

Что делать с пробками в Москве? Факторы выбора личного и общественного транспорта

Результаты пилотного исследования

Алексей Белянин Лада Савина Дмитрий Корзун

МИЭФ и Лаборатория экспериментальной и поведенческой экономики НИУ ВШЭ, Москва,
Россия

29 октября 2013

Подготовлено для семинара ЛЭСИ

- 1 Постановка
- 2 Результаты
 - Выборка
 - Поездки
 - Спрос на автомобиль
 - Выбор вида транспорта
 - Сценарии
 - Плюсы и минусы
- 3 Модель
- 4 Выводы и рекомендации



Постановка задачи

Московские
пробки
epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

Выбор вида
транспорта

Сценарии

Плюсы и минусы

Модель

Выводы и
рекомендации

- Актуальность проблемы транспортной доступности (пробок) в Москве не нуждается в обосновании:

- Актуальность проблемы транспортной доступности (пробок) в Москве не нуждается в обосновании:
 - городская инфраструктура рассчитана на 700 тыс. автомобилей,

- Актуальность проблемы транспортной доступности (пробок) в Москве не нуждается в обосновании:
 - городская инфраструктура рассчитана на 700 тыс. автомобилей,
 - пользуются ей ежедневно около 4 млн. автомобилистов.

- Актуальность проблемы транспортной доступности (пробок) в Москве не нуждается в обосновании:
 - городская инфраструктура рассчитана на 700 тыс. автомобилей,
 - пользуются ей ежедневно около 4 млн. автомобилистов.
- Предлагаемые решения проблемы:

- Актуальность проблемы транспортной доступности (пробок) в Москве не нуждается в обосновании:
 - городская инфраструктура рассчитана на 700 тыс. автомобилей,
 - пользуются ей ежедневно около 4 млн. автомобилистов.
- Предлагаемые решения проблемы:
 - **строительство новых дорог (реализуется)**

- Актуальность проблемы транспортной доступности (пробок) в Москве не нуждается в обосновании:
 - городская инфраструктура рассчитана на 700 тыс. автомобилей,
 - пользуются ей ежедневно около 4 млн. автомобилистов.
- Предлагаемые решения проблемы:
 - строительство новых дорог (реализуется)
 - платные парковки в центре города (реализуется)

- Актуальность проблемы транспортной доступности (пробок) в Москве не нуждается в обосновании:
 - городская инфраструктура рассчитана на 700 тыс. автомобилей,
 - пользуются ей ежедневно около 4 млн. автомобилистов.
- Предлагаемые решения проблемы:
 - строительство новых дорог (реализуется)
 - платные парковки в центре города (реализуется)
 - развитие общественного транспорта (выделенные линии, новые линии метро)

- Актуальность проблемы транспортной доступности (пробок) в Москве не нуждается в обосновании:
 - городская инфраструктура рассчитана на 700 тыс. автомобилей,
 - пользуются ей ежедневно около 4 млн. автомобилистов.
- Предлагаемые решения проблемы:
 - строительство новых дорог (реализуется)
 - платные парковки в центре города (реализуется)
 - развитие общественного транспорта (выделенные линии, новые линии метро)
 - **платный въезд в центр города**

- Актуальность проблемы транспортной доступности (пробок) в Москве не нуждается в обосновании:
 - городская инфраструктура рассчитана на 700 тыс. автомобилей,
 - пользуются ей ежедневно около 4 млн. автомобилистов.
- Предлагаемые решения проблемы:
 - строительство новых дорог (реализуется)
 - платные парковки в центре города (реализуется)
 - развитие общественного транспорта (выделенные линии, новые линии метро)
 - платный въезд в центр города
 - создание альтернативных центров притяжения (рассматривалось всерьез в 1960-е гг.)



Постановка задачи

Московские
пробки

epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

Выбор вида
транспорта

Сценарии

Плюсы и минусы

Модель

Выводы и
рекомендации

- Актуальность проблемы транспортной доступности (пробок) в Москве не нуждается в обосновании:
 - городская инфраструктура рассчитана на 700 тыс. автомобилей,
 - пользуются ей ежедневно около 4 млн. автомобилистов.
- Предлагаемые решения проблемы:
 - строительство новых дорог (реализуется)
 - платные парковки в центре города (реализуется)
 - развитие общественного транспорта (выделенные линии, новые линии метро)
 - платный въезд в центр города
 - создание альтернативных центров притяжения (рассматривалось всерьез в 1960-е гг.)
- Каково отношение граждан к этим мерам, и более общо — каковы факторы спроса на частный и общественный транспорт? Насколько нам известно, это первое систематическое исследование вопроса.

1 Исследование городских транспортных потоков

- Совокупный спрос на инфраструктуру, характеристики районов отправления и назначения, закономерности использования транспортной сети, динамические модели (фазовые потоки, гидрологические модели, случайные процессы, случайные графы и др.)
- Такие модели известны давно, и разрабатывались в т.ч. применительно к Москве (напр., Гасников, 2010).
- Эти методы, однако, не позволяют предсказывать реакцию потоков на изменения условий (рост пробок, плата за пользование и др.).

2 Структурные микромоделли факторов спроса на транспортную инфраструктуру

- Поведение потребителей инфраструктуры с учетом их характеристик, особенностей маршрутов и взаимодействий этих факторов, вклад которых в выбор транспортной стратегии оценивается на микроданных (McFadden, 1971; 1999; Ben-Akiva and Lerman, 1985; Abou-Zeid and Ben-Akiva, 2009).



Выборка

Московские
пробки

epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

Выбор вида
транспорта

Сценарии

Плюсы и минусы

Модель

Выводы и
рекомендации

- Специально разработанная анкета, позволяющая связывать заявленные предпочтения респондента с его объективными характеристиками (место жительства, доходная группа, возраст, семейный статус и др.)
- Распространяется в электронном виде на сайте www.qualtrix.com
- Заполнило 239 человек (121 мужчин, 118 женщин), проживающих в разных регионах Москвы и ближнего Подмосковья, как автомобилистов, так и пользователей общественного транспорта (чтобы понять факторы, ограничивающие выбор автомобиля как средства передвижения по городу).
- Выборка методом “снежного кома” (snowball sampling), со смещением в сторону студентов (в частности, МИЭФ) и преподавателей Вышки.
- Это *не позволяет* делать обобщений на все население г. Москва. Тем не менее, общие характеристики выборки соответствуют интуитивным представлениям о структуре генеральной совокупности пользователей московской дорожной сети.



