МГУУ Правительства Москвы IV Конкурс исследовательских и проектных работ учащихся образовательных учреждений города Москвы и Московской области «Мегаполис XXI века – город для жизни»

Проектная работа

На тему: "Транспортная система мегаполиса на примере возможного решения проблем сообщения Москвы и близлежащего города Подмосковья - Видное"

Выполнен: учащимся 10И класса ГБОУ Школа №1375: Поповым Артёмом Викторовичем

Подпись_____

Научный руководитель работы: Морозова Светлана Николаевна

Подпись_____

Руководитель ГБОУ Школа №1375: Михарева Наталья Борисовна

Подпись_____

г.Москва, 2020 год

Содержание:

Цели и задачи ……3 стр

Характеристика проекта …….. 4 стр

Вступление ……7 стр

Почему появляются пробки ……..7 стр

Решение проблемы ……10 стр

Канатная дорога ……11 стр

Места предполагаемого расположения станций и опор……14 стр

Экономический вопрос ……15 стр

Литература ……17 стр

Цели и задачи

Цель: изучить причины возникновения транспортных проблем и предложить возможные пути решения на примере близлежащего к Москве города – Видное

Задачи:

- оценить возможные причины увеличенного транспортного потока не только в часы «пик» между Москвой и Видное;
- разработать предложения по возможному решению улучшения транспортной системы города Видного, для снижения напряженности на дорогах в столицу;
- создать макет реализации одного из предложенного варианта – канатную дорогу;
- оценить целесообразность решений.

Характеристика проекта

ПАСПОРТ ПРОЕКТА

1. Направление проекта: Транспортная система мегаполиса
2. Тема проекта: "Транспортная система мегаполиса на примере возможного решения проблем сообщения Москвы и близлежащего города Подмосковья - Видное"
3. Тип проекта: исследовательский и теоретический
4. Руководитель проекта: учитель физики Морозова С.Н.
5. Исполнитель проекта: Попов Артем, ученик 10 И класса
6. Учебный проект, в рамках которого проводится работа по проекту: физика
7. Учебные дисциплины , близкие к теме проекта: информатика, социология, обществознание
8. Аннотация:

Как мы знаем, сейчас в Москве довольно остро стоит вопрос о разрешении транспортных проблем. Правительство Москвы вот уже как несколько лет

идёт по пути “ссаживания” людей с личного транспорта на городской, строит развязки, создаёт новые варианты транспорта для города. Малопомалу проблемы в столице решаются, но что же происходит у границ Москвы? Возьмём для примера один из областных городов, граничащих с Москвой, Видное. Найдём проблемы транспортной системы города и попробуем их разрешить.

9. Предполагаемый продукт: предложения возможных решений транспортных проблем

10. Этапы работы над проектом

№ этапа	Содержание	Время проведения
1.	Подготовительный: погружение в проект • Выбор темы • Постановка цели и задач • Знакомство с руководителями	сентябрь

2.	Практический: • Сбор информации в данной области и ее анализ • Проведение изучение проблем, обозначенных жителями мегаполиса и города Видное • Сбор и анализ результатов решения данного вопроса администрацией города • Консультация с руководителями	октябрь-январь

	проекта (МИСиС) • Предложение своих путей решения с обоснованием • Расчёт постройки канатной дороги в городе Видное • Изготовление макета	
3.	Аналитический: • Систематизация полученных знаний • Обоснование результатов проекта • Подготовка проекта к презентации	февраль-март

11. Продолжительность проекта:

Начало: сентябрь 2019

Завершение: март 2020

Вступление

Транспортная система мегаполиса – одна из важнейших черт города. Без неё люди не смогут передвигаться по городу или из/в него. Однако, она должна нормально функционировать. В городе Видное, в часы пик, транспортная система превращается в одну большую пробку. Город развивается, но не пропорционально развивается транспортная система или не развивается вообще.

Почему появляются пробки?

