центрального Банка РФ, Правительства Москвы и правительства других субъектов РФ, а также Секретариата и Парламентской ассамблеи Организации договора о коллективной безопасности, секретариата Шанхайской организации сотрудничества.

Как всегда, двухдневная (30-31 января) программа форума состояла из Пленарного заседания, церемонии награждения, тематических заседаний и выставочной экспозиции. Организаторы «Инфофорума-2020» включили в повестку дня как традиционные темы, волнующие всех: безопасность критической информационной инфраструктуры, безопасность Интернета, противодействие киберпреступности, методы анализа и реагирования на компьютерные инциденты, так и новые: информационная безопасность связи пятого поколения (5G), Интернета вещей, технологий искусственного интеллекта, облачных технологий и технологий управления данными.



Пленарное заседание

At the beginning of 2020 two events devoted to transport security issues were held: Infoforum-2020 and Transport Security Forum 2020. A survey of the program of these events is prepared by International Association Metro expert.

Новацией форума было рассмотрение вопросов цифровой идентичности и информационной безопасности и защиты интересов личности в цифровой среде, вопросов цифровой культуры и культуры информационной безопасности граждан, начиная с самого юного возраста. По словам Эрнеста Валеева, первого заместителя Председателя Комитета Государственной Думы по безопасности и противодействию коррупции, именно этим рискам был посвящён целый блок вопросов под названием «Лаборатория социальных проблем информационной безопасности», именно вопросы обеспечения интересов личности в цифровом пространстве должны стать главными для всех нас.

Открывая «Инфофорум-2020» он также отметил, что по данным последних опросов, основным фактором, мешающим сегодня развитию цифровой экономики, является недостаточное обеспечение информационной безопасности и новые риски в информационной среде.

Повышенный интерес у участников форума вызвало выступление заместителя директора Федеральной службы по техническому и экспертному контролю (ФСТЭК России) Виталия Лютикова. В своём выступлении он коротко остановился на нескольких вопросах, которые являются актуальными сейчас и будут актуальными в ближайшее время. Первое это реализация законодательства о безопасности критической информационной инфраструктуры и повышение защищённости объектов КИИ. За прошедший год количество объектов и органов государственной власти и организаций,

которые провели инвентаризацию ресурсов и определили объекты, увеличилось в 2,5 раза, увеличилось и количество значимых объектов КИИ в три раза, которые включены в реестр. Проблемой сегодня является переход от инвентаризации этих систем к внедрению практических мер безопасности. Многие органы власти и организации, проведя эту кропотливую трудную работу, посчитали, что они решили определённую задачу. Однако это только начало, и дальше необходимо и создавать системы безопасности и внедрять меры и взаимодействовать с государственной системой обнаружения и предупреждения компьютерных атак.

Как показал анализ, наилучшее положение дел сложилось в энергетике и топливно-энергетическом комплексе, здравоохранении, более сложное – в транспортной сфере. Низкий уровень внедрения соответствующих законодательству решений в финансовой, банковской и иных сферах финансового рынка. Установленные Правительством РФ сроки проведения работ по инвентаризации и категорированию объектов уже истекли, так что надо не искать лазейки, чтобы откладывать решение этих задач, а приступать к реализации соответствующих мер.

Другим проблемным вопросом, которым занимается ФСТЭК, является вопрос обеспечения защиты информации, в первую очередь за счёт повышения защищённости информационных технологий, применяемых в средствах обеспечения безопасности. Ведётся работа по стандартизации процедур безопасной разработки программного обеспечения. Принято два стандарта, ещё пять разработаны и в ближайшее время будут внесены для оформления в соответствующие ГОСТы. Ещё одна проблема, связанная с безопасностью программного обеспечения, касается безопасности аппаратных средств. Появились и широко распространяются угрозы на аппаратном уровне, внедрение руткитов, буткитов, и это крайне серьёзная угроза, особенно ввиду низкого уровня развития собственных разрабо-

Кадровый потенциал

Выпуск бакалавров, специалистов, магистров (по данным Минобрнауки)



ток. Не владея технологиями разработки и производства радиоэлектронной продукции (компонентной базы), очень трудно бороться с такими угрозами низкого уровня.

Это очень сложный вопрос, и предстоит разработка и обсуждение требований доверия к аппаратным устройствам и требований по безопасности к аппаратному обеспечению. Минпромторгом РФ проводится определённая работа в этом вопросе.

Виталий Лютиков также отметил, что для решения задач обеспечения информационной безопасности, как и других вопросов, необходимы квалифицированные кадры. Однако на сегодняшний день в области информационной безопасности имеется дефицит этих самых кадров, а уровень подготовки тех что есть оставляет желать лучшего. При знакомстве с работой некоторых вузов, В. Лютиков выявил, что в учебных заведениях всех уровней образования программы обучения, сверстанные несколько лет назад, устарели и не соответствуют требованиям сегодняшнего дня. Необходимо срочно, взаимодействуя с ведущими компаниями-разработчиками, определить приоритеты и насытить программы обучения по специальности информационной безопасности, чтобы они соответствовали современному уровню развития и были адаптированы к существующим угрозам. Регулятор также отметил, что сегодня нет дипломированных специалистов по безопасности аппаратных средств и юристов в области информационной безопасности. Имеющиеся юристы, которые должны давать оценку регулирующего воздействия, не всегда понимают, что имеют в виду регуля-

торы отрасли. С такими оценками нельзя не согласиться – кадровый вопрос сейчас главный. По оценкам участников форума специалист по кибербезопасности – это профессия будущего.

В федеральном проекте «Информационная безопасность» предусмотрено создание антивирусного мультисканера. Такая работа в настоящее время ведётся ФСБ России во взаимодействии с заинтересованными организациями и прототип мультисканера планируется запустить в опытную эксплуатацию в 2021 году. Это позволит гражданам и юридическим лицам повысить уровень защиты своей информации, опираясь на лучшие практики российских компаний по противодействию вредоносному программному обеспечению, исключить необходимость обращения к зарубежным антивирусным ресурсам.

Заслуживало внимания сообщение заместителя начальника Национального координационного центра по компьютерным инцидентам (НКЦКИ) Николая Мурашова о создании специализированного ресурса - подсистемы «Приёма обращений граждан в правоохранительные органы онлайн». Данный ресурс, по мнению авторов, позволит оперативно взаимодействовать отдельным гражданам и организациям с уполномоченными органами в целях передачи данных о признаках противоправных действий в области информационных технологий, компьютерного мошенничества, навязанных услуг операторов связи, фишинговых схем. Генпрокуратура России во взаимодействии с МВД и ФСБ России и другими заинтересованными органами власти в рамках Рабочей группы АНО «Цифровая эко-

номика» в настоящее время ведёт активную работу по разработке концепции и технических требований к данному ресурсу. В рамках «Инфофорума-2020» данная тема была обсуждена в отдельной панельной дискуссии «Правовой ландшафт информационной безопасности. Проблематика преступлений в цифровой среде против граждан, бизнеса и государства». Отдельная панельная дискуссия была посвящена также переводу органов государственной власти в государственную единую облачную платформу (ГЕОП, или Гособлако). Эксперимент стартовал 30 августа 2019 года. Целью эксперимента по переводу информационных систем и информационных ресурсов федеральных органов исполнительной власти и государственных внебюджетных фондов в ГЕОП является обеспечение их автоматизированными рабочими местами и программным обеспечением. Среди участников эксперимента: Минкомсвязь, Минтруд, Минюст, Государственная фельдъегерская служба РФ, Федеральная таможенная служба, Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору, Федеральная служба войск национальной гвардии РФ, Федеральное архивное агентство, Федеральное агентство по управлению государственным имуществом, Фонд социального страхования РФ. Сейчас

участники эксперимента разрабатывают ряд документов, которые определяют требования к поставщикам инфраструктуры и облачных решений для ГЕОП, чтобы к концу текущего года внести в законодательство изменения и выявить препятствия, с которыми можно столкнуться при переходе в Гособлако. Президент России В.В. Путин утвердил решение, согласно которому к концу реализации программы более 70% всех государственных информационных систем будут переведены в ГЕОП.

Участниками форума было поддержано предложение заместителя начальника Генерального штаба Вооружённых сил России Сергея Истракова о необходимости создания в России единой системы защиты информации. В своём выступлении он подчеркнул, что на текущем этапе развития информационного общества решение вопросов информационной безопасности неразрывно связано с необходимостью планомерного последовательного, правового регулирования и равноправного сотрудничества государства, общества и граждан. Для соблюдения прав всех участников информационного пространства необходимо установить ясные и понятные законные рамки и полномочия, исключающие нарушения правовых основ использования информационного пространства. О необходимости принятия законода-

тельных мер в сфере информационной безопасности говорили и другие участники форума.

Как импортозамещение влияет на обеспечение информационной безопасности, можно было узнать из доклада начальника управления информационных технологий Главного управления связи Росгвардии РФ Михаила Варенцова. Активное внедрение отечественного программного обеспечения в Росгвардии в 2018 году позволило семикратно снизить угрозы информационной безопасности, а по сравнению с началом этого периода в 2017 году – количество инцидентов снизилось в 17 раз. Он также отметил экономию денежных средств при использовании отечественного программного обеспечения при организации одного типового офисного места в 4-8 раз.

В рамках «Инфофорума-2020» также состоялись секционные заседания по темам: Платформы доверенных сервисов в цифровом мире; Перспективные технологии 2020; Цифровая идентичность и цифровая безопасность личности; Интернет и проблемы международной информационной безопасности; 5G: основа киберустойчивой экономики; Устойчивое развитие регионов и городов на основе ИБ; Построение ситуационных центров; Цифровая трансформация и информационная безопасность транспортного комплекса; Подготовка кадров и развитие культуры информационной безопасности. Всего в ходе форума состоялось более 120 выступлений по различным аспектам обеспечения информационной безопасности.

Начало работы «Инфофорума-2020» предварило открытие выставочной экспозиции, на которой свои решения представили партнёры форума – ведущие российские разработчики и интеграторы безопасных информационных решений.

11-13 февраля 2020 г. в Москве в МВК «Крокус Сити» состоялся 25-й Юбилейный Международный Форум «Технологии Безопасности – 2020». Данный форум позволяет акцентировать внимание на самые важные



Открытие форума

проблемы по обеспечению безопасности граждан, предпринимательства, территорий, объектов и инфраструктур.

Форум «Технологии Безопасности-2020», созданный как полностью российское мероприятие, прошёл под эгидой Комитета Совета Федерации по обороне и безопасности, при поддержке Комитета Государственной Думы по безопасности, Правительства Москвы, Комиссии Московской городской Думы по безопасности, ФСБ России, МВД России, МИД России, Минтранса России, Роскосмоса, ФСТЭК России, Антитеррористического Центра СНГ, ФТС России, Ассоциации Российских Банков и под патронажем Торгово-промышленной Палаты РФ.

В рамках форума прошли традиционно конференции, практикумы, круглые столы.