Общие характеристики выборки

Московские
пробки

epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

Выбор вида
транспорта

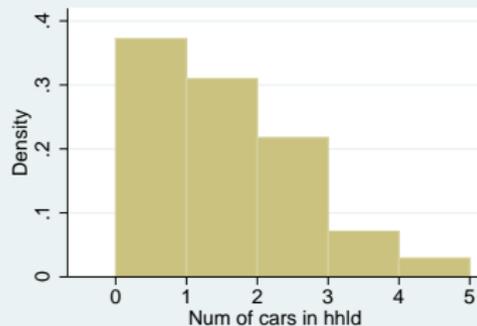
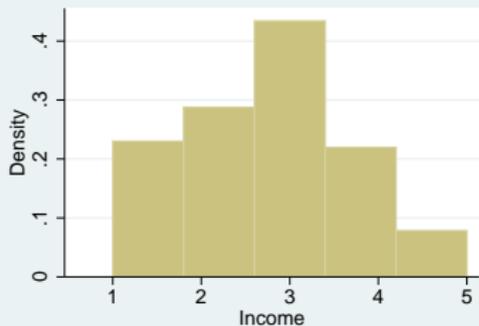
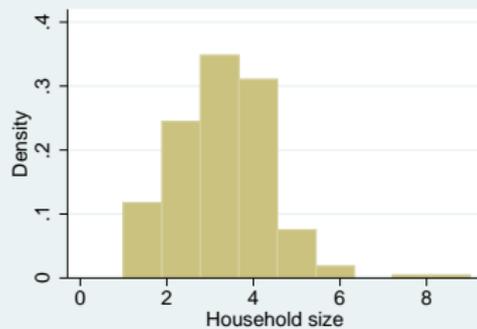
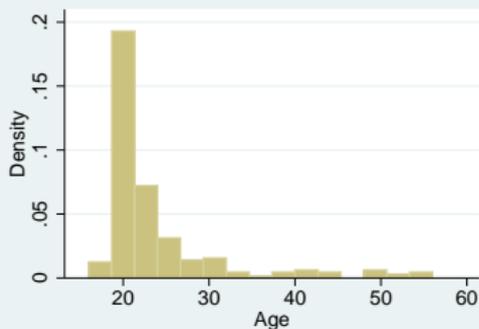
Сценарии

Плюсы и минусы

Модель

Выводы и
рекомендации

Распределения респондентов по возрасту, размеру домохозяйства, категории дохода домохозяйства и количеству автомобилей в его распоряжении



Направления перемещений респондентов

Московские
пробки

epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

Выбор вида
транспорта

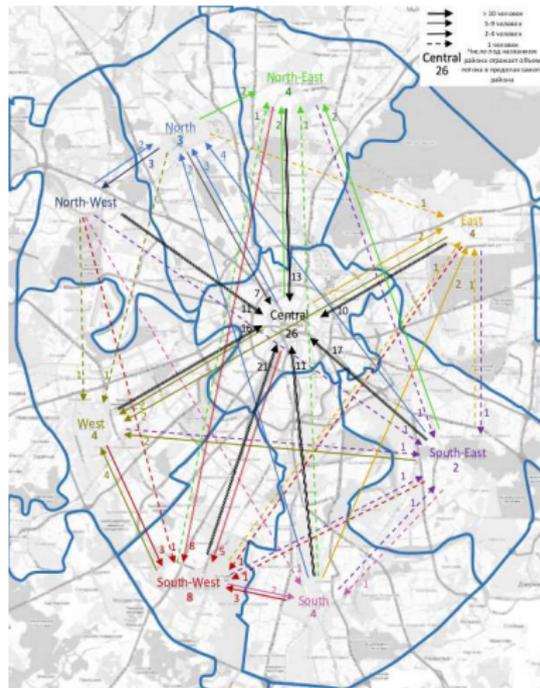
Сценарии

Плюсы и минусы

Модель

Выводы и
рекомендации

Цифры без стрелок означают количество респондентов, проживающих и работающих/обучающихся в рамках одного административного округа, цифры около стрелок — число респондентов, перемещающихся из одного округа в другой. Толщина стрелок соответствует потоку респондентов, перемещающихся в указанном направлении.



Замечание: смещенность выборки

Московские
пробки

epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

Выбор вида
транспорта

Сценарии

Плюсы и минусы

Модель

Выводы и
рекомендации

Основное смещение — по возрасту и виду занятий: в силу специфики выборки большинство ее составляют студенты (157 человек из 239 респондентов).

Большая их часть представляет престижный вуз (Вышку), и многие — один из самых престижных факультетов (МИЭФ), поэтому из них у 63% (99 человек) в семьях имеются автомобили в Москве, и 65 человек (41%) их регулярно водят. При этом средние цены автомобилей, которые водят студенты (1032 тыс.руб.), не сильно отличаются от средних цен автомобилей, которые водят остальные москвичи (1135 тыс.руб.).

Это позволяет предполагать, что студенты являются представителями молодой части потребителей, достаточно активно использующих дорожную сеть города. Однако при интерпретации результатов необходимо учитывать, что при других когортах результаты могут измениться.