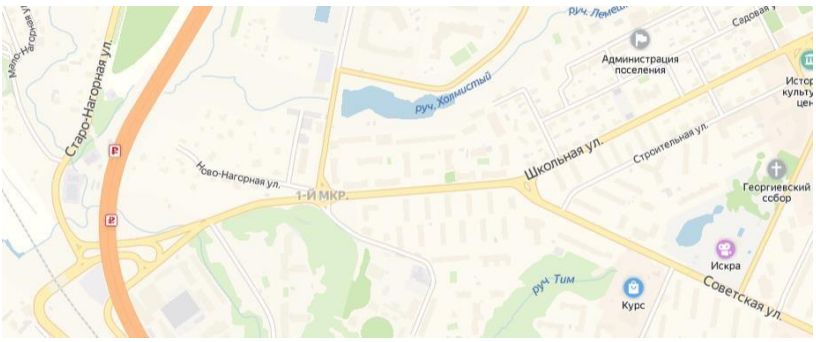
Люди всегда передвигаются, особенно в наше время. Видное - это город, который расположен очень близко к Москве. Цена на недвижимость здесь ниже, чем в Москве, а потому люди приезжают сюда, живут в Видном и работают в столице. Ничего необычного, в любом “городе-спутнике Москвы”, такая же ситуация. Видное растёт, население увеличивается. А раз людей становится всё больше, то и число автомобилей увеличивается. Дороги, спроектированные для меньшего количества машин, не могут и дальше пропускать такой поток автомобилей из/в город. Потому образуется пробка, вечная пробка. В выходные дни ситуация с пробками не улучшается.

Главные магистрали города

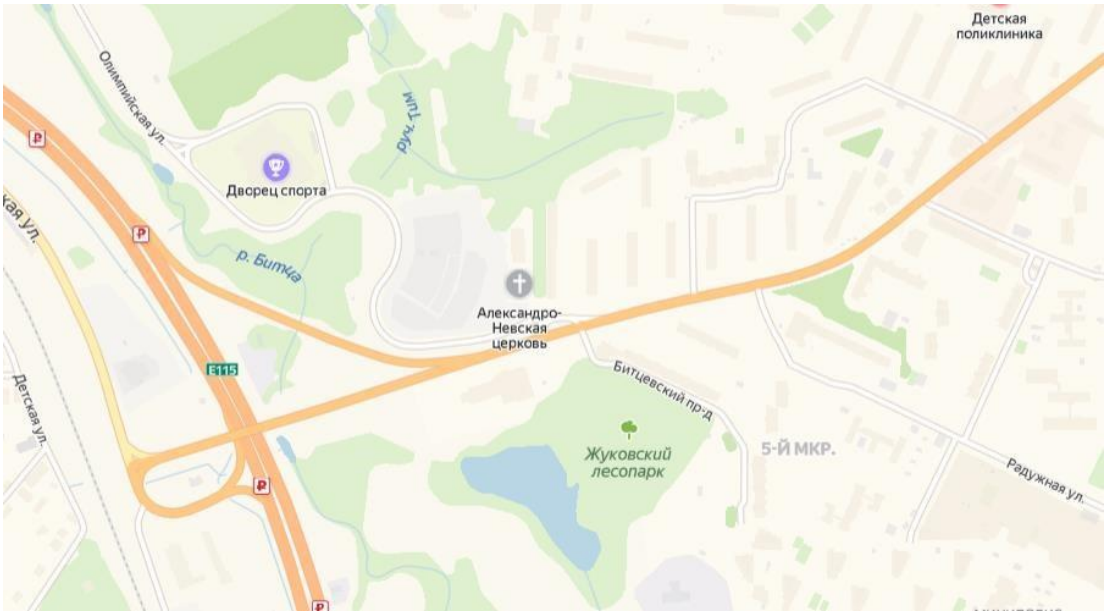
(пути въезда/выезда в город)

Существует три главных пути в или из города.

