

## Освещение новых станций московского метро

Н.В. ШУРЫГИНА<sup>1</sup>

ОАО «Метрогипротранс», Москва

### Аннотация

Идея современного прочтения архитектурных традиций московского метро и использование новых светотехнических технологий, получила своё яркое продолжение в последних реализованных проектах главного и на сегодняшний день лучшего проектировщика Московского метрополитена им. В.И. Ленина – института «Метрогипротранс». Это можно наглядно увидеть на примере шести новых метростанций: «Пятницкое шоссе», «Алма-Атинская», «Битцевский парк», «Новокосино», «Жулебино» и «Лермонтовский проспект».

**Ключевые слова:** метро, архитектурные решения, станция, проект, естественное освещение, искусственное освещение, светильники, платформа, вестибюль.

Чувство естественности и безопасности, гармоничность связи функционального назначения сооружения с высоким уровнем художественного воплощения – более чем 80-летняя

традиция проектировщика Московского метрополитена им. В.И. Ленина – института «Метрогипротранс». Опыт проектирования и строительства не позволил специалистам «Метрогипротранса» понизить профессиональный уровень при реализации программы ускоренного строительства новых линий метро в Москве на базе типовых проектов.

Реализацию идеи использования новых технологий и современного прочтения архитектурных традиций московского метрополитена мож-

но увидеть на примере шести новых станций московского метрополитена, спроектированных под руководством главного архитектора «Метрогипротранса», академика Российской академии художеств Н.И. Шумакова:

- в мастерской А.В. Некрасова – «Пятницкое шоссе» (архитекторы Е.В. Ильина, А.Л. Куренбаев, В.Ю. Молчанов, С.А. Петросян, Н.С. Трусилова, В.З. Филиппов, А.М. Шутков, Д.В. Щучкин), «Алма-Атинская» (Е.В. Ильина, А.Л. Куренбаев, В.Ю. Молчанов, Г.С. Мун, А.М. Шутков) и «Битцевский парк» (А.В. Бутусов, Е.В. Ильина, В.Ю. Молчанов, Г.С. Мун, А.В. Некрасов, Е.В. Павлова, А.А. Расстегняев, Д.В. Щучкин);
- в мастерской Л.Л. Борзенкова – «Новокосино» (архитекторы М.В. Волович, С.Ф. Костиков, Т.А. Нагиева, Н.Н. Солдатова, В.К. Уваров), «Жуле-



Рис. 2. «Новокосино». Интерьер павильона над лестничным сходом в метро



Рис. 1. Пример светодиодной полосы



Рис. 3. Общий вид эскалаторного спуска с наклонными торшерами

бино» и «Лермонтовский проспект» (М.В. Волович, А.И. Воронцова, О.А. Данилова, Г.В. Джавадова, С.Ф. Костиков, Т.С. Нагиева, Н.Н. Солдатова, В.К. Уваров).

Все станции монолитные, мелкозаложенные: две двупролётные прямоугольного сечения с опиранием на центральную колонну, две односводчатые с гладким сводом и две односводчатые с кессонами. В каждой мастерской использовались все три типа конструкций, при этом приёмы освещения нигде не повторяются.

Для архитекторов метро важно создание у пассажиров правильного настроения защищённости и комфорта. Тщательный подбор светильников и светотехнических приёмов позволяют добиться ощущения светлого солнечного дня. Наиболее значимые места выделяются светом, как с архитектурно-художественной целью, так и по требованию технологии эксплуатации.

В метро свет не только освещает, но и предупреждает об опасности. Самое ярко освещённое место (не менее 250 лк) – край платформы. Для удобства пассажиров и предотвращения несчастных случаев вдоль платформы на расстоянии 600 мм от края установлены светящиеся светодиодные полосы для обозначения опасной зоны края платформы (рис. 1). В отсутствие поезда полоса светит вся. При приближении поезда, вместе с сигналом гонга светодиодная полоса постепенно гаснет участками по 1,5 м. Во время стоянки поезда светят только точечные светильники, установленные с шагом 1,5 м. С началом движения светодиодная полоса включается, вслед уходящему поезду, секциями по 1,5 м. Эффект синхронно бегущей с поездом световой полосы достигается с помощью реле времени, обеспечивающего своевременное включение и погасание светодиодов.

