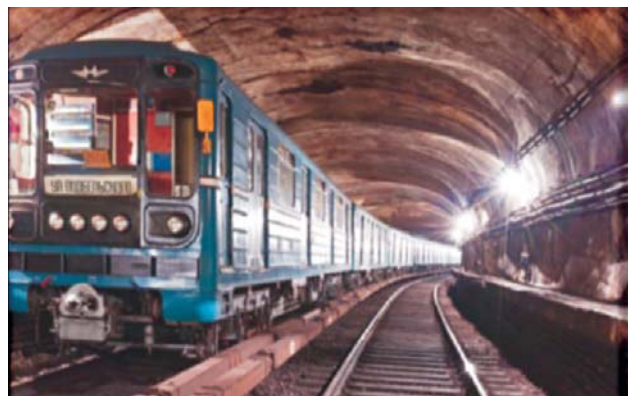


Григорий МАНЕРОВ, Никита ПАНИН, Таисия СТОЛПОВСКИХ, Александр АБРАМОВ, учащиеся 1 «А» класса, Петр ИСТОМИН, учащийся 2 «Е» класса, ГБОУ «Школа № 2086»  
 Научный руководитель: Т.Г. Маркова, учитель технологии и руководитель студии Лего-проектирование, почетный работник общего образования РФ

# ВСЕМ ПОНРАВИТСЯ ОНО — НАШЕ «УМНОЕ МЕТРО»!

В рамках международного бакалавриата РУР мы проводили исследование по теме «Как устроен мир». Мы изучали взаимодействие между естественным миром (физическим и биологическим) и цивилизациями, а также исследовали воздействие научного и технологического прогресса на общество и окружающую среду. И пока мы, охваченные жаром творческих волнений, размышляли над концепцией будущего проекта, пока искали техническое решение проекта, предвкушали удовольствие от полученного результата и думали о том, какую пользу принесет наша исследовательская работа людям, Манеров Григорий предложил создать «умное метро». Ему очень хотелось осуществить свою идею разработки экологически чистого, безопасного метро. Речь идет конечно же не о большом глобальном проекте, который мы дружно выполняли с командой. Это лишь маленькая часть нашей работы в студии Лего-проектирования. Перед нами была поставлена задача: улучшить экологическую безопасность в метро. С головой погрузившись в проект, мы стали глубже изучать проблему, попытались увидеть в ней какие-то потенциальные возможности дальнейшего развития и углубления темы. Мы полезли в поисковые системы Интернета и узнали, что метро — это огромная искусственная система, рельсовый вид общественного транспорта, трассы которого проложены отдельно от улиц, зачастую под землей. Движение поездов в метро регулярное, согласно графику движения. Отличается высокой участковой скоростью (45 км/ч и выше) и провозной способностью (до 60 тыс. пассажиров в час в одном направлении и более). Линии метрополитена прокладываются под землей (в тоннелях), по поверхности и на эстакадах. Мы тщательно исследовали проблему и поняли, что безопасность и экология по-прежнему являются приоритетом для развития общественного транспорта, метрополитена и в целом транспортной системы Москвы. Говоря о проблеме безопасности в метро, мы чаще всего



имеем в виду опасность технических катастроф или терактов. Между тем специфические условия подземного пространства, скученность громадного количества людей (а она будет только расти с годами) — ситуация сама по себе небезопасная для здоровья. Как же сделать так, чтобы метрополитен был безопасным и чистым подземным транспортом? Мы решили более подробно исследовать данную проблему.

**БЕЗОПАСНОСТЬ** — это чистый воздух, отсутствие шума, уборка и обработка — борьба с микробами и бактериями. Мы попытались решить вопросы организации безопасного метро. Вашему вниманию предлагается комплексное решение на примере одной из станций. Проектное решение рассматривает организацию работы вестибюля, контроль за чистотой воздуха, уровнем шума и бактериальной безопасностью, обновление вентиляционных шахт. В связи с этим Татьяна Григорьевна напомнила нам о том, как важно уметь правильно построить линию исследования и планирования работы в данном проекте.

## Наше предложение по решению вопросов безопасности в метро

Мы подробно изучили информацию, которая помогла нам постепенно раскрыть тайны проблемы: энциклопедии и книги, интернет-ресурсы,

документальные ролики, беседа с учителями и родителями, бабушками и дедушками. Нам не ограничивали сферу поисков информации. В поиске нужных сведений мы совершали очные и заочные экскурсии, а также находили любопытную информацию в газетах и журналах. Когда проанализировали полученные материалы, поняли, что теперь на первый план выходит модель безопасного и экологически чистого метро. Через несколько минут составили список основных блоков модели «Умное метро».

### Основные составляющие нашей модели

- Вход в вестибюль.
- Турникеты с датчиками на взрывчатые вещества.
- Центральный зал с машиной для уборки «Метелочка».
- Посадочные платформы.
- Лаборатория МЧС.
- Подвижной состав.
- Эскалатор.
- Машинное помещение.
- Вентиляционный узел.
- Технические помещения.
- Ремонтное депо.

### Техническое решение

- Лего-коммутаторы — 4 шт.
- Моторы — 5 шт.
- Блоки питания — 6 шт.
- Датчики расстояния — 2 шт.
- Датчики наклона — 1 шт.

- Оси — 9 шт.
- Шкивы — 10 шт.
- Шестеренки: средние — 10 шт., коронные — 9 шт., большая — 1 шт.
- Гусеницы.

Распределив обязанности в команде, начали продумывать варианты сборки отдельных блоков. Во-первых, необходимо решить, как будут выглядеть вестибюль для организации входа и выхода пассажиров, центральный зал станции, посадочные платформы. Во-вторых, найти технические решения работы эскалатора, подвижного состава, вентиляционного узла, машинного помещения, технических помещений, ремонтного депо и мойки вагонов. В-третьих, Татьяна Григорьевна обратила наше внимание на то, как будут состыковываться блоки нашей модели. Чертежи, эскизы, предложения, и в споре рождается истина. Наконец, после обсуждения выбираем лучшие варианты и приступаем к сборке, тестированию, доработке. Мы понимаем, что создание робототехнического проекта требует от нас слаженной работы, настойчивости и терпения, знаний и понимания того, как осуществить свою идею. Это невероятно сложный труд, который начинается задолго до того счастливого момента, когда наш замысел становится реальностью и его можно будет представить другим.

И вот, наконец, настал момент истины, и мы представляем свой проект на окружном и городском робототехническом конкурсе «Мой робот». Группы поддержки в лице родителей и друзей получили настоящие эмоции переживаний и радости. Наш проект стал лучшим!

Мы выражаем благодарность родителям, которые принимали активное участие в проекте: Манеровой Вере Федоровне, Манерову Федору Григорьевичу, Абрамову Александру Валентиновичу, Панину Алексею Юрьевичу, Паниной Елене Борисовне, Столповских Дмитрию Анатольевичу, Худокормовой Марии Александровне, Истоминой Ольге Владимировне!

### Список литературы

1. Московское метро. Ярославль: Вокруг света, 2005.
2. Проект Артемия Лебедева «Московское метро». URL: <http://www.metro.ru>.
3. Официальный портал Московского Метрополитена. URL: <http://www.mosmetro.ru>.
4. Информационный интернет-портал Вести. URL: <http://www.vesti.ru>.
5. Интернет-проект «Номерной». URL: <http://www.nomernoy.ru>.
6. [yandex.ru/images](http://yandex.ru/images) — строение станции метро.