Поездки по дням недели

Московские
пробки

epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

Выбор вида
транспорта

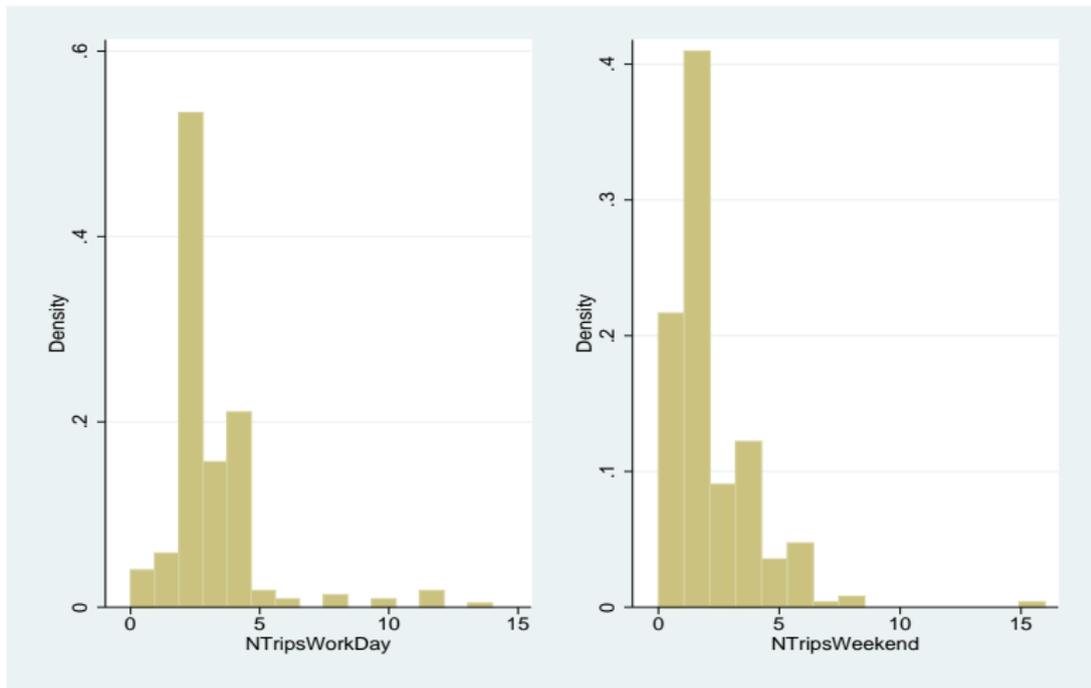
Сценарии

Плюсы и минусы

Модель

Выводы и
рекомендации

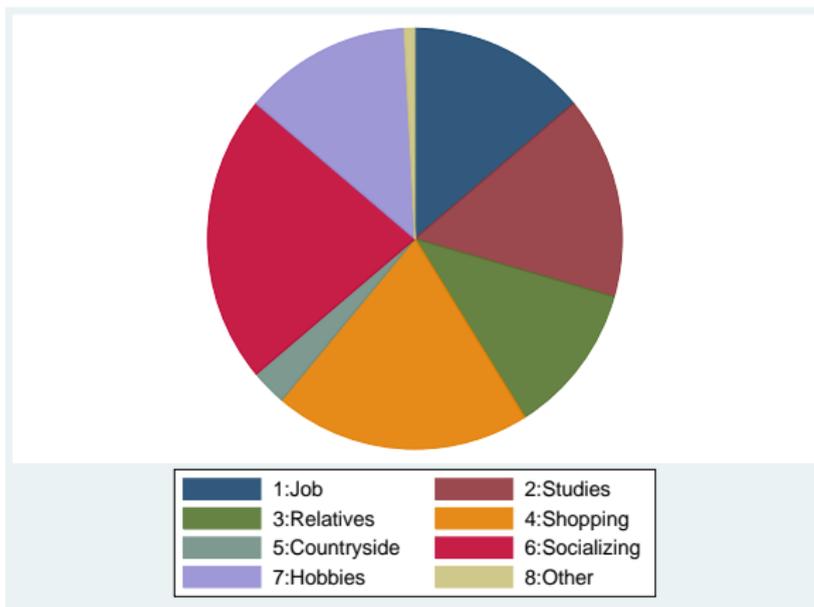
Распределение числа поездок на любых транспортных средствах в рабочие (слева, среднее в день — 2.86), и в выходные дни (справа, среднее в день — 2.47)



Причины поездок за рулем в теплое время года, исключая время отпусков

105 респондентов указывают от 1 до 6 причин. Около 1/3 мотивов связаны со свободным времяпровождением.

Езжу 1: на работу, 2: на учебу, 3: по нуждам родственникам, 4: за покупками, 5: за город, 6: для развлечений, 7: для занятий хобби, 8: куда-то еще





Характеристики поездок на личном автотранспорте

Московские
пробки

epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

Выбор вида
транспорта

Сценарии

Плюсы и минусы

Модель

Выводы и
рекомендации

Сравниваются поездки в рабочие и выходные дни, летом и зимой:

- Больше всего времени за рулем тратится в рабочие дни зимой (медиана — 3 часа), в остальное время — 2 часа
- Поездки в выходные дни (на личном транспорте) в среднем несколько реже, чем в рабочие, но различие не значимо.
- Участники опроса больше подовзят других летом, чем зимой (carpool): на 1 час водителя за рулем в среднем приходится 0.7 часов с пассажиром летом, и 0.5 часа с пассажиром зимой.
- Поездок только по просьбам родственников и знакомых мало (около 10%)