Рядом со светодиодной полосой на расстоянии 1200 мм от края платформы, как дополнительная линия безопасности для пассажиров с ограниченными возможностями, расположена выступающая на 5 мм от поверхности ограничительная тактильная линия шириной 100 мм.

На всех лестницах имеется аварийное освещение ступеней. Для слабовидящих людей – светящиеся поручни из нержавеющей стали со встроенными в них светодиодами в два ряда,



Рис. 4. «Лермонтовский проспект». Павильон над лестничным сходом в метро

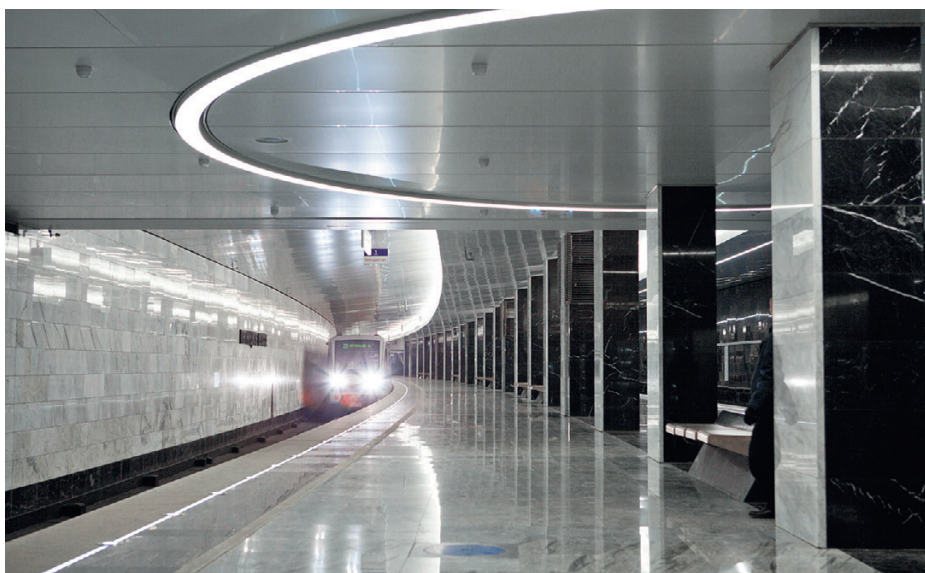


Рис. 5. «Пятницкое шоссе». Радиусный светильник в торце платформы



Рис. 6. «Пятницкое шоссе». Наземный вестибюль № 2. Кассовый зал



Рис. 7. «Алма-Атинская». Вестибюль. Вечернее освещение



Рис. 8. «Алма-Атинская». Вестибюль. Радиусный светильник.

в 900 и 650 мм от уровня ступеней соответственно (рис. 2).

Светильники авторского дизайна, специально разработанные архитекторами для освещения эскалаторных тоннелей, дают ровный отражённый свет, не ослепляя пассажиров, находящихся на эскалаторе. Каждый светильник расположен параллельно наклону эскалатора на отклонённой на 30° опоре, и ЛЛ в нём через светорассеивающие решётки светит одновременно вверх на свод и вниз на ленту эскалатора, обеспечивая нормативный минимум в 100 лк на уровне ступеней (рис. 3). Конструкция светильников предусматривает возможность поворота корпуса на 90°, что обеспечивает удобство их обслуживания со ступеней эскалатора.

Осветительное оборудование для платформ, пересадочных узлов, вестибюлей и пешеходных переходов выбиралось и (или) разрабатывалось совместно с партнёром «Метроги-

протранса» – российской компанией ООО «БПС- Бизнес Плюс Свет».