Впервые в программе состоялись конференции:

- «Ситуационно-аналитические и диспетчерские центры: межотраслевой опыт»;
- Обеспечение безопасности мест массового пребывания людей: ТРК и офисы, спортивные и концертные площадки, музеи, театры, библиотеки, парки»;
- Индустрия 4.0. Практика внедрения информационных технологий: транспорт, телеком, энергетика»;
- «БПЛА: отраслевая специфика. Практика применения и угрозы:

Круглые столы:

- «Строительство смарт-кварталов: результаты и перспективы»;
- «Интеллектуальное видеонаблюдение в системах безопасности. Кросс-отраслевые кейсы».

За три дня Форума было проведено 12 конференций и 2 круглых стола, своим опытом по актуальным вопросам поделились 258 докладчиков, 98 экспонентов представили новые технологии и оборудование, 26 партнёров Форума продемонстрировали экспертизу и проекты для ключевых отраслей российской экономики. Форум посетили 7 497 руководителей и специалистов, а в работе деловой программы приняли участие 4 277 делегатов.

Одним из основных мероприятий деловой программы форума была XIX Международная научно-практическая конференция «Терроризм и безопасность на транспорте». Её организаторами выступили Комитет Госдумы по транспорту и строительству, Министерство транспорта РФ, Ространснадзор, Росавтодор, Росморречфлот, Росавиация, Росжелдор, Московский метрополитен, Международная Ассоциация «Метро», Фонд «Транспортная безопасность». В конференции приняли участие более 800 делегатов, представляющих профильные комитеты Госдумы РФ, Минтранса РФ, ФСБ, МВД, МЧС, ФТС России, Росжелдора, Росавиации, Росавтодора, Ространснадзора, Росморречфлота, и их территориальных органов. А также представители законодательной и исполнительной власти субъектов РФ и городских администраций, руководители и специалисты в области обеспечения транспортной и авиационной безопасности предприятий транспортного комплекса, в том числе представители метрополитенов России, Азербайджана и Беларуси.

На конференции был сделан обзор современного состояния безопасности транспортного комплекса России, ближнего зарубежья и стран мира. В докладах рассказано о практическом российском и зарубежном опыте, эффективных методах предупреждения террористических актов на транспорте.



Участники форума – сотрудники Петербургского метрополитена – Черников М.В. и Сесененко А.Л.



Президиум XIX Международной научно-практической конференции «Терроризм и безопасность на транспорте»



Выступление директора Департамента транспортной безопасности и специальных программ Минтранса РФ Анатолия Демьянова

О совершенствовании нормативной правовой деятельности Минтранса России в области обеспечения транспортной безопасности с учётом оптимизации затрат субъектов транспортной инфраструктуры на реализацию требований законодательства о транспортной безопасности выступил директор Департамента транспортной безопасности и специальных программ Минтранса РФ Анатолий Демьянов. В частности, докладчик подчеркнул, что особое внимание при разработке подзаконных правовых актов Минтранс уделяет вопросам оптимизации затрат и снижению финансовой нагрузки на субъекты транспортной инфраструктуры и перевозчиков, без ущерба для защищённости объектов транспорта от актов незаконного вмешательства (АНВ). Актуальность данной темы всем понятна, так как финансовые затраты на данные мероприятия занимают значительное место в расходной части бюджетов субъектов транспортной инфраструктуры и перевозчиков.

Вступление в силу Федерального закона №270-ФЗ, по замыслу Минтранса, во многом должно скорректировать модель взаимоотношений участников процесса обеспечения транспортной безопасности и после выхода подзаконных актов упростить определённые процедуры,

что, в принципе, должно снизить финансовую нагрузку на транспортную отрасль.

Нормотворческую деятельность министерства можно условно подразделить на два блока проектируемых изменений: «общий» – для всех отраслей транспорта и «индивидуальный» – для одного-двух видов транспорта с учётом специфики их деятельности.

Приоритетными направлениями нормотворчества для всех отраслей транспорта планируется:

- в развитие Федерального закона № 270-ФЗ исключить обязанность СТИ и перевозчиков проводить процедуры категорирования, оценки уязвимости и разработки планов



Пленарное заседание

обеспечения транспортной безопасности для транспортных средств (ТС);

- разработка новых требований по всем видам транспорта;
- разработка новых требований по обеспечению транспортной безопасности для различных категорий ОТИ по видам транспорта;
- разработка требований по обеспечению транспортной безопасности для ОТИ, подлежащих категорированию;
- разработка типовой формы паспортов обеспечения транспортной безопасности ОТИ, подлежащих категорированию.

Учитывая мнение транспортно-общественного сообщества, Минтранс в новых требованиях для различных категорий ОТИ предлагает увеличить срок проведения оценки уязвимости и привлечения подразделений транспортной безопасности до 5 месяцев, также при издании вышеуказанных требований будет применён дифференциальный подход в обеспечении транспортной безопасности ОТИ, исходя из их функционального назначения и эксплуатационных обязанностей.

Кроме, вышеназванных нормативных актов Минтрансу предстоит:

- издать порядок доступа к данным, полученным от средств обеспечения транспортной безопасности ОТИ или ТС, и передачи этих данных подразделениям уполномоченных федеральных органов исполнительной власти;

- определить порядок категорирования объектов транспортной инфраструктуры;

- определить перечень объектов связи, навигации, и управления движением транспортных средств, являющихся ОТИ в значении Федерального закона № 16-ФЗ;
- внести изменения в действующие нормативно-правовые акты, регламентирующие вопросы подготовки и аттестации сил обеспечения транспортной безопасности;
- издать перечень наиболее важных объектов, защита от АНВ которых осуществляется подразделениями ведомственной охраны федеральных органов исполнительной власти в области транспорта, являющихся подразделениями транспортной безопасности;



Практикум секции метрополитены

- внести изменения в приказ Минтранса России № 227 «Об утверждении Правил проведения досмотра, дополнительного досмотра, повторного досмотра в целях обеспечения транспортной безопасности» с целью исключения необходимости создания специальных лабораторий по идентификации запрещённых предметов или веществ.

Предложенные подходы позволят сократить расходы СТИ и перевозчиков, а также сформировать новый уровень взаимодействия между ними и компетентными органами в области обеспечения транспортной безопасности (ОТБ). СТИ и перевозчики смогут более свободно планировать и реализовывать меры по ОТБ.

Результаты работы ГУП «Московский метрополитен» в досмотровых зонах в 2016-2019 гг.

Наименование показателя	2016	2017	2018	2019	По сравнению с 2016 г.
Досмотрено пассажиров	50 034 097	84 060 546	149 245 812	170 828 557	3,41 раза >
Досмотрено единиц багажа	22 159 633	42 107 623	71 944 037	81 349 913	3,67 раза >
Выявлено опасных предметов	77 821	261 638	436 591	359 974	4,63 раза >

В рамках конференции было проведено 5 специализированных секций-практикумов по всем видам транспорта.

Один из них – практикум на тему: «Актуальные вопросы обеспечения транспортной безопасности метрополитенов и транспортно-пересадочных узлов» прошёл под руководством Михаила Ромашина, заместителя начальника службы безопасности ГУП «Московский метрополитен» и Юрия Егоренкова, начальника управления транспор-

Открывая практикум, Михаил Ромашин рассказал о проделанной работе в Московском метрополитене по обеспечению мероприятий по транспортной безопасности, поделился опытом работы в сфере организации безопасности пассажиров в период проведения Чемпионата мира по футболу в 2018 г.

Евгений Ночкин в своём выступлении отметил: «В последнее время мы стали больше говорить о том, что уже реализовано на практике, какие методы и системы безопасности внедряются. В прошедшем году важным событием для всех, кто обеспечивает транспортную безопасность, было подписание и вступление в силу федерального закона ФЗ-270 от 2 марта 2019 г. «О внесении изменений в ФЗ-16 «О транспортной безопасности». Данный закон существенно увеличил права и полномочия подразделений транспортной безопасности. Процесс совершенствования действующей нормативно-правовой базы в области обеспечения транспортной безопасности продолжается, о чём было сказано Минтрансом России на пленарном совещании».

С докладами о проделанной работе и проблемах на пути решения вопросов обеспечения безопасности выступили: Андрей Козлов, начальник подразделения транспортной безопасности Самарского метрополитена, Алексей Холодных, начальник отдела транспортной безопасности Управления Петербургского метрополитена, Александр Науменко, заместитель директора по безопасности Нижегородского метрополитена.

В докладе представителя дирекции Международной Ассоциации «Метро» на тему: «Система мер обеспечения безопасности и поддержания параметров воздушной среды метрополитенов в аварийных режимах и при воздействиях террористической направленности» был



Экспозиция «ЭПОТОС®»



Экспозиция «СпецЛаб»

поднят очень важный вопрос, касающийся жизни и здоровья пассажиров. В докладе показано решение, позволяющее дежурному персоналу принимать взвешенные решения по управлению системой вентиляции. Докладчик подчеркнул, что среда безопасности метрополитена должна создаваться как комплекс целенаправленных технических и организационных мероприятий. Время простых изолированных решений закончилось, и для комплексного решения проблемы безопасности на метрополитенах необходим системный подход.

В целом, по мнению участников, представленные доклады и выступления в очередной раз показали высокий профессиональный уровень конференции, предложения по совершенствованию нормативной и практической деятельности в ОТБ

имели конкретный и конструктивный характер.

В рамках форума традиционно состоялся показ достижений в области обеспечения безопасности транспортной безопасности. Заместитель министра транспорта Николай Захряпин, руководители конференции Александр Старовойтов и Владимир Черток, руководители практикумов совершили обход экспозиции. В смотре технологий свои решения продемонстрировали 44 новых участника, среди которых «ЗС ГРУПП ЛТД», «Bosch Системы Безопасности», IBS Platformix, InfoWatch, «Алмаз-СП», «АМИКОН», «Аргут», «АСС», «Барнет», «БеллСофт», «Видау СБ», «Диамант», «Источник Плюс», Концерн «Созвездие», «М2Медиа», НИЦ «Технологии», «Прософт-Биометрикс», «Ростелеком-Солар», «РТИ», «РусИ-

ЕМ», «СИБ», «Систематикс Трейд», «Смарт Лайн Инк», «СпецЛаб», НПО «Спецтехника», «Спутник», «СТИЛ-СОФТ», НПО «Стрела», «СУПЕРТЕЛ», «ЭПОТОС®», «ЮниТех» и др.

Впервые была реализована полноценная программа встреч с заказчиками в VIP-Lounge: в 17 встречах приняли участие 78 представителей заказчиков и 181 представитель компаний участников и партнёров Форума.

По итогам Конференции принят проект резолюции, который в настоящее время находится в стадии обсуждения и внесения правок всеми заинтересованными ведомствами.

Главный технолог

Международной Ассоциации «Метро»

В.А. Курьшев

Тел.: +7 926 782 63 97

e-mail: asmetro-kva@mail.ru



Экспозиция ЗАО «Источник Плюс»



Презентация решений ЗАО «Интегра-С»

Система мер обеспечения безопасности пассажиров метрополитенов в аварийных режимах

Метрополитен – социально-транспортный, потенциально опасный, технически особо сложный объект, нарушение функционирования которого может приводить к чрезвычайным ситуациям или негативным последствиям для инфраструктуры и экономики городов, для пассажиров и населения, проживающего на соответствующей территории.