Отношения к автомобилям

Московские
пробки

epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Результаты

Выборка

Поездки

**Спрос на
автомобиль**

Выбор вида
транспорта

Сценарии

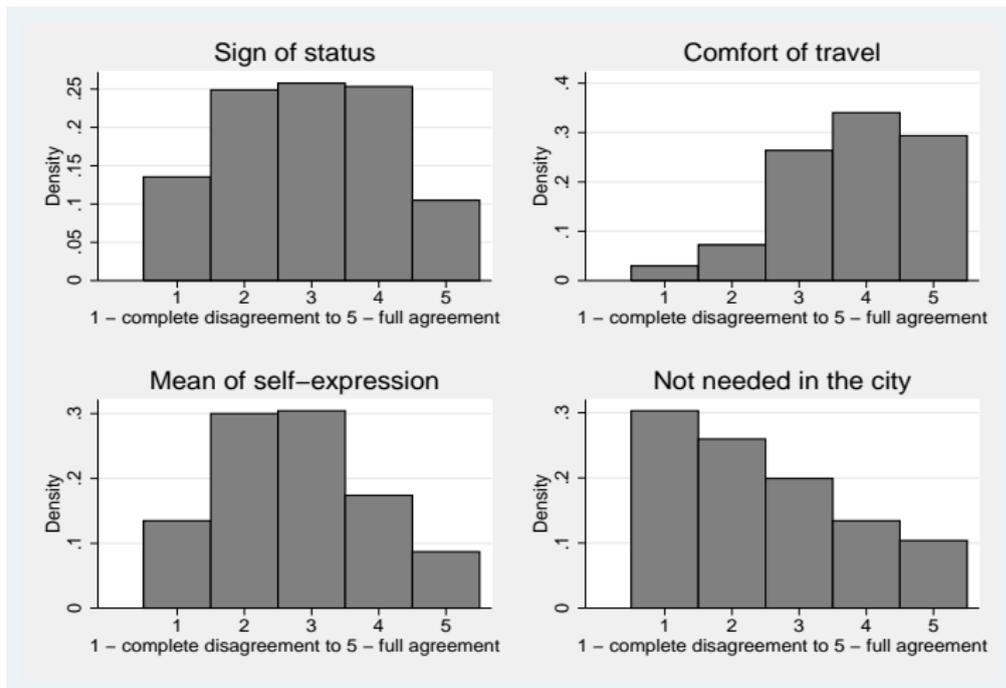
Плюсы и минусы

Модель

Выводы и
рекомендации

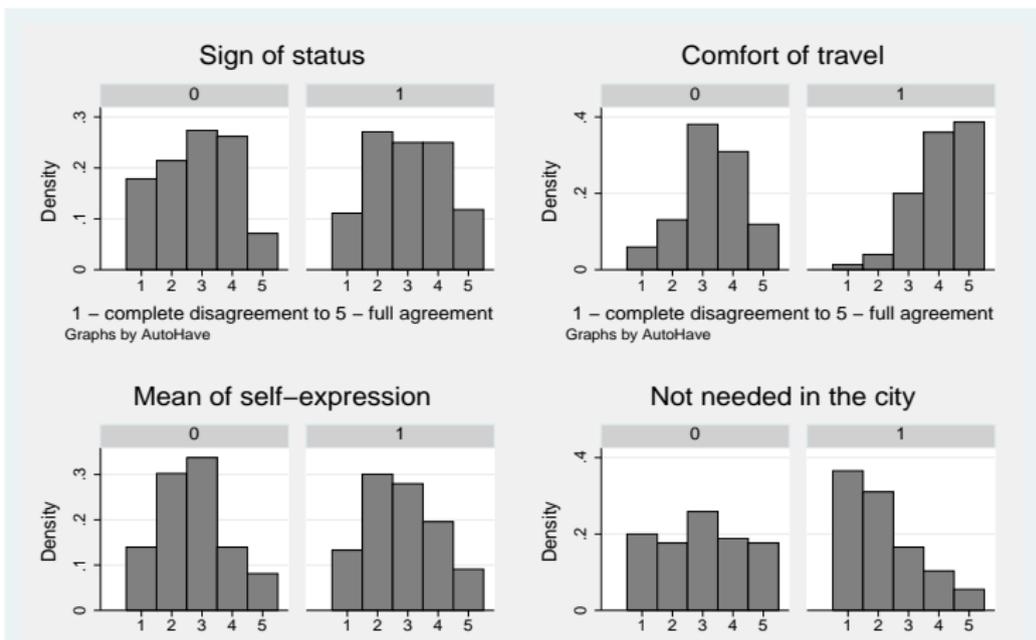
Автомобиль как показатель статуса владельца, средство самовыражения, дает комфорт при передвижении в городе, излишество в городе

Распределения отношений к суждениям: 1 — совершенно не согласен, 5 — полностью согласен



Автомобиль как показатель статуса владельца, средство самовыражения, дает комфорт при передвижении в городе, излишество в городе
0 — нет автомобиля в домохозяйстве, 1 — есть автомобиль. Последние оценивают автомобиль иначе, чем первые

Распределения отношений к суждениям: 1 — совершенно не согласен, 5 — полностью согласен





Отношение к автомобилям

Московские
пробки

epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Результаты

Выборка

Поездки

**Спрос на
автомобиль**

Выбор вида
транспорта

Сценарии

Плюсы и минусы

Модель

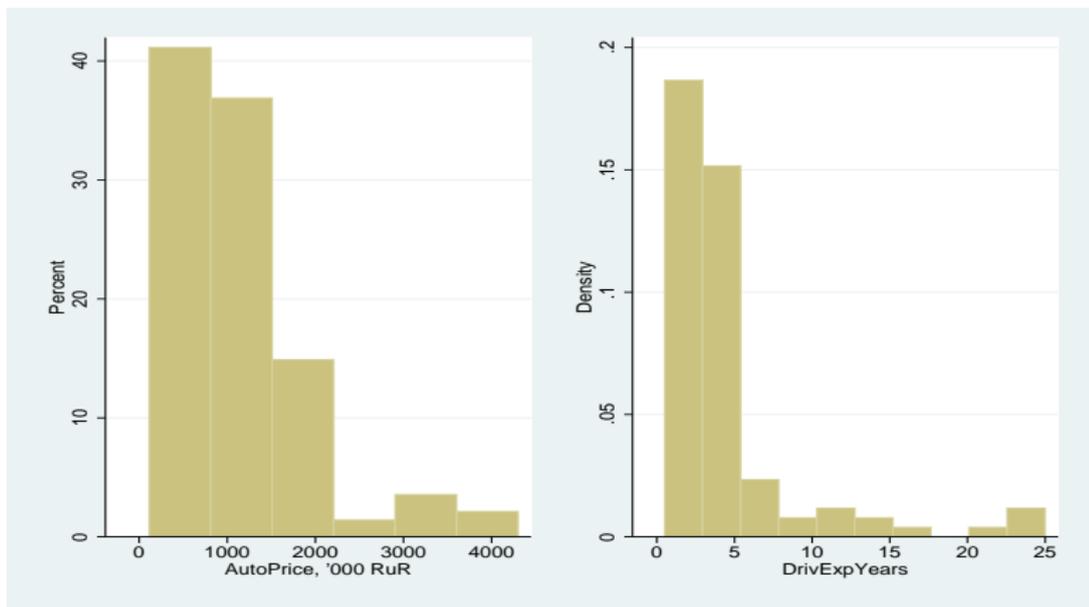
Выводы и
рекомендации

По сравнению с обычными гражданами ("пешеходами"),
автомобилисты

- больше ценят комфорт автомобиля,
- чаще видят в нем средство самовыражения, и
- существенно реже считают, что автомобиль не нужен в городе.

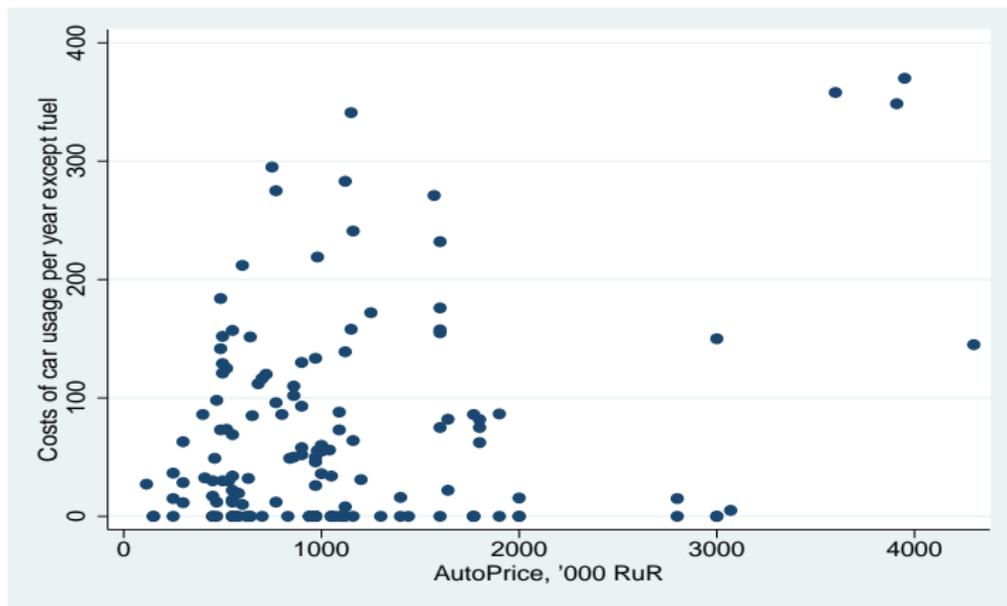
Из 239 респондентов у 151 в домохозяйстве имеется (хотя бы один) автомобиль, и 105 из них водят его сами по Москве.