Внешний вид и светотехнические характеристики светильников определяются не только необходимостью обеспечения установленных норм освещения, но и возможностью достижения максимального визуального эффекта в соответствии с архитектурной композицией и усиления яркого индивидуального образа. Используются как светильники, разработанные и произведённые специально для конкретного объекта, так и серийные. В последнем случае часто необходимы некоторые изменения и дополнения их геометрии и узлов крепления. Так, для удобства обслуживания светильников, расположенных над лестничными сводами вестибюлей станции «Новокосино» была разработана специальная система перемещения светильников. Посредством роликового механизма на шине линия светильников длиной около 4 м передвигается из зоны лестничного свода, где обслуживание светильников затруднено, в удобную для обслуживания зону (рис. 2).

На станциях «Жулебино» и «Лермонтовский проспект» применены линейные светильники отечественного производства в стандартном исполнении с высокоэффективными ЛЛ.

Станции мастерской А.В. Некрасова имеют один подземный вестибюль и один (второй) наземный в виде эллиптического объёма с большими витражами, что позволяет удачно совмещать естественный и искусственный свет. Станционные комплексы мастерской Л.Л. Борзенкова имеют по два



Рис. 9. «Алма-Атинская». Главный световой элемент освещение станции

подземных вестибюля с развитой системой выходов в город. Освещение подземного перехода стандартно: светильники должны быть антивандальными и энергоэффективными. Высота пешеходных переходов 2,7 м, от чистого пола до перекрытия, над всеми выходами запроектированы повторно применяемые павильоны с согласованной системой освещения. На входных группах павильонов над крышей и перед входом на лестницу запроектирован светящийся символ «М» (рис. 4). В служебных помещениях станционных комплексов размещено необходимое количество световых указателей эвакуационных путей.

Особенность конструктивной схемы станции «Пятницкое шоссе» Митино-Строгинской линии – станционная платформа длиной 162 м, изогнутая в плане по дуге. Эта особенность использована при создании архитектурного облика станции (рис. 5). Пластика создаётся подшивным потолком с двумя линиями закарнизного освещения и встроенными в подвесной потолок радиусными линейными светильниками, которые тянутся параллельно продольной оси станции и, в связи с изгибом станции, выглядят протяжёнными светящимися дугами. Платформенные стены, расположенные по внутренней дуге, облицованы мрамором белого цвета, а расположенные по внешней дуге – мрамором чёрного цвета. Контраст сохраняется в облицовке полов и колонн.

Эскалаторы, поднимающиеся со станции, врезаются в центральную часть наземного вестибюля эллиптической формы. С двух сторон вестибюля расположены витражи, открывающие интерьер вестибюля внешнему восприятию, связывая внутреннее пространство с окружающим ландшафтом, соединяя естественный свет и искусственный. Для освещения кассового зала применены тонкие линии светильников с ЛЛ, расположенных параллельно длинной оси эллипса, на фоне решётчатых подвесных потолков (рис. 6). Ночное освещение фасада выполнено светильниками со светодиодами. Тонкие линии на поворотных кронштейнах невесома и практически невидимы днём, а в тёмное время, подчёркивая форму, опоясывают вестибюль по периметру.

Аналогична конструкция и вестибюля станции «Алма-Атинская»



Рис. 10. «Битцевский парк». Платформа



Рис. 11. «Битцевский парк». Вечернее освещение вестибюля



Рис. 12. «Битцевский парк». Наземный вестибюль. Подвесные рамные светильники



Рис. 13. «Новокосино». Вестибюль



Рис. 14. «Жулебино». Павильоны над лестничными сходами в метро



Рис. 15. «Новокосино». Платформа

(рис. 7). Терракотовый цвет керамических панелей фасада переходит в интерьер, создавая непередаваемое солнечно-яркое сочетание с окрашенным в голубой цвет подвесным потолком вестибюля. Главным акцентом интерьера служит круглый светильник, выполненный в традиционной для казахского народа форме шаньрака – кругового навершия купола тюркской юрты. Эта световая радиусная система диаметром 7 м, имеет 9 крестовых соединений и 12 прямых линий под лампы. При этом в круге – 30 шт. ЛЛ T5 мощностью 21 Вт, 24 шт. ЛЛ мощностью 35 Вт и ЭПРА, а в центральном пересечении – светодиодные модули OSRAM «PrevaLED Linear» (рис. 8). Архитектурное решение фасадов вестибюля – это деление эллиптической поверхности стен по горизонтали на два уровня и создание сбитого по уровням ритма прямоугольных участков светлой терракотовой и тёмной металлической облицовки с ночной светодиодной подсветкой.