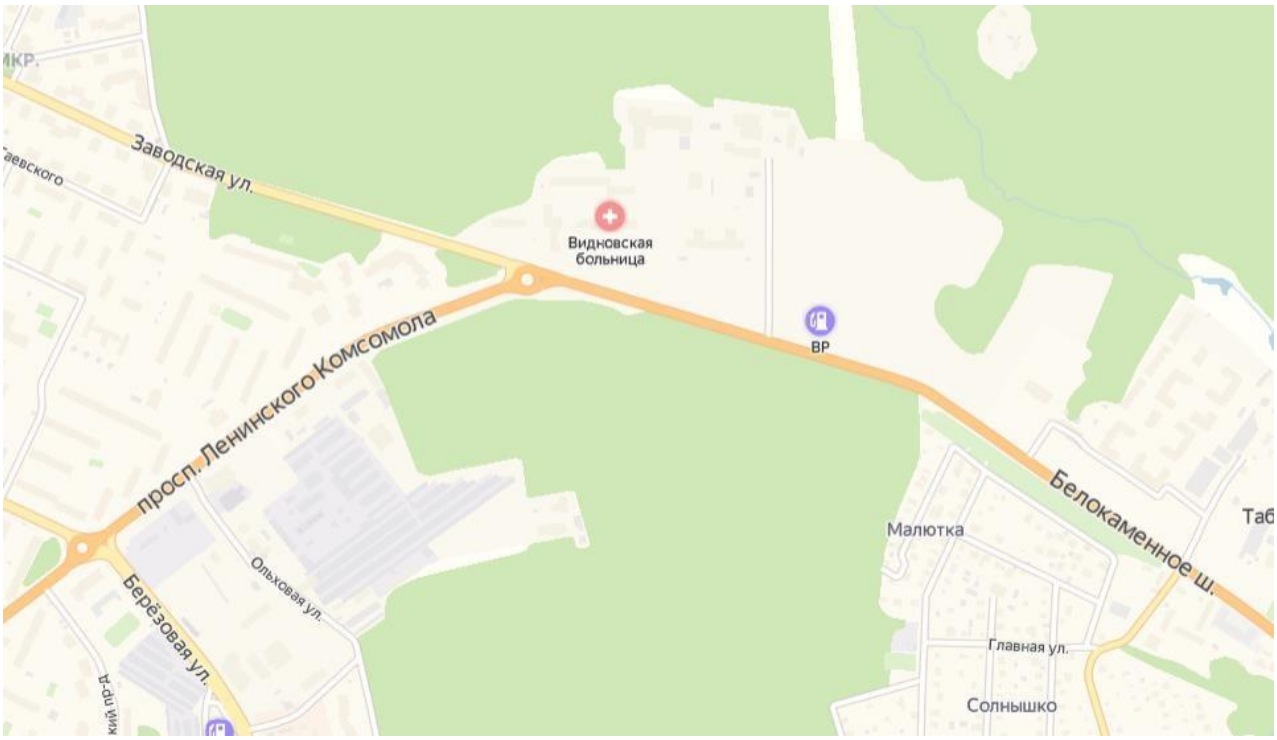
Первый – школьная улица.



Второй – проспект Ленинского Комсомола



Белокаменное шоссе



Весь город завязан на этих трёх магистралях. Нет никаких альтернативных путей. Выбраться из города можно либо на автобусе, либо на автомобиле. Две из трёх дорог ведут к трассе М-4 Дон, третья идёт к Каширскому шоссе. Платформа пригородных поездов, станция Расторгуево, находится за пределами Видного, около трассы М-4. В основном весь городской транспорт идёт через первые два выхода из города, как и основная часть автомобилей. Утром – всё стоит. Вечером – всё стоит. Многие добираются пешком до электричек.

“Не покупайте квартиру в Видном — транспортный коллапс заметно усилился за последние пару лет, сейчас сдаются новые дома — станет хуже» - вот что говорят активисты.

Вопрос о разрешении данного транспортного коллапса выставлялся не раз. Правительство Видного идёт по пути постройки дополнительных магистралей. Однако места для строительства магистралей в дефиците. Огромная часть территории Видного – зелёная зона или частная территория, и места для строительства попросту нет.

В наше время, есть тенденция, когда дорог становиться больше – но машин не меньше. Это происходит потому, что когда люди видят свободные дороги, они покупают новые машины, образуя новую пробку.

Решение проблемы

Не первый год правительство Москвы “ссаживает” людей с личного транспорта на общественный. Общественный транспорт сможет принять на себя большую часть людей, не тратя времени на пробки, сможет быстро передвигаться, освобождая при этом дороги. Звучит, конечно, здорово, но как это реализовать?

Первый вариант: современные решения. По всему миру вопрос пробок ставился неоднократно, это огромный опыт, так почему бы им не воспользоваться? Например, выделенные полосы для автобусов на дорогах.
Конечно, это ухудшит ситуацию для автомобилистов, но люди в автобусах смогут беспрепятственно передвигаться, люди, которые не хотят стоять в пробке,

сядут на эти же автобусы, и в итоге ехать будут все. “Выделенки” уже доказали свою эффективность в Москве. К сожалению, в Московской области нет выделенных полос для автобусов.