Распределения по стоимости (новых) автомобилей и водительскому стажу респондентов (вероятно, занижен относительно генеральной совокупности)



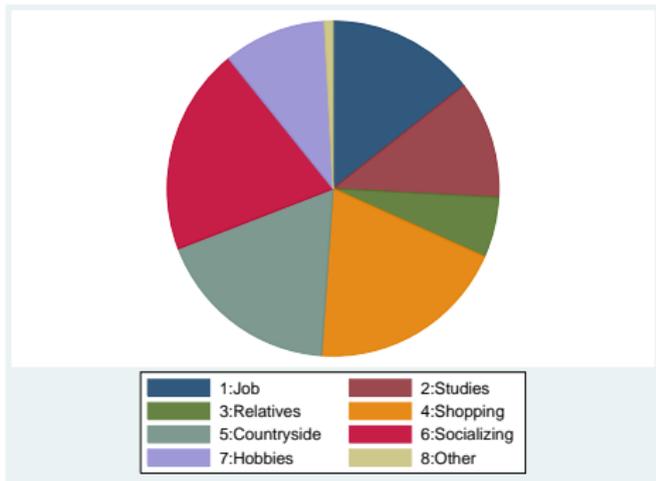
Стоимость владения автомобилем

Диаграмма рассеяния стоимости (новых) автомобилей (горизонтальная шкала) и стоимости владения автомобилем в год (ТО, страховка, аксессуары, мойка, гараж, штрафы — вертикальная шкала), не считая бензин.



Из 87 респондентов, у кого в домохозяйстве нет машины, 35 (40%) планируют ее приобрести. Это в основном (80%) не москвичи.

Хочу купить чтобы ездить 1: на работу, 2: на учебу, 3: по нуждам родственникам, 4: за покупками, 5: за город, 6: для развлечений, 7: для занятий хобби, 8: куда-то еще



- Из причин, почему не приобрели до сих пор, 80% называют отсутствие средств.
- Около половины заявленных мотивов связаны со свободным времяпровождением (для поездок развлекательного плана).

Достигаемость транспортных средств

Московские
пробки

epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

Выбор вида
транспорта

Сценарии

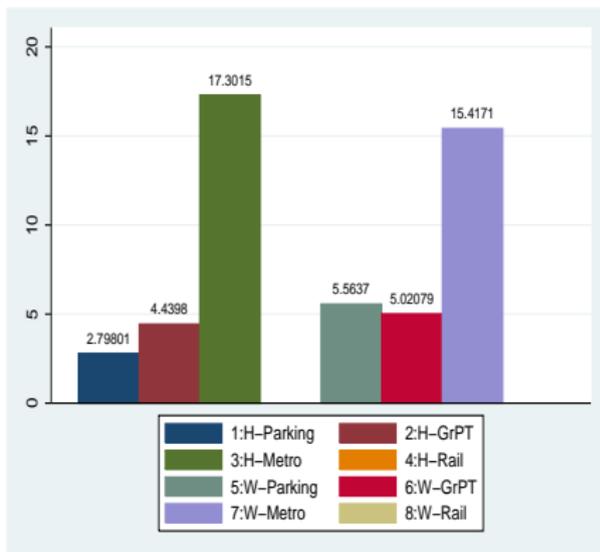
Плюсы и минусы

Модель

Выводы и
рекомендации

Сколько минут нужно, чтобы пройти пешком от дома/места в Москве, к которому Вы чаще всего выезжаете из дома в будние дни (по Вашему типичному маршруту) до: (Если меньше минуты = 0).

1: Дом-парковка, 2: Дом-наземный транспорт (НГПТ), 3: Дом-метро, 4: Дом-ЖД, 5: Работа-парковка, 6: Работа-НГПТ, 7: Работа-метро, 8: Работа-ЖД



- Железной дорогой почти не пользуются
- Автомобилисты, регулярно пользующиеся машинами, должны добираться пешком до метро значимо дольше, чем не-автомобилисты (медианное время 10 и 5 минут, соответственно).

Вывод: мотивы приобретения автомобиля

Московские
пробки

epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

Выбор вида
транспорта

Сценарии

Плюсы и минусы

Модель

Выводы и
рекомендации

- Далеко идти до ближайшей станции метро время пешком до метро от работы значимо выше для автомобилистов (медиана 10 минут) чем для не-автомобилистов (5 минут).
- Многими, особенно молодыми людьми, машина воспринимается как сравнительно доступный и ценный предмет потребления (на квартиру не заработали, так хоть машину купим!).
- Люди, планирующие купить машину, существенно чаще планируют использовать ее для свободного времяпровождения (это, вероятно, связано с искаженными ожиданиями, но может объясняться и спецификой выборки: много молодых людей, которые позже 'одумаются').
- В остальном использование автомобиля достаточно равномерно по причинам, дням недели, времени года.

Кто и каким транспортом пользуется во время, когда нагрузка на транспортную сеть максимальна (в часы пик)?

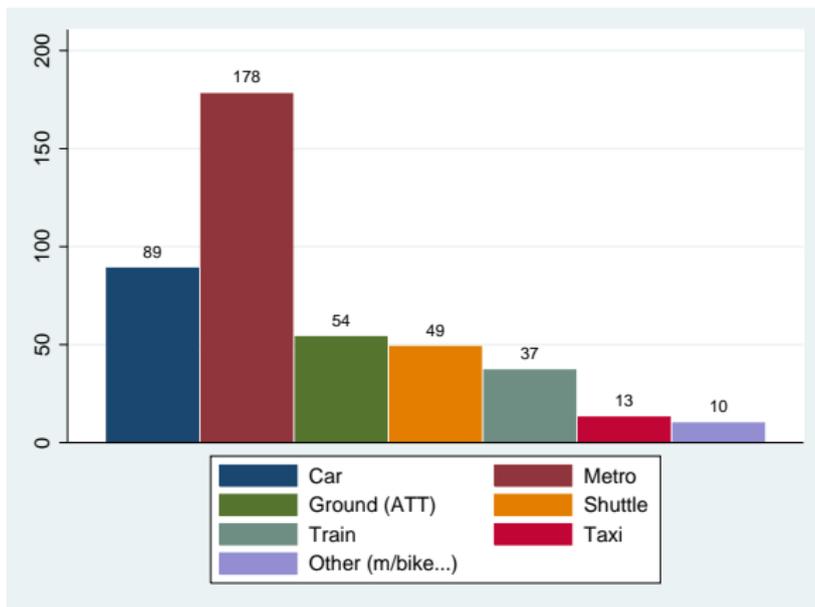
Вы едете из дома в то место в Москве, к которому Вы чаще всего выезжаете из дома в будние дни (по Вашему типичному маршруту) в час пик. Отметьте все виды транспорта, которыми Вы скорее всего воспользуетесь, совершая эту поездку.