Станция «Алма-Атинская»: односводчатая, высота 6 м, ширина платформы 10 м, длина посадочной платформы 162 м. Абсолютно необычно освещение платформы станции. В качестве светильников выступают символические элементы традиционного казахского жилища – сводчатые жерди (уык) ярко-красного цвета (рис. 9). Изображающая их пространственная металлическая конструкция представляет собой две параболические консольные дуги, 11-метровой длины, имеющие одну точку опоры на платформе. Между дугами располагаются веерные направляющие светильников с ЛЛ. Дополнительно в верхнюю часть интегрированы шесть прожекторов для освещения отражённым светом зон между осветительными конструкциями.

Продление Бутовской линии метрополитена от станции «Улица Старокачаловская» до станции «Новоясеневская» Калужско-Рижской линии с размещением станции и пересадочного узла Серпуховско-Тимирязевскую линию метрополитена и улучшило транспортное обслуживание населения районов Северное и Южное Бутово.

Станция «Битцевский парк» спроектирована с одним наземным вестибюлем с учётом возможности выхода на поверхность через станцию «Новоясеневская» с использованием транс-



Рис. 16. «Лермонтовский проспект». Спуск из наземного павильона в подземный пешеходный переход

портно-пересадочных устройств. Архитектурное решение платформенного участка – брутальный асимметричный свод с протяжёнными кессонами. (рис. 10). В кессонах, располагающихся в своде, с одной стороны размещены мощные прожекторы, для обслуживания которых предусмотрен коридор (технический мостик), идущий вдоль всей станции с одной из её сторон. Уникальная конструкция осветительного устройства представляет собой поворотную раму с тремя установленными прожекторами мощностью по 400 Вт и линейными осветительными вставками с ЛЛ для аварийного освещения. Кронштейны с поворотным механизмом обеспечивают удобство при обслуживании, максимальный угол поворота равен  $160^\circ$ .

Наземный двухэтажный вестибюль имеет в плане форму овоида. Облицовка фасада вестибюля выполнена из объёмной керамики терракотового цвета, с наклонными полосами наружного остекления, которое дополняет картину вечернего освещения вестибюля (рис. 11). Входная зона выделена витражами планарного остекления. Освещение внутри вестибюля решено подвесными линиями светильников с ЛЛ вдоль всего вестибюля и квадратными светящимися рамами (рис. 12).

Для всех станций мастерской Л.Л. Борзенкова характерны увеличенные габариты платформ – ширина 12, а не 10 м, и длина 163 м – для повышения проходимости пассажирских потоков. Мотив движения выражен

во всех элементах станций, определяет их облик, начиная с динамичного цветового ряда на платформах, и поддержан в вестибюлях светильниками, спрятанными за подшивным потолком, которые создают на нём непрерывные линии, направленные вдоль пути движения пассажиров и проходящие насквозь через все вестибюли. Отопительные решётки и металлические декоративные элементы на стенах вестибюлей также подчинены этому движению и наклонены вслед идущим пассажирам, рисунок пола также поддерживает главное его направление (рис. 13). Динамичные наклон-



Рис. 19. «Жулебино». Цветовой переход



Рис. 17. «Новокосино». Монтаж фрагмента световой конструкции

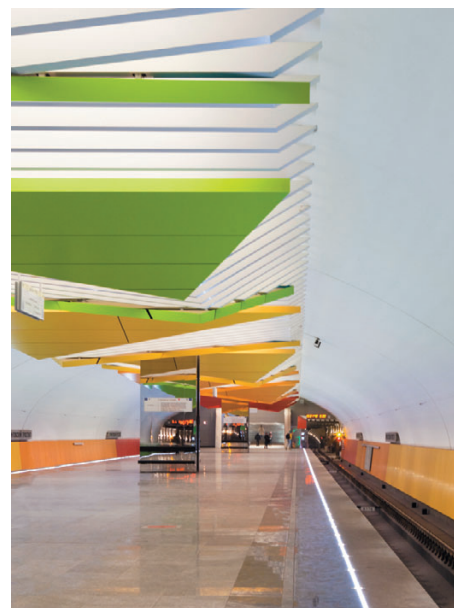


Рис. 18. «Лермонтовский проспект». Платформа. Цветовая палитра подвесного потолка