Второй вариант: создание альтернативного способа передвижения.
Задумайтесь, как же было бы здорово, а главное эффективно, если бы люди смогли передвигаться минуя пробки. Например, над или под землей. Однако, монорельс или метро - это слишком дорогое “удовольствие”. Для других видов транспорта нет места, однако всё-таки существует такой вид транспорта, который бы отвечал всем поставленным требованиям. И это – канатная дорога. Для нашей страны, это достаточно необычное явление, всего построено 6 линий, да и представить себе канатную дорогу в черте города достаточно сложно.
Но, давайте попробуем.

Канатная дорога

Основная её идея, это, минуя пробки, перевезти людей из центра города, сразу же к основным магистралям (шоссе М-4 и станция Расторгуево).
Краткие характеристики:
Протяжённость: 1,1 километр
Высота: (над уровнем земли): 20 метров
Перепад высот: 20 метров **Скорость:**
20 км/ч
Количество кабинок: 20
Вместимость кабинок: 8 человек
Пропускная способность: 3200 человек в час

Масса вагонетки вместе с пассажирами: 930 кг

Диаметр каната: 41 мм

Расчётное время в пути: 3 минуты

Продолжительность работы: 12 часов в сутки

Все данные математически просчитаны. Так же, дополнительная информация:

Опоры: нормального типа

Двигатель: типа П-2500-Т-2,0-100

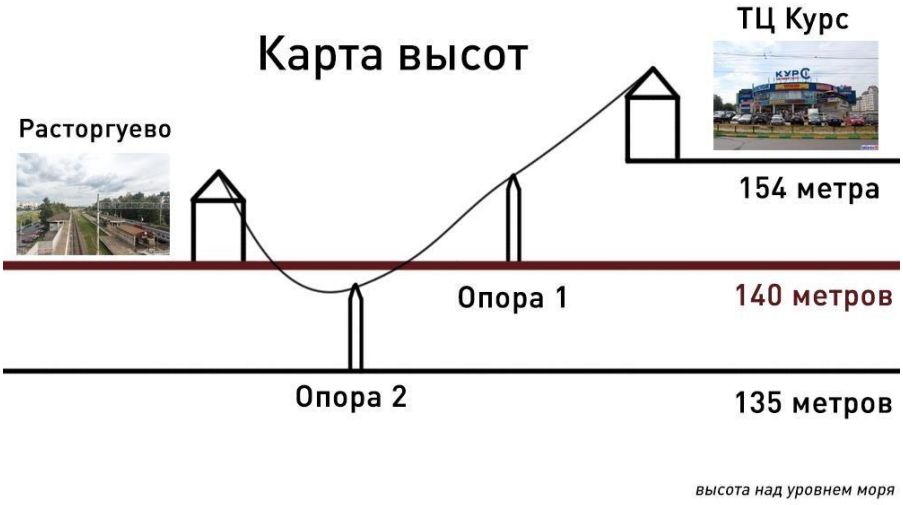
Пропускной способности будет достаточно, чтобы в час пик освободить главные магистрали. Не нужно будет ничего прокладывать, не нужно что-либо сносить, канатная дорога, будет строиться, по сути, “поверх всего”.

Одна станция будет расположена около “Расторгуево” и другая у ТЦ “Курс”. Местоположение станций выбрано не случайно, “Курс” – центр города, до этой станции может добраться пешком практически любой житель города Видного.

“Расторгуево” - это целый пересадочный узел, от сюда ходят автобусы до Москвы и электропоезда павелецкого направления МЖД.

В скором времени планируется реконструкция станции.