Сложность инженерной инфраструктуры метрополитенов, развитие социальных запросов и, прежде всего, требование минимизировать последствия внештатных ситуаций привели к разработке норм и правил, которые превратили современные метрополитены в высокотехническую инфраструктуру с передовыми системами управления и контроля.

С целью предотвращения угроз природного и техногенного характера, а также актов незаконного вмешательства, для формирования единой и эффективной системы обеспечения безопасности на транспорте, Правительство Российской Федерации выработало курс, нашедший отражение в Федеральном законе №16-ФЗ «О транспортной безопасности» [1] и «Комплексной программе обеспечения безопасности населения на транспорте» [2].

Значительная часть мер, осуществляемых в рамках Комплексной программы обеспечения безопасности населения на транспорте, направлены на обеспечение безопасности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств от актов незаконного вмешательства (понятие «транспортная безопасность»).

Следствием указанного положения дел является недостаточность мер, реализуемых по Комплексной программе мероприятий безопасности, сохранения жизни и здоро-

вья пассажиров, не относящимся к актам незаконного вмешательства, но, при этом, способным нанести значительный ущерб жизни и здоровью граждан (понятие «безопасность на транспорте»).

Безопасность функционирования транспортного комплекса – состояние защищённости транспортной деятельности, достигаемое и поддерживаемое путём реализации комплекса правовых, экономических, организационных и иных мер в области транспортной безопасности и безопасности на транспорте.

Цели создания благоприятных и безопасных условий перевозки, сохранения жизни и здоровья пассажиров, поддержания высокой работоспособности персонала, защиты окружающей среды в процессе эксплуатации технических систем метрополитенов могут быть достигнуты только при соблюдении всех существующих требований российского законодательства и постоянной разработке новых мер с учётом появляющихся угроз и технического прогресса.

Анализ существующего положения по обеспечению транспортной безопасности и безопасности на метрополитене предполагает детальное знание состава и структуры метрополитена и его элементов.

Метрополитен как объект защиты, в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами, [3] представляет собой совокупность различных зон (рис. 1).

Анализ существующих положений по оценкам результативности обеспечения транспортной безопасности, разработанным для различных видов транспорта [4], показал, что методик, позволяющих полноценно решать эту задачу, в настоящее время недостаточно.

Даже 100% досмотр не может обеспечить безопасные условия перевозки, сохранение жизни и здоровья пассажиров, поддержание высокой работоспособности персонала, защиту окружающей среды в процессе эксплуатации технических систем (безопасность на транспорте).

На сегодняшний день остаётся много уязвимых зон инженерной инфраструктуры, влияющих на обеспечение комплексной безопасности метрополитена.

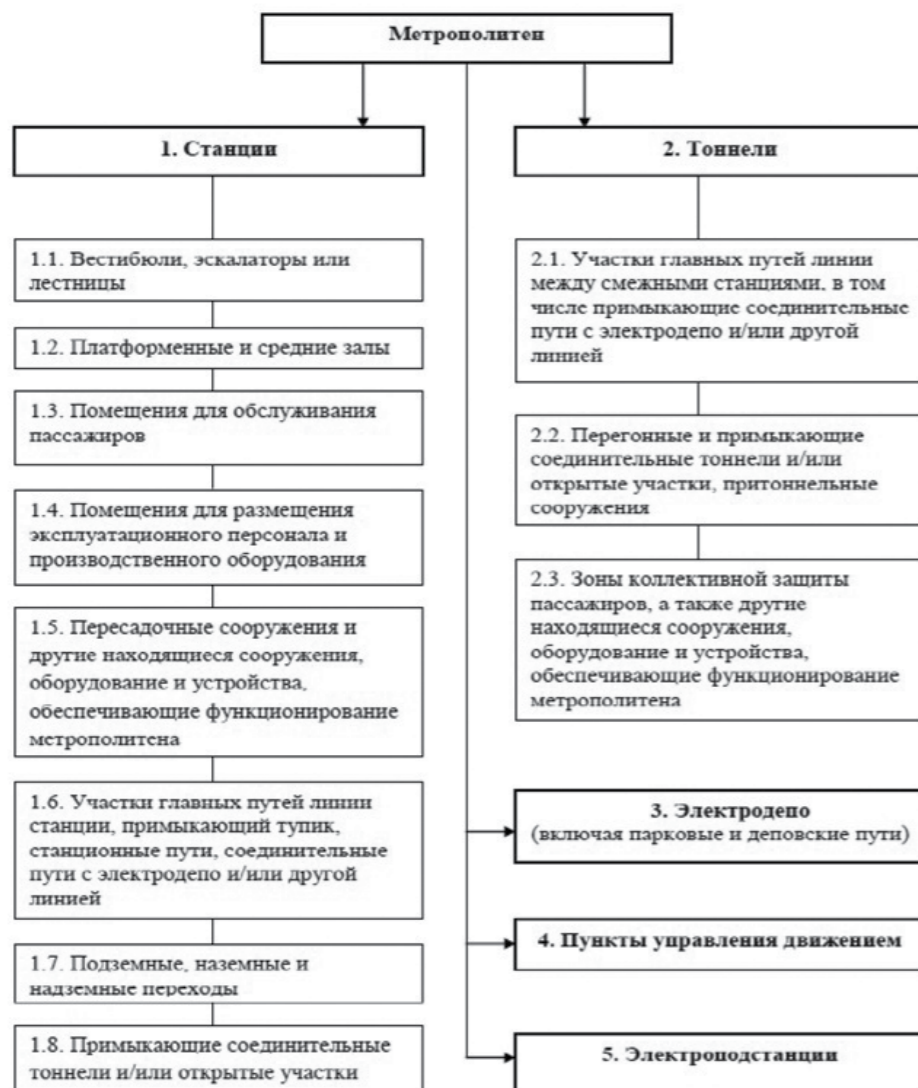
Система вентиляции является основой жизнеобеспечения, создания необходимых режимов проветривания при повседневной эксплуатации и при нарушении нормальной работы инженерной инфраструктуры метрополитена.

В силу большого количества требований и норм проектирования вентиляционные системы в подземных сооружениях (метрополитенах, автомобильных тоннелях, шахтах, объектах ГО и т. п.) можно отнести к разряду самых сложных и самых ответственных систем.

«Ахиллесовой пятой» метрополитенов были и остаются воздухозаборные киоски, которые не ос-

Metro is a social transport facility that is potentially. Disruption of its operation can lead to emergencies or negative consequences for the infrastructure and economy of cities, for passengers and the population living on the corresponding territory. The complexity of the metro engineering infrastructure, the development of social demands and, above all, the requirement to minimize the consequences of emergency situations led to the development of rules that turned modern subways into a highly technical infrastructure with advanced management and control systems. In this article a suggestions on further progress of subway protection systems are proposed.

Рисунок 1. Структура метрополитена



нащаются быстродействующими системами контроля химически опасных веществ (ХОВ) и бактериологических средств.

В связи с наличием в крупных городах предприятий, работающих с такими ХОВ как аммиак, хлор и т.п., нельзя не учитывать возможность техногенных аварий на близко расположенных от воздухозаборных киосков потенциально опасных предприятий.

В случае внезапного появления в составе наружного воздуха опасных веществ (ХОВ), задымлений и т.п., при их обнаружении автоматизированной спецсистемой, необходимо прекратить подачу с поверхности воздуха путём реверса приточных вентиляторов на вытяжку и, при наличии, перекрыть газозаборные тракты с помощью быстродействующих защитно-герметических и гер-

метических клапанов или ввести режим фильтровентиляции.

Быстродействие всех элементов системы обнаружения ХОВ и бактериологических средств является важнейшим условием обеспечения безопасности пассажиров и эффективности системы защиты газозаборных трактов от поражающих факторов.

Значение данной системы значительно возрастает и становится обязательной при использовании метрополитена как объекта гражданской обороны.

Отдельная проблема – обеспечение реверса «сходу» тоннельных приточных вентиляторов для изменения направления подачи воздуха на вытяжку. Изменение направления вращения ротора вентиляторов осуществляется переключением порядка чередования фаз на противоположный.

Процесс переключения «сходу» с одного направления вращения на противоположное сопровождается опасными динамическими нагрузками, 10-и кратными бросками токов и просадками напряжения, что недопустимо для большинства эксплуатируемых в метро вентиляторов.

Полная остановка вентилятора с последующим реверсом требует значительного времени и приведёт к попаданию опасного количества ХОВ в тоннели метро, если нет быстродействующих клапанов перекрытия вентиляционных шахт.

С другой стороны, автором были выполнены динамические испытания вентиляторов FTDA-REV-180. Вентилятор имеет привод от электродвигателя с частотным преобразователем прямого управления моментом (Direct Torque Control), который позволяет плавно запускать вентилятор, изменять его производительность и при необходимости производить быстрый реверс «сходу» направления вращения в случае аварийной ситуации.

От локальных метеостанций с поверхности необходимо передавать данные мониторинга текущей обстановки, чтобы принимать правильные решения по защите пассажиров, находящихся в метро.

Модель разлива хлора из цистерны, представленная на рис. 2, показывает хаотичность и неравномерность распределения концентраций хлора по площади в зависимости от скорости ветра и плана застройки местности.

Применение моделирования позволяет нагляднее оценивать текущую ситуацию и прогнозировать развитие событий.

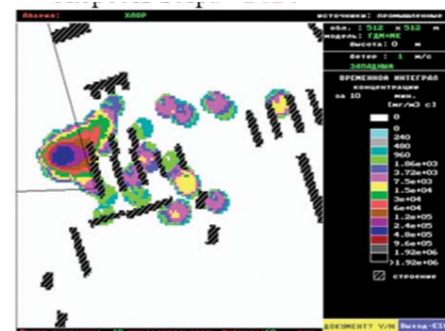


Рисунок 2. Распределение концентраций разлива хлора в зависимости от скорости ветра в зоне городской застройки

При возникновении ЧС в метрополитенах вступает в силу план ликвидации аварии.

Управление вентиляцией должно выполняться в соответствии с отработанными режимами (рис. 3.).

Наиболее опасными ситуациями для жизни людей являются пожары и террористические акты.

Самый худший вариант пожара – возгорание вагона. Самое худшее место возгорания – перегон между станциями. Самое худшее время возгорания – час пик.

Для пассажиров метро нет никаких средств индивидуальной защиты и практически никакой возможности достаточно быстро покинуть опасную зону, находясь в неподвижном составе в тоннеле. Эвакуация людей из тоннелей метрополитена – достаточно сложное мероприятие.

Единственное средство спасения от отравлений – вентиляция.