Рис. 20. «Лермонтовский проспект». Платформа



Рис. 21. «Жулебино». Платформа

ные формы павильонов над лестницами также устремлены за выплёркивающимся потоком людей, максимально используя дневной свет (рис. 2). Станция метро в спальном районе – не просто остановочный пункт, она – центр района, и выполняет не только утилитарную, но и эмоционально-эстетическую функцию. Светящиеся павильоны метро придают уютный и более обжитой вид однообразным пейзажам с типовой застройкой (рис. 14).

Станция «Новокосино» – односводчатая с платформой островного типа. Архитектура станции подчинена главному формообразующему элементу в организации объёмно-пространственной композиции подземного сооружения – свету, выявляющему пла-

стику архитектурных деталей свода, объединяющему композицию светильников в единое целое и придающему лёгкость и воздушность подземным конструкциям (рис. 15). Движение света продолжается и в вестибюлях. Световые линии, располагающиеся за подвесными потолками, просвечивая сквозь них, поддерживают основное направление движения пассажиров непрерывными линиями. Рассыпаясь в распределительном зале перед вестибюлем на светящиеся треугольники за подшивным открытым потолком, они выводят пассажиров в пешеходные переходы с чётким ритмом поперечных световых полос. Общий рисунок подвесного потолка подчинён основной архитектурной идее крупных световых форм.

Архитектура наземных сооружений – неотъемлемая часть единой архитектурной композиции станционного комплекса: наземные павильоны выходов из метро, вентиляционные киоски и павильоны дополнительного и аварийного выходов – это знаковые элементы архитектуры транспортного сооружения – метрополитена. Обтекаемые формы с наклонными поверхностями стеклянных павильонов над лестничными входами в метро управляют светом круглосуточно (рис. 16). Естественный свет затягивается через сплошное остекление под землю и плавно смешивается с искусственным в пешеходных переходах. Вечером, наоборот, свет из метро освещает павильон изнутри, дополняя окружающее пространство яркими акцентами.

Основа архитектурного облика станции «Новокосино» – пластически решённый железобетонный оштукатуренный свод в виде кессонов, разделённых диагональными рёбрами – нервюрами, выделенными более тёмным тоном, чем у кессонов, и освещаемыми сложным устройством, образованным группой подвесных светильников. Предварительно был создан опытный образец и проведены его испытания на объекте (рис. 17). Обслуживание светильников ведётся с платформы. Крупные по габаритам осветительные конструкции выполняют здесь несколько задач: освещают платформенную часть, создают комфорт для пассажиров и освещают ниши монолитного свода, подчёркивая линии архитектуры.

Стены вестибюлей и пешеходных переходов облицованы (на контрасте со станцией) керамическими плитками компании *NBK Ceramic* на металлическом каркасе, причём каждый вестибюль имеет свой основной цвет для удобства ориентирования. Западный вестибюль имеет стены зелёно-салатового оттенка, а восточный – охристо-оранжевого. Подвесные потолки вестибюлей стального цвета набраны из панелей «*Luxalon*» (компания *Hunter Douglas*) либо «*Loop*» (компания *Durlum*), за которыми размещается технологическое оборудование и светильники.

В основу же архитектурного облика станций «Лермонтовский проспект» и «Жулебино» заложена идея перехода цветовой шкалы через весь станционный комплекс, от вестибюля

к вестибюлю, от зелёного оттенка через жёлтый к красно-оранжевому (рис. 18). У вестибюлей обеих станций, ближайших к центру Москвы, стены выполнены красно-оранжевыми из керамического камня. У противоположных вестибюлей цвет стен, напротив, зелёный. Соответствующие цвета переходят со стен пешеходных переходов на торцевые стены и далее на потолки павильонов над лестничными сходами. Переход от одних цветов к другим, распространённый среди растений в природе, превращает подземное пространство в позитивную среду, сохраняющуюся в нём круглый год (рис. 19). Разные цвета вестибюлей являются дополнительным элементом в стандартной системе информации, принятой в метрополитене, и помогают пассажирам лучше ориентироваться в подземном пространстве.