Ниже приложены схематические карты канатной дороги

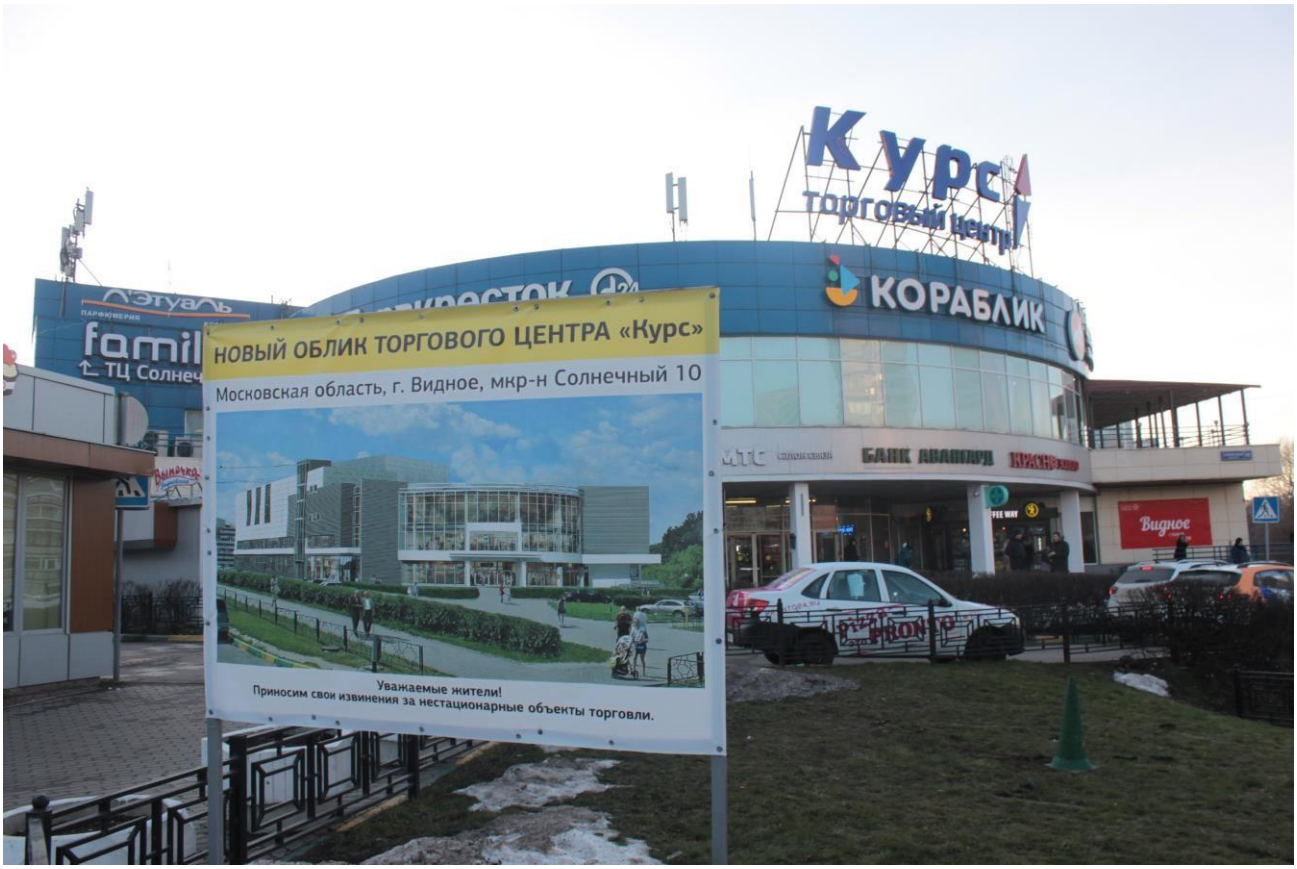


Опыт интегрирования канатной дороги в городскую транспортную систему существует в Москве.

“Московская канатная дорога” успешно перевозит пассажиров, вот уже год. К 24 декабря 2018 года (за месяц) канатной дорогой воспользовались более 200 тысяч человек. Канатная дорога показала свою эффективность и упрощает маршруты для пассажиров.

Канатная дорога в Видном – это именно то, что сейчас нужно городу.

Места предполагаемого расположения станций и опор



ТЦ Курс (станция 1)

Опора 1 и Опора 2

Станция Расторгуево (станция 2)

Экономический вопрос

Самый главный вопрос при постройке любого объекта инфраструктуры, нового вида транспорта, да и любого здания, это – стоимость.

Согласно документации, расчёт стоимости канатной дороги производится по формуле:

$К = 2 К п - 1,24,$

где 2К,, — сумма прямых затрат на строительство отдельных элементов ГПКД; 1,24 — коэффициент, учитывающий затраты по главам 8—12 сводной сметы и резерв средств на непредвиденные работы и затраты.