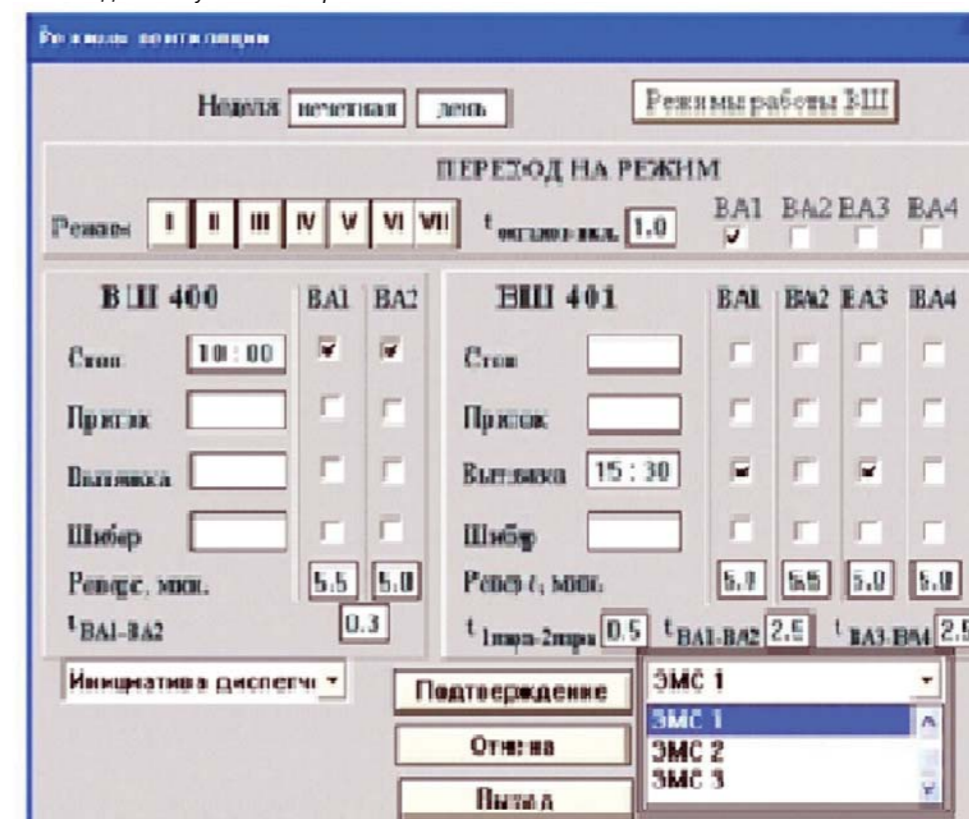
При управлении системой вентиляции обеспечение пожарной безопасности остаётся очень сложной задачей, что обусловлено отсутствием требуемой нормативной базы по проблеме пожарной безопасности на метрополитенах и доверенных методик, алгоритмов и программного обеспечения (ПО) для моделирования задымления аварийных участков метрополитена.

Современная наука и техника ещё не располагают абсолютно безопасными методами и средствами прогнозирования развития пожаров из-за многочисленных и разнообразных факторов, которые проявляются неожиданно, развиваются так стремительно, что не всегда удаётся принять правильные меры по ликвидации ЧС, спасению людей и материальных ценностей без мониторинга и грамотной системы поддержки принятия решений.

Многочисленные эксперименты с применением дымовых шашек на станциях показали недостаточную эффективность существующих способов дымоудаления.

Требуется поиск эффективных алгоритмов выбора вентиляционных режимов метрополитенов, ко-

Рисунок 3. Диалоговое окно для выбора режима работы системы вентиляции в повседневных условиях и при ЧС



торые удовлетворяют требованиям СНиП 32-02-2003 «Метрополитены» и СП 32-105-2004 «Метрополитены» в аварийных ситуациях.

Тоннельная вентиляция в комплексе с другими системами в режиме дымоудаления должна обеспечивать противодымную защиту путей эвакуации людей по заранее разработанным сценариям.

Одна из основных целей плана – обеспечение безопасных путей эвакуации пассажиров и персонала метрополитена.

Следовательно, вентиляционная система должна работать таким образом, чтобы свежий воздух подавался через выходы со станции навстречу эвакуируемым.

Основное число крупных пожаров (42%) происходит на подвижном составе метрополитена, 25,3% – в перегонах тоннелях, 17,4% – в вестибюлях и в других помещениях станций.

На долю машинного зала эскалаторов, наклонного хода и кабельного коллектора приходится 7,4% от общего количества пожаров в метро.

В результате остановки поезда в тоннеле своевременная эвакуация

людей превращается в сложную проблему, так как пути эвакуации окажутся заблокированными опасными факторами пожара уже через 8–13 минут.

Расчётное время эвакуации, включающее время выхода из вагонов и следование вдоль состава, для пятивагонного поезда с 850 пассажирами в этом случае составляет 25 мин.

Расчёты показывают, что такого рода пожары могут сопровождаться массовой гибелью и травмированием людей, что и подтвердили катастрофические последствия пожара в метрополитене г. Баку.

Развитие систем вентиляции и безопасности метрополитенов от пожаров в наши дни неразрывно связаны с достижениями и исследованиями в области электроники и информационных технологий.

Для метрополитенов должны разрабатываться специальные технические условия (ТУ) по противопожарной защите сооружений и определению требуемых пределов огнестойкости кабелей, аппаратуры управления, электродвигателей и вентиляторов.

Необходимо принятие действенных мер по внесению изменений в Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» ст. 83, часть 4; ст. 85, части 1, 7; ст. 89, часть 7; ст. 89, часть 14; ст. 89, части 3, 4, 5, 6, 9; пункты 2, 4 части 14 с учётом специфики работы метрополитена.

Также имеет смысл переработать «Правила пожарной безопасности метрополитенов» (ППБО 147-87) с учётом изменения нормативно-правовой базы Государственной противопожарной службы и опыта зарубежных стран и издать «Правила пожарной безопасности метрополитенов Российской Федерации».

Необходимо провести комплексное обновление систем пожарной безопасности метрополитенов: автоматика должна чётко распознавать, включать тушение возгорания и управлять эвакуацией пассажиров.

Подвагонное оборудование и тупики, где стоят поезда, должны оборудоваться автоматическими установками пожаротушения, которые станут использовать различные вещества, в том числе воду, газ или порошковые системы.

Проблема научно-технического обеспечения пожарной безопасности метрополитенов должна решаться с учётом имеющихся наработок по следующим направлениям:

- совершенствование надзорно-профилактической деятельности;
- противопожарное нормирование и стандартизация;
- разработка и усовершенствование технических средств и систем противопожарной защиты;
- информационное обеспечение, применение новых информационных технологий;
- совершенствование организационных и технических мер по тушению пожаров;
- разработка быстровозводимых (например, надувных) противодымных преград.

Существующая и планируемая загрузка метрополитенов больших

городов в настоящее время требует принципиально новых подходов к обеспечению микроклимата в тоннелях, на станциях метрополитена и в подвижном составе.

Развитие систем вентиляции и безопасности метрополитенов в наши дни неразрывно связаны с достижениями и исследованиями в области электроники и информационных технологий. Настало время проведения полномасштабной модернизации системы мониторинга и управления параметрами воздушной среды метрополитенов на основе внедрения современных IT-технологий с переходом на более высокий качественный уровень при решении основных технологических, организационных и экономических задач.

Внедрение автоматизированной системы контроля и управления параметрами воздушной среды и микроклимата (АСКПВС) позволит комплексно решить проблему обеспечения необходимого качества воздушной среды метрополитена. АСКПВС-М обеспечит измерение параметров микроклимата во всех основных пассажирских помещениях, измерение показателей работы шахтных вентиляционных установок, сбор, обработку и передачу информации на центральный диспетчерский пункт Единого центра контроля и управления микроклиматом метрополитена (рис. 4).

Создание Единого центра контроля и управления микроклиматом метрополитена позволит:

- обеспечить благоприятные и безопасные условия перевозки, сохранить здоровье пассажиров, персонала, поддержать его высокую работоспособность;

- снизить риски и смягчить последствия при терактах и ЧС путём использования системы полномасштабного контроля параметров воздушной среды (микроклимата), видеонаблюдения, мониторинга текущей обстановки с применением новых информационных технологий;

- повысить энергоэффективность и снизить энергопотребление метрополитенов за счёт оптимизации работы системы вентиляции;

- обеспечить надёжное функционирование метрополитена как объекта двойного назначения.

Основной перечень приборов и параметры, контролируемые системой микроклимата, представлен на рис. 5.

Основными измерительными средствами системы мониторинга микроклимата являются:

- измерители воздушного потока;
- стационарные приборы контроля запылённости воздуха;
- система контроля параметров воздушной среды;
- датчики температуры, относительной влажности и давления.

Существуют определённые проблемы в области обеспечения комплексной безопасности, с которыми приходится сталкиваться в большинстве метрополитенов страны. Для решения этих проблем

Рисунок 4. Единый центр контроля и управления микроклиматом метрополитена

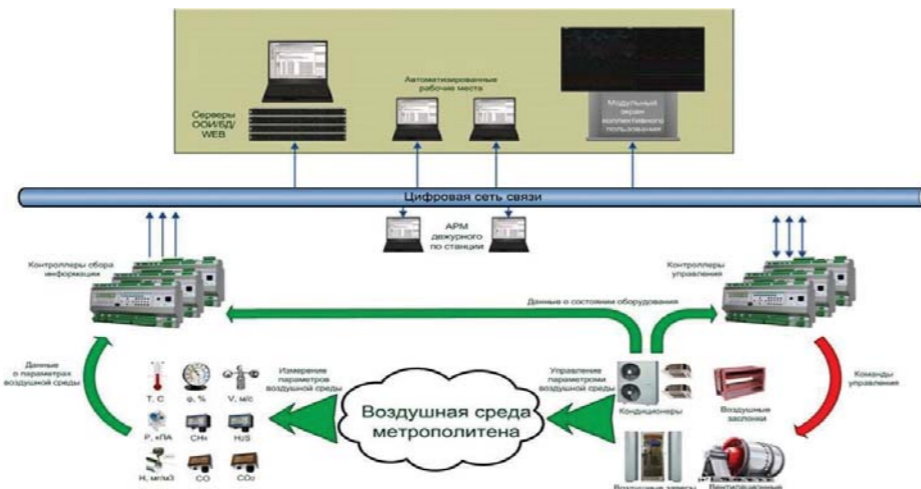
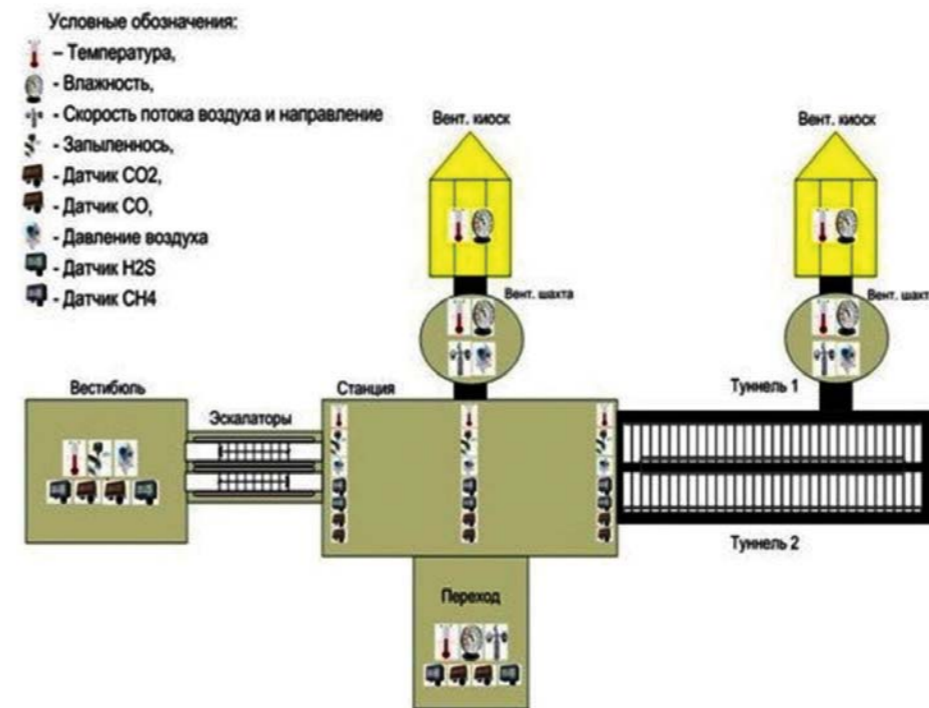


Рисунок 5. Оснащение станций метрополитена, венткамер и вестибюлей приборами контроля микроклимата



с учётом наиболее значимых точек инерции необходимо проведение следующих мероприятий:

- Ускоренная модернизация действующей тоннельной вентиляции, не обеспечивающей поддержание соответствия параметров микроклимата требованиям санитарных норм из-за моральной и физической изношенности ус-

тановленных стационарных и тоннельных вентустановок и их малых напорных характеристик. Особенно остро эта проблема обозначилась в метрополитенах с большими пассажиропотоками и большой интенсивностью движения.