- Маршрут дом-работа-дом в час пик в будний день (в любой сезон).
- Ответы могут относиться как к альтернативным видам транспорта (один день на автомобиле, другой на метро), так и к комбинациям видов транспорта (на автомобиле до парковки, далее на метро в течение одного дня).
- Усредненная результаты по индивидам и времени, (в пределе) можно получить оценку спроса на разные виды транспорта.

Поездки по типичным маршрутам: Все виды транспорта, включая их сочетания

Цифры над столбцами — число всех упоминаний поездок на данном виде транспорта (с повторениями, из 239).

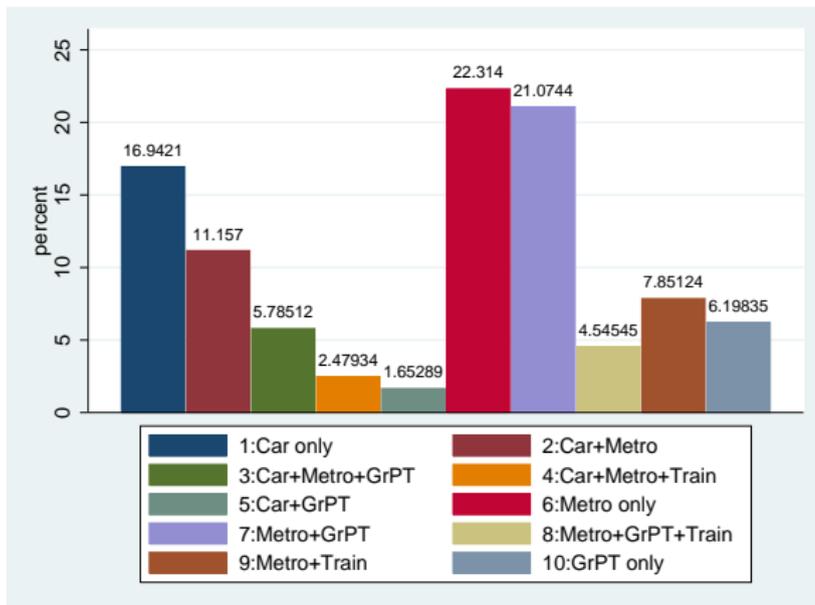
Автомобиль, метро, наземный городской муниципальный транспорт, маршрутки, поезда, такси, прочие (мотоциклы, велосипеды и др.)



Поездки по типичным маршрутам: Используемые комбинации

Распределение поездок по комбинациям видов транспорта. Цифры — проценты от общего числа поездок, приходящихся на данную комбинацию.

1: Только автомобиль, 2: авто и/или метро, 3: авто–метро–наземный (городской пасс.транспорт (НГПТ), включая маршрутки и такси), 4: авто–метро–поезд, 5: авто–наземный, 6: только метро, 7: метро–наземный, 8: метро–наземный–поезд, 9: метро–поезд, 10: только наземный.



- Основным транспортом является метро: его в тех или иных комбинациях использует около 75% респондентов

Типичные маршруты в час пик

Московские
пробки

epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

**Выбор вида
транспорта**

Сценарии

Плюсы и минусы

Модель

Выводы и
рекомендации

- Основным транспортом является метро: его в тех или иных комбинациях использует около 75% респондентов
- Городской наземный транспорт использует 34% респондентов, при этом только его — всего 7%.

- Основным транспортом является метро: его в тех или иных комбинациях использует около 75% респондентов
- Городской наземный транспорт использует 34% респондентов, при этом только его — всего 7%.
- 72% автовладельцев пользуются автомобилем на типичном маршруте, но только им — 33% из них (17% от всей выборки).

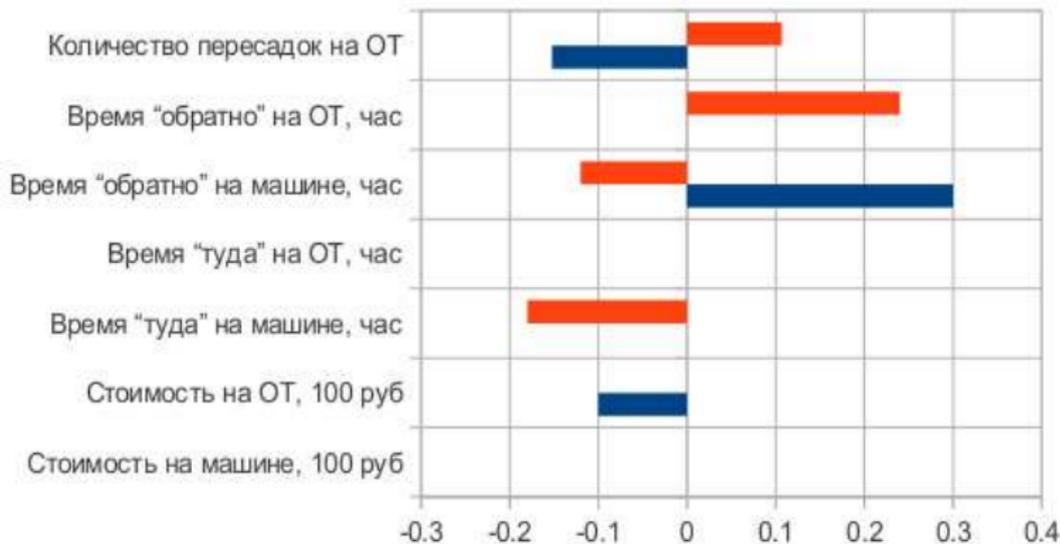
- Основным транспортом является метро: его в тех или иных комбинациях использует около 75% респондентов
- Городской наземный транспорт использует 34% респондентов, при этом только его — всего 7%.
- 72% автовладельцев пользуются автомобилем на типичном маршруте, но только им — 33% из них (17% от всей выборки).
- Маршрутки почти столь же популярны, сколь и муниципальный наземный транспорт (без такси).

- Основным транспортом является метро: его в тех или иных комбинациях использует около 75% респондентов
- Городской наземный транспорт использует 34% респондентов, при этом только его — всего 7%.
- 72% автовладельцев пользуются автомобилем на типичном маршруте, но только им — 33% из них (17% от всей выборки).
- Маршрутки почти столь же популярны, сколь и муниципальный наземный транспорт (без такси).
- Прочие виды транспорта (мотоцикл, велосипед) не играют заметной роли.