$\mathbf{К_п = К_{пс} + \sum К_{пп} + \sum К_{лс} + К_{рс} + \sum К_{ло} + \sum К_{кап} + \sum К_{ваг} + \sum К_с + \sum К_м + К_{лоп}}$, где

$К_{пс}$ — стоимость строительства погрузочной станции;

$\sum К_{пп}$ — то же по отдельно стоящим приводным помещениям;

∑Клс — то же по линейным (якорно-натяжным, двойным натяжным, двойным якорным, угловым) станциям;

$К_{рс}$ — то же по разгрузочной станции;

$\sum К_{ло}$— то же по линейным опорам;

$\sum К_{ка}$ — стоимость приобретения и монтажа канатов ГПКД, определяется по

$\sum К_{кан} = 1,3\ L\ К_{кн} + L\ 2,2\text{-}К_{тк}$, где L — длина трассы ГПКД, км;

$К_{нк}$ - стоимость приобретения и монтажа 1 км несущего каната грузовой стороны;

$К_{нк}$— то же по несущему канату порожней стороны;

$К_{тк}$ — то же по тяговому канату;

$\sum К_{ваг}$ — стоимость приобретения и монтажа вагонеток;

$\sum К_с$ — стоимость сооружения предохранительных сетей на трассе;

$\sum К_м$ — то же по предохранительным мостам; $К_{лэп}$

— то же по линии электропередачи.

Годовые эксплуатационные расходы по кольцевым ГПКД (С) определяются по формуле $С = С_з + С_{па}$, где $С_З$ — годовые расходы, зависящие от времени работы ГПКД;

$C_{из}$ — годовые расходы, не зависящие от времени работы ГПКД.

$C_з = C_э + C_{зп} + C_{ст}$, где $C_э$ — годовые расходы на электроэнергию;

$C_{зп}$ — годовые расходы на заработную плату обслуживающего персонала; $C_{ст}$ — годовые расходы на эксплуатацию внутренних санитарно-технических систем зданий и сооружений ГПКД и санитарно-гигиенические работы.

$C_{нз} = C_а + C_{тр} + C_{зк}$, где

$C_а$ — сумма годовых амортизационных отчислений по зданиям, сооружениям, оборудованию и коммуникациям ГПКД;

Стр — сумма годовых расходов на текущий ремонт зданий, сооружений, оборудования и коммуникаций;

Сзк — сумма годовых расходов на замену изношенных несущих и тяговых канатов.

Литература

1. http://library.miit.ru/methodics/458.pdf
2. http://www.adm-vidnoe.ru/
3. http://probki-yandex.ru/moskovskaja-oblast/vidnoe
4. https://yandex.ru/maps
5. http://vidnoeforum.com/
6. http://probkovidnoe.ru/
7. http://www.gucodd.ru/
8. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F:%D0%9A%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D1%82%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B3%D0%B8_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8

9. https://mosreg.ru/
10. http://vidnoe24.ru/
11. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D1%82%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B3%D0%B0
12. http://nnkd.ru/
13. https://rosavtodor.ru/

Отзыв

на исследовательский проект
ученика 10 И класса ГБОУ «Школа №1375»
Попова Артёма Викторовича
"Транспортная система мегаполиса на примере возможного решения проблем сообщения Москвы и близлежащего города Подмосковья - Видное"

Направление: «Транспорт мегаполиса»

Актуальность темы продиктована временем. Вечная проблема столицы-пробки. Правительство Москвы и Московской области вот уже как несколько лет идёт по пути “ссаживания” людей с личного транспорта на городской, строит развязки, создаёт новые варианты транспорта для города. Однако, проблема пробок на границе близлежащих городов и Москвой остаются. Артём вплотную заинтересовался данной темой и предложил пути возможного решения, взяв для примера один из областных городов, граничащих с Москвой, город Видное (Ленинский го).

Артем изучил информацию по транспортной проблеме по интернет–источникам, форумам, сайтам, пообщался лично с жителями Видного, которые перемещаются ежедневно по маршруту «Москва-Видное» и не понаслышке знают проблему пробок, посетил Администрацию Ленинского городского округа, пообщался с ответственными лицами по данному вопросу, и предложил разные способы решения проблемы. Но остановился на одном самом оптимальном - канатная дорога, протяженностью 1,1 км маршрутом торговый центр «Курс» - станция «Расторгуево». Предложенные идеи интересны для дальнейшего изучения и обсуждения, и реализации.

В работе ученик проявил исследовательские качества, самостоятельность в изучении большого объема специализированной источников информации, коммуникативные способности в общении, компьютерную грамотность в оформлении и создании презентации к защите.

Работа не только актуальна, она реальна: Артём привел экономические расчеты: стоимость постройки, окупаемость канатной дороги, уменьшение процента людей, стоящих в пробке (экономия времени и денег).

Исследовательская работа четко структурирована, грамотно изложена, прослеживается логическая связь между частями работы, отличается завершённостью. Автором использованы общенаучные термины.

Работа заслуживает высокой оценки.

Учитель физики С.Н.Морозова