- Создание единых центров контроля и управления микроклиматом метрополитена с системой

поддержки принятия решений при выборе оптимальных режимов работы вентилляторов, в том числе при аварийных режимах и ЧС.

- Разработка достоверных методик и программных средств моделирования задымления аварийных участков трасс при возгораниях.

- Создание возможности выбора и ведения действий по эвакуации пассажиров в случае пожара в середине состава, остановившегося на перегоне.

- Следование принципу обязательного секционирования тоннелей с применением ДЭС, специальных защитных перегонных затворов, защитными клапанами и т.п.

Среда безопасности метрополитена должна создаваться как комплекс целенаправленных технических и организационных мероприятий. Время простых изолированных решений, закончилось, и для решения проблемы безопасности на метрополитенах необходим системный подход.

Д.т.н. профессор, Военный институт (инженерно-технический), г. Санкт-Петербург
В.Н. Громов
 E-mail: vngromov2018@list.ru

Литература:

1. Федеральный закон «О транспортной безопасности» от 09.02.2007 № 16-ФЗ (последняя редакция).
2. Комплексная программа обеспечения безопасности населения на транспорте. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 30.07.2010 г. № 1285-р.
3. Об утверждении требований по обеспечению транспортной безопасности, учитывающих уровни безопасности для различных категорий объектов метрополитена: Приказ Министра транспорта РФ от 29.04.2011 г. №130.
4. Об отмене приказа Федерального агентства железнодорожного транспорта от 28 июля 2010 года № 309 «Об утверждении Методики проведения оценки уязвимости объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта»: Приказ Руководителя Федерального агентства железнодорожного транспорта РФ от 05.10.2010 г. № 420.
5. Громов В.Н., Швецов А.В.: «Аспекты технического оснащения зон досмотра на станциях метрополитена. Транспорт России: проблемы и перспективы – 2018»: материалы Международной научно-практической конференции, 13-14 ноября 2018 г. СПб.: ИПТ РАН - Санкт-Петербург. 2018. Том 2. (28-31 с.)
6. Цодиков В.Я.: «Вентиляция и теплоснабжение метрополитенов», М.: Недра, 1975, с. 237.
7. Резолюция II Международного форума «Безопасность на транспорте» Партии «ЕДИНАЯ РОССИЯ», «Санкт-Петербург - морская столица России» (28 июня 2012 г., № 0811-4/180).
8. Резолюция VI Международного форума «Безопасность на транспорте» Партии «ЕДИНАЯ РОССИЯ», «Санкт-Петербург - морская столица России» 6-7 апреля 2016 г., (п. 3.10. стр. 19).
9. Постановление Правительства РФ №410 от 05.04.2017 г. «Об утверждении требований по обеспечению транспортной безопасности, в том числе требований к антитеррористической защищённости объектов (территорий), учитывающих уровни безопасности для различных категорий метрополитенов».

Внедрение микропроцессорных систем управления движением городского транспорта

Аннотация

В статье рассмотрен комплекс услуг в области строительства систем железнодорожной автоматики и телемеханики, который оказывает «Группа компаний 1520». Приводится перечень разработанных и поставленных на производство систем, их основные преимущества и география внедрения. Приводятся основные направления дальнейшего развития.

Ключевые слова

Микропроцессорная система централизации МПЦ-ЭЛ, система киберзащищённости КСПК-ЭЛ, релейно-процессорная централизация РПЦ-ЭЛ, микропроцессорная автоблокировка с рельсовыми цепями тональной частоты АБТЦ-ЭЛ, система интервального регулирования движения поездов АЛСО-ЭЛ.

В настоящее время «Группа компаний 1520» является одним из крупнейших российских производственно-строительных холдингов, главные компетенции которого сосредоточены в сфере проектирования, строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов железнодорожной инфраструктуры любого уровня сложности.

«Дивизион 1520 Сигнал» в составе группы компаний предлагает заказчику комплексные услуги «под ключ» на протяжении всего жизненного цикла изделий, охватывающие не только хозяйство автоматики и телемеханики, но и деятельность смежных служб по управлению движением, локомотивным и вагонным хозяйствами, обслуживанию железнодорожного пути, служб электрооборудования и электрификации) по следующим направлениям:

- проектирование;
- разработка систем, испытания, сертификация;
- производство, контрактная сборка, локализация;
- поставка оборудования;
- строительно-монтажные работы;
- капитальный ремонт;
- модернизация железнодорожного пути;
- сервисное обслуживание;
- утилизация.

Специалистами компании в кратчайшие сроки разработана и поставлена на производство микропроцессорная централизация (далее – МПЦ) стрелок и светофоров МПЦ-ЭЛ, вобравшая в себя более 1400 инновационных технических решений.

The article deals with the complex of services in the field of construction of railway automation and telemechanics systems provided by «1520 Group of companies». The list of systems developed and put into operation, their main advantages and geography of implementation as well as the main directions of further development are given.

В отличие от применяемых в настоящее время систем МПЦ именно в МПЦ-ЭЛ впервые применена комплексная система повышения киберзащищённости КСПК-ЭЛ.

МПЦ-ЭЛ позволяет управлять станциями с любым путевым развитием и предназначена для управления стрелками, светофорами, переездами и прилегающими перегонами. Данная система имеет ряд преимуществ:

- высокий уровень производительности и надёжности за счёт дублирования жизненно важных узлов, в том числе, центрального процессорного устройства;
- модульная структура, позволяющая с минимальными затратами проводить реконфигурацию станции при изменении в её путевом развитии;
- повышение (по сравнению с релейной ЭЦ) информативности для эксплуатационного и технического персонала за счёт появления возможности архивации данных при работе системы и расширенной системы диагностики и мониторинга всех компонентов МПЦ-ЭЛ;
- значительно меньшие объём строительно-монтажных работ и площадь занимаемых помещений для размещения оборудования;
- надёжная защищённость программного обеспечения от несанкционированного доступа;

• низкие затраты на эксплуатационное обслуживание (электронная аппаратура относится к восстанавливаемым изделиям и эксплуатируется до предельного состояния);

- малая энергоёмкость.

В рамках реализации пилотных проектов ГУП «Московский метрополитен» МПЦ-ЭЛ доказала возможность работы в жёстких условиях при минимальном интервале попутного следования поездов с учётом обеспечения условий безопасности движения и в настоящее время проходит опытную эксплуатацию.

На базе аппаратно-программных средств МПЦ-ЭЛ реализованы системы с распределённой, многостанционной архитектурой размещения оборудования, а также интегрированные в МПЦ системы автоблокировки, полуавтоматической блокировки, переездной сигнализации и др.

Основные компоненты МПЦ-ЭЛ показаны на рисунке и включают в себя:

- центральное процессорное устройство (ЦПУ-ЭЛ) на базе процессора российского производства «ЭЛЬБРУС» с операционной системой Эльбрус (на базе ОС Linux) разработки и производства АО «МЦСТ»;
- отечественные объектные контроллеры ОК-ЭЛ и RUVIO;
- автоматизированные рабочие места АРМ-ЭЛ с отечественной операционной системой «Ред ОС Муром»;

- комплексная система повышения киберзащищённости КСПК-ЭЛ;
- устройство электропитания УЭП-У-М.

Программное обеспечение МПЦ-ЭЛ соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 003/2011 и по уровню полноты безопасности SIL 4 соответствует международным стандартам IEC 61508, EN 50126, EN 50128, EN 50129.

На основе системы МПЦ-ЭЛ разработана и поставлена на производство релейно-процессорная централизация РПЦ-ЭЛ. Опытный образец системы успешно введён в опытную эксплуатацию на участке Фрязино – Ивантеевка Московской железной дороги, электродепо «Солнцево» и «Руднево» ГУП «Московский метрополитен».

Система позволяет обеспечить многостанционный малокабельный принцип построения, обладает меньшей стоимостью жизненного цикла по сравнению с релейными системами ЭЦ малых станций и не уступает им по показателям надёжности и безопасности функционирования.

Для участков, оснащённых системой интервального регулирования движением поездов с применением фиксированных блок-участков, разработана микропроцессорная автоблокировка с рельсовыми цепями тональной частоты АБТЦ-ЭЛ, интегрированная в систему МПЦ-ЭЛ.

АБТЦ-ЭЛ может быть выполнена в нескольких вариантах: с трёхзначной или четырёхзначной сигнализацией; с проходными светофорами на границах блок-участков и без них (с применением АЛСО); с управлением системой АЛСН (АЛС-ЕН) через релейный интерфейс или с применением цифрового интерфейса для цифровых рельсовых цепей; с интеграцией в МПЦ-ЭЛ или в качестве отдельной системы интервального регулирования совместно с ЭЦ разных типов; с размещением аппаратуры на посту или в транспортабельных модулях.