Станция «Лермонтовский проспект», Таганско-Краснопресненской линии, – односводчатая с максимальной высотой свода от уровня платформы 6,2 м. Основа архитектурного облика станции – гладкий железобетонный оштукатуренный свод. Он служит отражающей поверхностью для светильников, закреплённых на верхней грани рёбер треугольной формы, развёрнутых в разных направлениях и установленных с шагом в 1 м, выполняющих роль рассеивателей (рис. 20). Рёбра выполнены из алюминиевых трёхслойных панелей с сотовым заполнением и сгруппированы в 10 блоков перемежающимися вставками из горизонтальных рёбер с невысоким рельефом. На границе каждого блока установлены наклонные цветные переборки, которые задают масштабный ритм потолка с шагом 16 м. В цоколе путевой стены размещаются трубы для прокладки кабелей. Цоколь облицован плитами из глазурованной терракотовой объёмной керамики на металлическом каркасе. Плиты разбиты на пять участков разного цвета, который меняется синхронно с цветом переборки на своде.

Станция «Жулебино» – мелкого заложения, двухпролётная, с максимальной высотой потолка от уровня платформы 4,8 м, с расположением ряда колонн с шагом 6 м вдоль оси платформы (рис. 21). Подвесной потолок в пассажирской зоне выполнен из алюминиевых панелей «Linear V100» (компания *Hunter Douglas*), и



Рис. 22. «Жулебино». Платформа. Зеркальные светоотражающие поверхности пилонов

отличительной особенностью её является вертикальное расположение панелей с шагом 100 мм, благодаря чему светильники с высокоэффективными ЛЛ размещаются за потолком сплошной полосой и обслуживаются через пространство между панелями, без демонтажа элементов потолка. Эта же конструктивная особенность позволяет беспрепятственно проходить свету через потолок, образуя на нём плавные, непрерывные световые линии и освещая пространство, причём источник света не виден. Поверхности путевых стен и большей части потолка облицованы наклонными алюминиевыми трёхслойными панелями с сотовым заполнением, в которых отражаются плоскости колонн, облицованные плитами из глазурованной терракотовой объёмной керамики на металлическом каркасе. Для уменьшения зрительной массы поверхность колонн, обращённая к путевым стенам, облицована алюминиевыми трёхслойными панелями с сотовым заполнением и лицевой поверхностью из полированной нержавеющей стали (по сути, зеркальной), усиливая освещение отражённым светом (рис. 21). Края платформы освещены парными лентами линейных светильников, имеющими плавные изломы в плане вдоль платформы. Общий рисунок подвесного потолка подчинён основной архитектурной идее крупных световых форм. Подвесные потолки в пассажирской зоне и освещение подземных вестибюлей станции выполнены по анало-

гии с вестибюлями станции «Лермонтовский проспект» – протяжённые линии светильников с ЛЛ за сеткой потолочных панелей.

Архитектурные решения, используя возможности современных осветительных средств, позволили создать яркий, запоминающийся образ, отражающий актуальные тенденции мирового и отечественного зодчества в этом типологическом сегменте. Применены как традиционные, так и современные материалы, изделия и новые технологии, в том числе энергосберегающие.

Все проектные работы по освещению станционных комплексов выполнены в сотрудничестве с ООО «БПС-Бизнес Плюс Свет», генеральный директор И.В. Караваева, совместно со специалистами ОАО «Метрогипротранс» под руководством начальника ПЭЛ В.И. Силуянова.



**Шурыгина  
Наталья  
Викторовна,**  
архитектор.  
Окончила в 1977 г.  
Московский  
архитектурный  
институт. Зам.  
начальника  
архитектурного

отдела ОАО «Метрогипротранс». Автор  
и соавтор многих архитектурных объектов,  
в том числе более 15 станций метро