- Основным транспортом является метро: его в тех или иных комбинациях использует около 75% респондентов
- Городской наземный транспорт использует 34% респондентов, при этом только его — всего 7%.
- 72% автовладельцев пользуются автомобилем на типичном маршруте, но только им — 33% из них (17% от всей выборки).
- Маршрутки почти столь же популярны, сколь и муниципальный наземный транспорт (без такси).
- Прочие виды транспорта (мотоцикл, велосипед) не играют заметной роли.
- 15% респондентов для перемещения по городу используют электропоезда МосЖД (в нашей выборке это во многом студенты, проживающие в общежитии за городом).

Факторы выбора вида транспорта на типичных маршрутах

Средние предельные эффекты фактора (по строкам) на вероятность того, что будет выбран общественный (синий столбец) или личный (красный столбец) транспорт. Положительный коэффициент повышает, отрицательный — снижает вероятность выбора каждого вида транспорта, отсутствие столбца означает отсутствие значимой связи





Факторы выбора вида транспорта на типичных маршрутах: выводы

Московские
пробки

epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

**Выбор вида
транспорта**

Сценарии

Плюсы и минусы

Модель

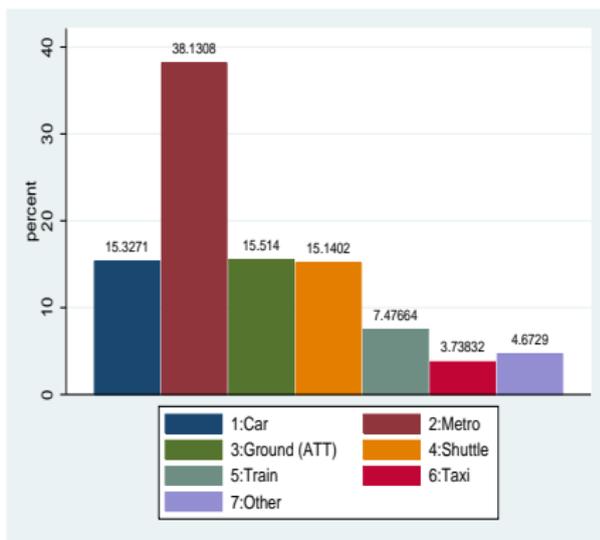
Выводы и
рекомендации

- Рост числа пересадок на ОТ (усталось, и снижение ценности личного времени) побуждает людей пересаживаться на автомобили.
- Время поездки 'обратно' сильнее влияет на выбор, чем время 'туда' ('туда' — по необходимости, 'обратно' — вопрос выбора).
- Расходы на поездку почти не значимы.
- И личный, и общественный транспорт имеют свои недостатки, но личный транспорт в целом престижнее/предпочтительнее.

Выбор транспорта при поездке по делам в центр

Рабочий день, час пик. Вам надо проехать из дома в центр города к месту назначения, расположенному на расстоянии более 1 остановки общественного транспорта от ближайшей станции метро. Отметьте все виды транспорта, которыми Вы скорее всего воспользуетесь, совершая эту поездку?

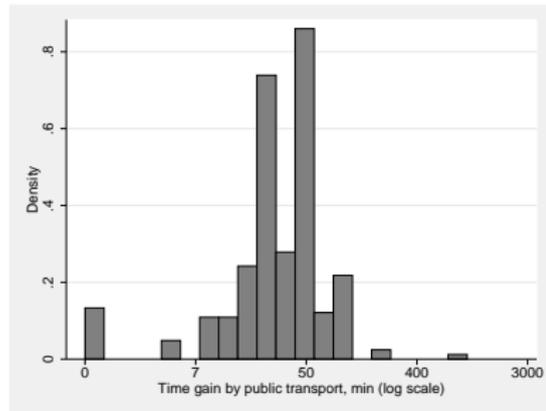
Проценты ответов 1: Личный/служебный автомобиль, 2:Метро, 3:НГПТ (АТТ), 4:Маршрутка, 5:Поезд ЖД, 6:Такси, 7:Другое



- Самый популярный транспорт — метро, поскольку предсказуемо время
- Наземным транспортом в центре города воспользуются лишь около 30% респондентов, даже хотя до места назначения надо идти пешком (возможны смещения в связи со спецификой выборки — много молодежи)

Представьте, что Вы собираетесь уходить с работы, и в этот момент Вам звонит Джеймс Бонд и назначает встречу в ресторане «Спасение Мира». Вы можете добраться до ресторана общественным транспортом или на автомобиле. Вы готовы выехать немедленно, смотрите карту пробок и понимаете, что на автомобиле эта дорога займет у вас два часа. На сколько минут поездка на общественном транспорте должна быть короче поездки на автомобиле/такси, чтобы Вы выбрали первое, если затраты на поездку одинаковы?

- Среднее преимущество ОТ, чтобы человек пересел — 48 минут.
- У респондентов, в семьях которых есть машины — средняя 56 минут, у тех где нет машин — значительно меньше (34 минуты).



Так или иначе, Вы добрались до ресторана. Джеймс Бонд передает Вам серебристый чемоданчик и настоятельно просит отвести этот чемоданчик в банк «Самый Надежный». Главное – не потерять, не поцарапать, не помять, ни в коем случае не допустить, чтобы чемодан украли. Он готов нанять Вам такси, однако пробки выросли, и эта поездка на машине займет 3 часа, тогда как на метро - 30 минут. Вы выберете

- 1** Автомобиль — 142 (60%).
- 2** Метрополитен — 97 (40%).

- Безопасность/комфорт транспортного средства важны при значимых поездках
- Автовладельцы, мужчины, люди в браке и люди с высокими доходами значимо чаще выбирают автомобиль, чем не-автовладельцы, женщины, холостяки и люди с низкими доходами.

Поездки с больным родственником

Московские
пробки

epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

**Выбор вида
транспорта**

Сценарии

Плюсы и минусы

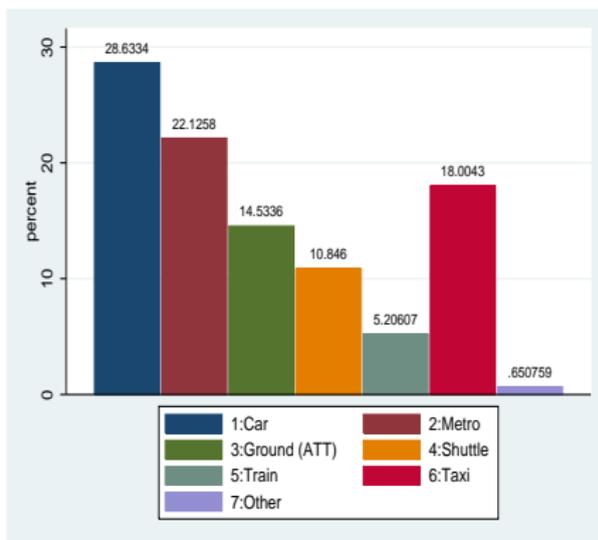
Модель

Выводы и
рекомендации

Вы должны сопровождать (ходячего) родственника из дома в лечебное учреждение, расположенное в центре Москвы на расстоянии более 1 остановки общественного транспорта от ближайшей станции метро в будний день в час пик. Отметьте все виды транспорта, которыми Вы скорее всего воспользуетесь, совершая эту поездку?