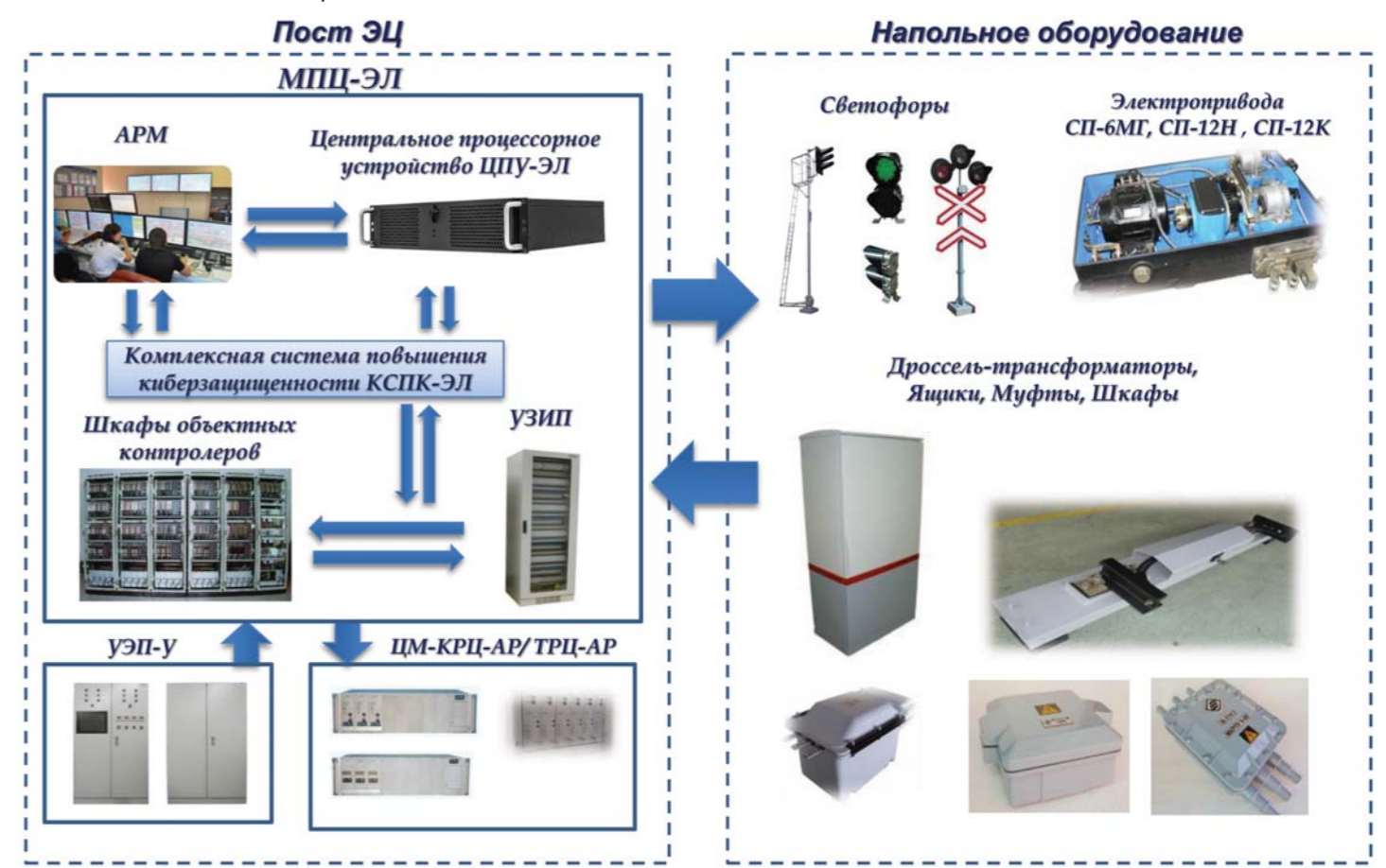
Система выполняет следующие функции: логический контроль проследования поезда по рельсовым цепям перегона; кодирование рельсовых цепей перегона, в том числе в режиме АЛСО с фиксированными

или виртуальными блок-участками; смену направления движения поездов на перегоне; интеграцию с перегонными системами контроля габаритов (УКСПС, КГУ), мостовой сигнализацией и др.; увязку с переездной сигнализацией, с системой оповещения монтеров пути, с КТСМ и др.

Интеграция разработанной системы интервального регулирования движения поездов АЛСО-ЭЛ в МПЦ-ЭЛ позволяет снизить аппаратную избыточность и стоимость системы, а применение кольцевой увязки МПЦ на станциях – повысить безопасность движения поездов. Благодаря снижению объёма постового и напольного оборудования и применению средств технической диагностики сокращается жизненный цикл устройств, а также эксплуатационные затраты на их содержание. За счёт реализации функции фиксации ложной занятости защитных рельсовых цепей снижаются потери, связанные с задержкой в движении поездов.

Преимуществами АБТЦ-ЭЛ и АЛСО-ЭЛ являются: значительно мень-

Основные компоненты МПЦ-ЭЛ





ший по сравнению с релейными системами объём оборудования; наибольший уровень безопасности и эксплуатационной готовности за счёт аппаратной избыточности и диверсификации программного обеспечения; модульная архитектура, повышающая экономическую эффективность системы на протяжении всего жизненного цикла; высокая степень заводской готовности и тестирование в лабораторных условиях, благодаря чему сокращаются сроки пусконаладочных работ; простая увязка с системами более высокого уровня. В системе реализовано безрелейное управление напольным оборудованием, имеется широкий спектр диагностических возможностей, позволяющих минимизировать время локализации и устранения неисправностей.

География проектов «Дивизион 1520 Сигнал» охватывает все железные дороги – филиалы ОАО «РЖД», а также крупные комплексные проекты развития железнодорожной инфраструктуры на пространстве колеи 1520 и стран дальнего зарубежья от Балтики до Тихого океана. Среди стратегических проектов можно выделить строительство железной дороги в обход Украины, реконструкцию Московского транспортного узла,

включая Московское центральное кольцо и Московские центральные диаметры, модернизацию Транссибирской и Байкало-Амурской магистралей с повышением пропускной способности железных дорог Восточного полигона, модернизацию Улан-Баторской железной дороги с применением радиоблокировки и другие проекты, реконструкции и внедрение устройств автоматики ГУП «Московский метрополитен».

Являясь комплексным разработчиком и поставщиком инновационных решений в области управления движением, «Дивизион 1520 Сигнал» предоставляет унифицированные системные решения для магистральных железнодорожных линий (включая высокоскоростное движение), промышленного, городского наземного транспорта, метрополитенов и морских портов.

Сопровождение систем обеспечения безопасности движения поездов осуществляется в течение всего срока эксплуатации. Действует служба круглосуточной технической поддержки и сеть из 14-ти региональных сервисных центров в городах Российской Федерации, Казахстана, Азербайджана, Узбекистана и Монголии.

С целью развития систем железнодорожной автоматики и телеме-

ханики и создания отечественной научно-производственной базы по разработке и эксплуатации комплексов и устройств для железнодорожного транспорта, консолидации научно-исследовательских и инженерно-технических компетенций идёт процесс реализации плана создания «Объединённого Инженерного центра 1520», на базе которого будет выстроено сопровождение полного жизненного цикла разработанных систем, включающее в себя этапы выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, подтверждения соответствия продукции установленным требованиям стандартов и нормативно-технической документации, проектирование, производство, поставка и сопровождение систем, включая постовое и напольное оборудование. Таким образом, «Объединённый инженерный центр 1520» станет основным интегратором в развитии отечественных технологий на российском рынке систем управления движением поездов.

ООО «1520 Сигнал», Москва
А.С. Дмитренко,
М.Е. Бакин
 e-mail: info@1520signal.ru

Народный музей Московского метрополитена

Впервые идея о создании музея метрополитена была высказана еще до открытия метро в ноябре 1934 года, когда формировалась первая организационная структура метрополитена. Вот, что в частности говорится в протоколе совещания по структуре метро от 15 ноября 1934 года. На этом совещании обсуждались важнейшие вопросы от решения которых напрямую зависел успешный ввод нового вида транспорта в эксплуатацию:



Совещание по вопросам строительства метрополитена 15.11.1934 г.

1. О подготовке к эксплуатации метрополитена. (докл. т. Петриковский).

Высказ. т.т. Каганович, Шелюбский, Абакумов, Хрущев.

1. Предложить т. Петриковскому (Петриковский в 1934 – 1937 годах начальник метрополитена) разработать и представить Положения:

о схеме управления метрополитеном, начиная снизу доверху;

о подборе работников метро;

о заработной плате и условиях работы на метро;

о порядке эксплуатации (время, обороты поездов – расписание и график, скорость, продажа билетов, тарифы и т.п.); права и обязанности работников метро (устав службы);

по охране метро;

о финансовом положении и смете метрополитена.

Считать необходимым внести эти вопросы на утверждение Пленума МК ВКП (б) и Пленума Моссовета.

...

3. Поручить комиссии в составе т.т. Хрущёва (созыв), Петриковского, Старостина, Булганина и Реденс в течение 10 дней

For the first time the idea to create Museum of Moscow Metro was expressed even before its opening – in November 1934, when the first organizational structure of the metro was being formed. This article tells us about main steps of building of Museum of Moscow Metro.

рассмотреть личный состав Центрального Управления и обслуживающего персонала, произвести необходимый отбор, представляя, по мере отбора, отдельные кандидатуры на утверждение.

4. Поручить комиссии в составе т.т. Булганина (созыв), Романова, Протопопова, Петриковского, Шелюбского, Комарова и Айнгорн разработать финансовые расчёты по перевозкам пассажиров, расходы и штаты, а также вопрос об оплате труда. Установить, что зарплата на метро должна быть, примерно, на 25% выше, чем на железнодорожном транспорте.

Вопросы зарплаты разработать дифференцированно, выделить оплату машинистов. Срок работы Комиссии – 5 дней.

5. Поручить т.т. Хрущеву, Булганину, Коган и Старостину в 2-дневный срок подработать вопрос о названиях станций.

6. Поставить вопрос о создании специального архива-музея, в котором сосредоточить материалы по истории метро.

7. Считать необходимым, возложить военную и пожарную охрану на Наркомвнудел.

8. Закрепить весь дом, где помещается вестибюль станции площадь Дзержинского, за Управлением метрополитена, с передачей под Управление одного этажа и другого этажа под служебные квартиры руководящего персонала Управления.

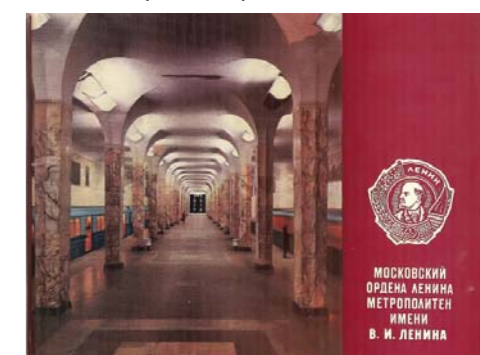
...

Председатель: Л.М. Каганович
 «Выписка из протокола совещания по вопросам строительства метрополитена от 15.11.1934 г.»

(Фонд. Моссовет №5314. Опись 1, дело №214).

Однако в дальнейшем, еще до открытия метро 15 мая 1935 года, музей исчез из организационной структуры метрополитена. На четверть века музей метрополитена исчез из документов о работе метро. Впрочем тогда историю метро знал

практически каждый работник, ведь она писалась прямо на их глазах. Значительная часть первых метрополитеновцев до открытия метро трудилась на строительстве метро. Главным источником информации о метро тех лет в итоге стали многочисленные книги об истории создания, устройстве, принципах работы и архитектуре метро и различные технические отчёты первых лет работы. В них тогда непременно упоминалась история метрополитена.



Первый раз о сохранении истории метро задумались в конце 50-х годов прошлого века. И связано это было с настоятельной необходимостью сохранить архитектурный облик станций. Ниже приводится два исторических документа:

Исполком Московского Совета решением №11/23 от 27.02.1959 г. «О состоянии и мерах по улучшению охраны и реставрации памятников культуры в г. Москве» утвердил список памятников искусства, находящихся на станциях Московского метрополитена, подлежащих государственной охране, а также инструкции по использованию, охране и техническому содержанию памятников культуры г. Москвы.

Приказано: принять к неуклонному исполнению решения Исполкома Моссовета и обеспечить должную охрану и содержание памятников искусства на станциях метрополитена.

Список произведений искусства на станциях Московского метрополитена, подлежащих государственной охране.

1. Героика труда комсомольцев-метроостроителей. – Лансеро Е.Е. – Мозаика, майолика – Ст. «Комсомольская»-рад., подземный вестибюль.

2. С. М. Киров. – Андреев В.А. – Бюст, бронза. – Ст. «Кировская», подземный вестибюль.

3. Ф.Э. Дзержинский. – Вучетич Е.В. – Бюст, мрамор. – Ст. «Дзержинская», вестибюль.

4. Партизаны. – Манизер М.Г. – Скульптурная группа, бронза. – Ст. «Измайловская», вестибюль.

5. Небо Родины. – Гончаренко А.Д. – Роспись. – Ст. «Измайловская», своды подземного зала.

6. Ломоносов, Яблочков, Попов, Фарадей, Франклин. – Мотовилов Г.И. – Гипсовые портреты. – Ст. «Электровозовская», на сводах вестибюля.

7. Труд рабочих промышленности, транспорта, труженников с/х. – Мотовилов Г.И. – Барельефы, мрамор. – Ст. «Электровозовская», на пилонах станции.

8. Знамена Советского Союза. – Рабинович М.И. – Мозаика из цветных камней. – Ст. «Бауманская», на стене перед эскалатором.

9. Рабочие, колхозники, партизаны, воины. – Манизер М.Г. – Бронзовые скульптуры. – Ст. «Пл. Революции», подземные залы.

10. В.И. Ленин. – Вучетич Е.В. – Скульптура, мрамор. – Ст. «Пл. Революции».

11. И.В. Сталин. – Опришко Г.И. – Портрет из мраморной мозаики и драгоценных камней. – Ст. «Арбатская», вестибюль.

12. Декоративный фриз. – Корин П.Д. – Из мрамора, орлеца, смальты. – Ст. «Смоленская», купол вестибюля.

13. Торжество труда украинского народа. – Опришко Г.П. – Фриз из мозаики, мрамор. – Ст. «Киевская»-рад., в наземном вестибюле за колонами.

14. Защита Родины. – Бордиченко В.Ф., Лехт Ф.К., Покровский Б.В. – Мозаика из мрамора. – Ст. «Автозаводская», вестибюль.

15. Героический труд Советского народа. – Бордиченко В.Ф., Лехт Ф.К., Покровский Б.В. – Мозаика из мрамора. – Ст. «Автозаводская», на путевых стенах.

16. Кремль. – Мозаика из мрамора. – Ст. «Новокузнецкая», на торцевой стене центрального подземного зала.

17. Жизнь советского тыла. – Дайнека А.А. – Мозаика из смальты. – Ст. «Новокузнецкая», своды подземного зала.

18. Слава советскому оружию. – Бордиченко В.Ф., Машковцева Е.Д. – Мозаика из мрамора и драг. камней. – Ст. «Павелецкая» над эскалатором.

19. Танцы народов СССР. – Далько Н.Я. – Глазурованный фарфор, барельефы. – Ст. «Пл. Свердлова», на сводах подземных залов.

20. И. В. Сталин. – Мухина В.И. – Барельеф, гипс. – Ст. «Пл. Свердлова», при переходе.

21. День Советской страны. – Дайнека А.А. – Мозаика из смальты. – Ст. «Маяковская», на сводах подземного зала.

22. Виды спорта. – Янсон-Манисер Е.А. – Фарфоровые медальоны. – Ст. «Динамо», на стенах подземных залов.

23. Отдых. – Рабинович И.А. – Барельефы, мрамор. – Ст. «Парк культуры»-к., на пилонах подземных залов.

24. Знамена. – Рублев Г.О., Иорданский Б.В. – Мозаика из мрамора. – Ст. «Серпуховская», вестибюль.

25. Народы Советского Союза. – Янсон-Манисер Е.А. – Барельефы, мрамор. – Ст. «Серпуховская», ниши центрального подземного зала.

26. Преобразование природы. – Рабинович И.М. – Мозаичный фриз из смальты. – Ст. «Павелецкая», вестибюль.

27. Защита Родины. – Корин П.Д. – Панно мозаичное из смальты, цвет. камня, мрамора. – Ст. «Комсомольская»-кольцевая, подземный зал.

28. Орден Победы. – Корин П.Д. – Панно из флорентийской мозаики. – Ст. «Комсомольская»-кольцевая при переходе на радиальную станцию.

29. Труд преобразователей природы. – Мотовилов Г.И. – Керамические барельефы. – Ст. «Ботанический сад», центр подземный зал.

30. Гипсовые скульптуры. – Ст. «Курская»-кольцевая, вестибюль.

31. Труд белорусского народа. – Опришко Г.И. – Мраморная мозаика. – Ст. «Белорусская», подземный центральный зал.

32. Участник боев 1905г. – Зеленский А. – Бетон, скульптура. – Ст. «Краснопресненская», у фасада здания станции.

33. Из истории украинского народа. – Мизин А.В. – Мозаика из смальты и драг. камней. – Ст. «Киевская»-кольцевая, в подземном центральном зале.

34. М.В. Фрунзе. – Вучетич Е.В. – Мрамор, бюст. – Ст. «Фрунзенская», в центральном подземном зале.

Приказ №69/Н от 24.03.1959 г. (Фонд №278, опись №1, связка №-, дело №1258, лист 150)



Секретарю МГК КПСС тов. Демечеву П.Н.

«О недостатках художественного оформления станций Московского метрополитена».

На станциях Московского метрополитена в большом количестве установлены художественные панно, скульптуры, барельефы. Часть этого оформления не соответствует возросшим художественным требованиям, а в ряде случаев не отвечает современному идейному уровню.

Так на своде станции «Комсомольская» - кольцевая смонтировано 8 мозаичных панно, посвященных доблестной защите нашей Родины от иноземных захватчиков. Площадь каждого из панно около 30 кв. м, выложены они из смальты и благородных камней.

Одно из этих панно изображает парад Победы на Красной площади в 1945 г. Однако, его содержание не соответствует историческому событию, и было бы целесообразным заменить панно, выполнив тематику более символической.

Другое из этих панно посвящено параду Советских войск 7 ноября 1941 г. на Красной площади. На знамени (изображено на панно) выполнен барельеф Ленина и Ста-

лина, причем на первом плане изображен барельеф Сталина.

В торце центрального зала станции «Бауманская» установлено художественное панно, где на фоне развивающихся знамен тоже изображен барельеф Ленина и Сталина. Но и здесь барельеф Сталина помещен на первом плане.

Кроме того, вопреки принятому символическому расположению барельефов лицом в сторону древка знамени, барельеф смонтирован лицом от древка, т.е. смотрит не вперед, а назад.

В торце среднего зала станции «Новослободская» художественное панно, с начала пуска станции в эксплуатацию, задрапировано фанерой, поскольку его изображение напоминает иконопись.

Учитывая сказанное, целесообразно создать архитектурную комиссию для осмотра всех архитектурных оформлений станций Московского метрополитена и определения как их художественной ценности, так и идейного уровня.

Заместитель Председателя Исполкома Моссовета

С. Тихомиров».

Письмо от 10.11.1960 г. (Фонд №278, опись №1, связка №-, дело №1329, лист 319)

В те же годы все яснее становилось, что человеческая память инструмент несовершенный и некоторые детали стираются из памяти или корректируются человеческим мозгом. На рубеже 50-х – 60-х годов XX века в общественных организациях метрополитена всё чаще и настойчивей звучат голоса о необходимости иметь в метро собственный музей.

В начале шестидесятых годов об этом неоднократно заявлял начальник станции «Новослободская» Вилков. Идея была поддержана легендарной Зинаидой Петровной Троицкой, которая долгие годы трудилась заместителем начальника Московского метрополитена по социальным вопросам.

14 декабря 1962 года руководством метрополитена и ДОРПРОФСОЖа метрополитена было принято совместное решение:

«Прошло более 30 лет со дня начала строительства первого метрополитена в нашей стране.

Возникла необходимость создать музей, в котором следует сосредоточить, систематизировать и экспонировать документы, фотографии, графики и объёмные экспонаты. С показом развития техники строительства метрополитена и его эксплуатации следует показать и людей, которые внесли свой вклад в совершенствование техники метрополитена.

Руководство метрополитена и Дорпрофсоюз для организации музея выделяют центральную комиссию из представителей служб и общественности во главе с Главным инженером тов. Фиалковским И.А.

Начальникам служб т.т. Карпунину, Васильеву, Солнцеву, Лебедеву, Соколову, Туманову, Коссаковскому и Разину предлагается создать в службах рабочие комиссии, возглавляемые главными инженерами соответствующих служб. В состав комиссий ввести представителей партийных, профсоюзных и комсомольских организаций. Поручить рабочим комиссиям подготовить материал – перечень экспонатов, документов и прочее с краткой характеристикой их для рассмотрения центральной комиссией к 15.01.1963 г.

Заместителю Начальника метрополитена тов. Троицкой З.П. к 01.02.1963 г. дать предложения о выделении помещения для размещения экспонатов музея метрополитена».

Начальник Московского метрополитена им. В.И. Ленина

А.Новохацкий.

За председателя Дорпрофсожа

Куранов.

Решение №13 от 14.12.1962 г. (Фонд №278, опись №1, связка №-, дело №1481, лист 144)

Зинаида Петровна Троицкая. Факты биографии:

ТРОИЦКАЯ Зинаида Петровна.

1913 года рождения, член КПСС с 1939 г., образование высшее (МИИТ).

1928 г. - ФЗУ при депо Москва - пассажирская Московско-Казанской ж.д.

1930 г. - слесарь депо Москва - пассажирская.

Апрель 1931 г. - помощник паровозного машиниста, машинист.

Октябрь 1937 г. - заместитель начальника депо Москва - сортировочная Ленинской ж.д.

Ноябрь 1938 г. - август 1942 г. - начальник Московско-Окружной ж.д.

1942-1944 г.г. - ревизор Министерства Путей сообщения.

1944 г. - Московский метрополитен - заместитель начальника Управления.

Правительственные награды:

- шесть орденов.

- четыре медали.

Неоднократно избиралась депутатом районного и Московского Совета депутатов трудящихся.



На создание музея ушло четыре с половиной года. За это время были собраны и изготовлены первые экспонаты. Это и реликвии, переданные работниками и их детьми в экспозицию и различные экспонаты, созданные для музея умельцами служб и даже действующие устройства и оборудование. Музей разместился на 3-м этаже вестибюля станции «Спортивная» и был открыт 6 ноября 1967 года. Залы музея были поделены на отделения в каждом из которых размещалась экспозиция той или иной службы. В целом музей рассказывал не об истории, а о технике и технологии метрополитена.





музеев группами работников предприятия. Вот пример такого документа:

«Об улучшении идейно-воспитательной работы музея метрополитена».

Московский орден В.И. Ленина метрополитен имени В.И. Ленина, Партийный комитет метрополитена, Дорожный комитет профсоюза метрополитена, Комитет ВЛКСМ метрополитена

УКАЗАНИЕ

Заместителям начальника метрополитена, руководителям предприятий, председателям профсоюзных комитетов, секретарям комитетов ВЛКСМ: «Об улучшении идейно-воспитательной работы музея метрополитена».

Министерство Путей сообщения и ЦК профсоюза рабочих железнодорожного транспорта и транспортного строительства указанием от 18.12.1984 г. №В-37765 «Об улучшении идейно-воспитательной работы музеев трудовой славы предприятий железнодорожного транспорта» утвердил положение о музеях трудовой славы и установили задания по улучшению организации и повышению эффективности музейной работы.

Во исполнение указания МПС и ЦК профсоюза руководство, партийный комитет, дорожный комитет профсоюза и комитет ВЛКСМ метрополитена утверждают прилагаемое Положение о музее боевой и трудовой славы Московского метрополитена и обязывают:

1. Руководителей предприятий, партийные комитеты и бюро, профсоюзные комитеты и комитеты ВЛКСМ:

1.1. Принять меры к созданию на предприятиях метрополитена музеев – филиалов музея метрополитена, а там, где такой возможности нет – уголков боевой и трудовой славы. Определить перспективы их развития. Выделить соответствующие помещения под экспозиции и фондохранилища, обеспечить техническими средствами пропаганды.

1.2. Работу музеев и уголков боевой и трудовой славы организовать в соответствии с утвержденным Положением, с учетом опыта и методическим руководством музея метрополитена.

1.3. Активнее использовать возможности идейно – воспитательного воздействия музея метрополитена, музеев и уголков предприятий, оказывая им всемерное содействие в проводимой работе.

2. Заместителю начальника метрополитена, председателю общественного совета музея метрополитена т. Гондаревскому:

2.1. Усилить массово – разъяснительную и пропагандистскую работу музея среди работников метрополитена, особенно среди молодежи, направленную на воспитание в духе патриотизма и социалистического интернационализма.

Ярче показывать историю развития и жизнь коллектива метрополитена, проводить в музее различные мероприятия по повышению престижности профессий метрополитеновцев и развитию лучших трудовых традиций.

2.2. Шире пропагандировать деятельность музея в многотиражной газете метрополитена, в местной и центральной печати, использовать и другие средства массовой информации и рекламы.

2.3. Пополнить в экспозиции музея раздел, посвященный руководящей роли КПСС в жизни нашего общества в созидательном труде работников метрополитена.

2.4. В связи с 40-летием Победы Советского народа в Великой Отечественной войне расширить экспозицию, отражающую деятельность метрополитена в годы войны, ратный и трудовой подвиг метрополитеновцев.

2.5. Обеспечить учет и хранение экспонатов в соответствии с Инструкцией по учету и хранению музейных ценностей.

2.6. Организовать работу общественного совета музея метрополитена по методическому руководству создаваемыми филиалами и уголками труда, славы, согласовывать планы их повседневной деятельности.

3. Организовать комиссию для проведения инвентаризации основных и вспомогательных фондов в музее метрополитена в следующем составе:

Председатель комиссии – Л.В. Михайлова, заведующая отделом культуры исполкома Ленинградского района Совета народных депутатов г. Москвы (по согласованию).

Заместитель председателя комиссии – Е.П. Гондаревский, заместитель начальника метрополитена, председатель совета музея.

Члены комиссии:

- Н.А. Черепанина, заведующая культурно-массовым отделом дорпрофсожа.

- З.А. Лукманов, инструктор отдела культуры исполкома Ленинградского Со-

вета народных депутатов (по согласованию).

- В.Н. Каменев, член совета музея.

- Т.Н. Прохорцева, член совета музея.

- Н.С. Тимофеев, член совета ветеранов.

- К.Д. Небогатова, член совета ветеранов.

Комиссии закончить работу и представить материалы в Главное управление культуры Мосгорисполкома к 01.01.1986 г.

4. Начальникам служб: Подвижного состава т. Коцарю, СЦБ и связи т. Новикову до 10.04.1985 г. закончить оборудование и оформление двух новых залов музея к 50-летию метрополитена.

5. Начальнику службы Движения т. Щербатенко предусматривать выделение средств из фонда социально-культурных мероприятий на улучшение эстетического содержания музея, а также предусматривать в смете эксплуатационных расходов службы средства для хозяйственных нужд музея в соответствии с заявками музея.

Первый заместитель

начальника метрополитена

Б.Ф. Мартынов.

Секретарь парткома В.Н. Михедин.

Председатель дорпрофсожа

М.В. Гавричев.

Секретарь комитета ВЛКСМ

А.И. Зимин.

После ухода с метрополитена З. П. Троицкой, многие годы курировавшей социальные и кадровые вопросы, в том числе музей, работа по развитию его экспозиции несколько замедлилась.

Нельзя сказать, что в эти годы ничего не происходило. Шефствовать над музеями предприятий и организаций, которых с каждым годом становилось все больше, было поручено Музею Москвы. Работники этого музея регулярно стали проводить семинары по различным аспектам музейной работы и консультировать работников музеев по возникающим вопросам. Необходимо отметить, что наш музей стал одним из немногих, в котором уроки старших коллег были приняты к действию.

Надо отдать должное городскому руководству. Благодаря принятым решениям музей Москвы взял шефство над маленькими обществен-

ными музеями. Многим из них, в том числе и общественному музею метрополитена «За активную плодотворную работу по патриотическому воспитанию молодежи и сохранению истории предприятия» было присвоено почётное звание «Народный музей». Но этим дело не ограничилось. Музей Москвы помогал младшим братьям методически, что позволило наладить в частности в нашем музее учёт фондов, более грамотно проводить экскурсионную и экспозиционную работу.

Но после распада СССР все эти начинания, к сожалению, были свёрнуты. В новых условиях не удалось сразу нащупать пути дальнейшего развития музея. Роль музея начала нисходить к однообразной и даже рутинной деятельности. К чести руководства Московского метрополитена необходимо отметить, что музей был сохранён и продолжал работать, хотя на многих предприятиях музеи были ликвидированы, а накопленные экспонаты и экспозиции исчезли.

Ситуация стала существенно изменяться, когда в 1995 году Начальником Московского метрополитена был назначен Дмитрий Владимирович Гаев.

По его указаниям была пересмотрена идеология и осуществлена реорганизация деятельности музея, изменён подход к построению экспозиции и к работе с посетителями.

Началась проработка вопроса о новой, просторной площадке музея, где будет представлена как история Московского метрополитена, так и развитие технологий, сегодняшний день метро. Немаловажное место должен был занимать подвижной состав, истории которого до сих пор уделялось недостаточное внимание. Был обновлен список вагонов, подлежащих сохранению, уточнен объём работ по их восстановлению до первоначального внешнего вида.

Активно стали рассматриваться варианты размещения новой площадки музея с экспозицией подвижного состава, в числе которых предлагались третий главный станционный путь станции Полежаевская и часть здания электродепо «Калужское», где до 1975 года располагалась временная станция «Калужская». Стало возникать понимание, каким должен быть современный музей метро.

Под руководством Д.В. Гаева в музее, который тогда располагался в помещениях вестибюля станции «Спортивная», стали происходить заметные перемены. В экспозицию музея стали внедряться современные технологии, такие как демонстрация видеофильмов, установка макетов современных технических систем, в том числе, с применением компьютерных технологий. Впервые за всю историю в музей стали поступать новые экспонаты – полностью исправные и сохранённые в том виде, как





лающих, что послужило в дальнейшем идее создания Экскурсионного бюро Московского метрополитена. Всё это значительно повысило интерес к музею и его посещаемость стала расти, постепенно увеличившись с пяти – шести до пятнадцати, а затем и двадцати тысяч человек в год. Значительная часть из них 60 – 80% школьники, что характерно для таких музеев, как наш. Музей стал одним из важных элементов формирования положительного имиджа предприятия.

С 2013-го года музей стал работать и по субботним дням. Ранее он открывался только в рабочие дни. Но главное в этот период было то, что на наши пусть и скромные инициативы посетитель откликнулся благодарностью.

В апреле 2015-го года музей вошёл в состав вновь созданной Службы профорientации, обучения и развития персонала.

Возглавил новое подразделение Ковалёв Павел Константинович. В



составе Службы был создан и Центр профорientации. Разместился он на станции «Выставочная». Туда же, перед началом реконструкции южного вестибюля станции «Спортивная», переехал и музей. Сегодня эти два подразделения работают как единое целое, решая общие задачи, способствующие развитию метрополитена, привлечению новых кадров, а также популяризации истории предприятия.

*Директор Народного музея
Московского метрополитена
К.А.Черкасский
sportivnay_m_museum@mail.ru*

они работали на линии, различные устройства: пульт-табло постов централизации станций с возможностью демонстрации задания маршрутов, была модернизирована кабина машиниста электропоезда серии 81-717, где приборы управления стали работать, имитируя движение поезда и звуковые эффекты.

Специалистам Информационно-вычислительного центра метрополитена было поручено создать электронную базу данных «Хронология Московского метрополитена». В эту базу были внесены основные события истории метро. Сотрудники музея начали регулярно вести изыскательскую работу в архиве метрополитена, в Мосгорархиве, в Красногорском архиве кино-фото-документов, изучать документы, что впоследствии дало возможность выявить неизвестные факты из истории Московского метро, восстановить различные исторические пробелы, устранить неточности.

Были разработаны и внедрены в работу новые музейные экскурсионные программы. Теперь музей стал знакомить посетителей не только с историей предприятия, но и проводить работу по профорientации, рассказывая об основных профессиях метрополитеновцев, а также пропагандой необходимости соблюдения правил пользования метрополитена. Кроме того, стали разрабатываться маршруты выездных экскурсий по станциям метрополитена, знакомство с их историей, художественными, архитектурными и техническими особенностями. На данном этапе такие экскурсии начали проводить официальным делегациям, посещающим Московский метрополитен. Впоследствии экскурсии на регулярной основе стали проводиться для широкого круга же-

REGISTER NOW!



Intelligent Urban Transport Systems

1-3 December 2020
Karlsruhe Trade Fair Centre | Germany



REGISTER ONLINE AT
WWW.IT-TRANS.ORG
THE EARLIER YOU BOOK, THE MORE YOU SAVE!

Organisers



Patronage



Supporting Organisations



10

**10-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА:
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МОБИЛЬНОСТЬ,
ПРОДУКЦИЯ И ТЕХНОЛОГИИ
ДЛЯ ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТА И МЕТРОПОЛИТЕНОВ**



ЭЛЕКТРОТРАНС 2020



Проводится в рамках Российской недели
общественного транспорта
www.publictransportweek.ru

www.electrotrans-expo.ru

НОВЫЕ ДАТЫ ПРОВЕДЕНИЯ:

22-24 СЕНТЯБРЯ 2020* / МОСКВА / СОКОЛЬНИКИ

* при снятии ограничений на проведение массовых мероприятий в Москве