Проценты ответов 1: Личный/служебный автомобиль, 2:Метро, 3:НГПТ (АТТ), 4:Маршрутка, 5:Поезд ЖД, 6:Такси, 7:Другое

Когда комфорт — не прихоть, преобладает индивидуальный транспорт (личный автомобиль или такси)



Факторы выбора транспортной стратегии

- Выбор вида транспорта зависит от условий поездки (с большим, к определенному времени, для безопасности) для большинства респондентов.

Московские
пробки

epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

**Выбор вида
транспорта**

Сценарии

Плюсы и минусы

Модель

Выводы и
рекомендации

- Выбор вида транспорта зависит от условий поездки (с больным, к определенному времени, для безопасности) для большинства респондентов.
- Около 2/3 респондентов-автомобилистов рассматривают в качестве альтернативы личному автомобилю поездки на ОТ. (В выборке большинство (50%) ездят только на ОТ, и 17% тех, кто ездит только на автомобиле, остальные готовы выбирать в зависимости от условий).

- Выбор вида транспорта зависит от условий поездки (с больным, к определенному времени, для безопасности) для большинства респондентов.
- Около 2/3 респондентов-автомобилистов рассматривают в качестве альтернативы личному автомобилю поездки на ОТ. (В выборке большинство (50%) ездят только на ОТ, и 17% тех, кто ездит только на автомобиле, остальные готовы выбирать в зависимости от условий).
- Существенно влияет количество пересадок на ОТ: повышение связности сети способно побудить отказаться от автомобиля.

- Выбор вида транспорта зависит от условий поездки (с большим, к определенному времени, для безопасности) для большинства респондентов.
- Около 2/3 респондентов-автомобилистов рассматривают в качестве альтернативы личному автомобилю поездки на ОТ. (В выборке большинство (50%) ездят только на ОТ, и 17% тех, кто ездит только на автомобиле, остальные готовы выбирать в зависимости от условий).
- Существенно влияет количество пересадок на ОТ: повышение связности сети способно побудить отказаться от автомобиля.
- Время поездки 'обратно' важнее чем время поездки 'туда', особенно для работающих людей, имеющих возможность выбора

<http://blogi.autonews.ru/?r=entry/view&id=534552>, пользователь Ant_Ghi, просмотрено 20.09.2013

- Выбор вида транспорта зависит от условий поездки (с большим, к определенному времени, для безопасности) для большинства респондентов.
- Около 2/3 респондентов-автомобилистов рассматривают в качестве альтернативы личному автомобилю поездки на ОТ. (В выборке большинство (50%) ездят только на ОТ, и 17% тех, кто ездит только на автомобиле, остальные готовы выбирать в зависимости от условий).
- Существенно влияет количество пересадок на ОТ: повышение связности сети способно побудить отказаться от автомобиля.
- Время поездки 'обратно' важнее чем время поездки 'туда', особенно для работающих людей, имеющих возможность выбора

Мне, например, гораздо важнее, что я утром быстрее добираюсь - это время от сна. А чтобы обратная дорога [на ОТ] перевесила, это должно быть весьма значительно дольше [на машине]

<http://blogi.autonews.ru/?r=entry/view&id=534552>, пользователь Ant_Ghi, просмотрено 20.09.2013

- Выбор вида транспорта зависит от условий поездки (с большим, к определенному времени, для безопасности) для большинства респондентов.
- Около 2/3 респондентов-автомобилистов рассматривают в качестве альтернативы личному автомобилю поездки на ОТ. (В выборке большинство (50%) ездят только на ОТ, и 17% тех, кто ездит только на автомобиле, остальные готовы выбирать в зависимости от условий).
- Существенно влияет количество пересадок на ОТ: повышение связности сети способно побудить отказаться от автомобиля.
- Время поездки 'обратно' важнее чем время поездки 'туда', особенно для работающих людей, имеющих возможность выбора

Мне, например, гораздо важнее, что я утром быстрее добираюсь - это время от сна. А чтобы обратная дорога [на ОТ] перевесила, это должно быть весьма значительно дольше [на машине]

<http://blogi.autonews.ru/?r=entry/view&id=534552>, пользователь Ant_Ghi, просмотрено 20.09.2013

- Издержки поездки влияют гораздо меньше, чем условия поездки (причины, время, пересадки).

Представьте себе следующие не очень приятные для Вас сценарии. Упорядочите предложения следующим образом: наиболее неприятное для Вас поместите на 1 место; наименее неприятное поставьте последним.

- I Плата за въезд внутрь третьего транспортного кольца стала 500 руб. в сутки.
- II Правительство Москвы в рабочие дни запрещает легковым автомобилям с немосковскими номерами въезд в пределы третьего транспортного кольца.
- III Введено ограничение на пользование личным транспортом: автомобили с четными номерами могут ездить по Москве в четные дни, с нечетными – в нечетные дни.
- IV Из-за роста пробок Ваше время в пути увеличилось в 2 раза.

Ранг	I	II	III	IV
1 (худшее)	33	9	33	19
2	21	9	30	34
3	29	12	21	32
4 (лучшее)	11	64	10	9

Наименее болезненное решение — ограничение въезда для иногородних водителей (!)

Непривычные/новые решения воспринимаются более болезненно, чем ухудшение уже привычных условий (пробки)

Дискомфорт поездки

Оцените, насколько дискомфортны для Вас следующие ситуации. Упорядочите предложения следующим образом: наиболее неприятное для Вас поместите на 1 место; наименее неприятное поставьте последним.

- I 10-минутное ожидание общественного транспорта на 20–градусном морозе
- II 10-минутное ожидание общественного транспорта на 30–градусной жаре.
- III 30-минутная поездка стоя в переполненном вагоне метро без кондиционера.
- IV 30-минутная поездка в 30-градусную жару в переполненном автобусе без кондиционера.

Ранг	I	II	III	IV
1 (худшее)	50	6	48	135
2	33	31	110	65
3	88	84	48	19
4 (лучшее)	68	118	33	20

Наименее дискомфортно ожидание транспорта летом (легче чем мороз и есть альтернативы)

Наиболее дискомфортны долгие поездки в переполненном транспорте

Автобус дольше чем автомобиль

Московские
пробки

epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

Выбор вида
транспорта

Сценарии

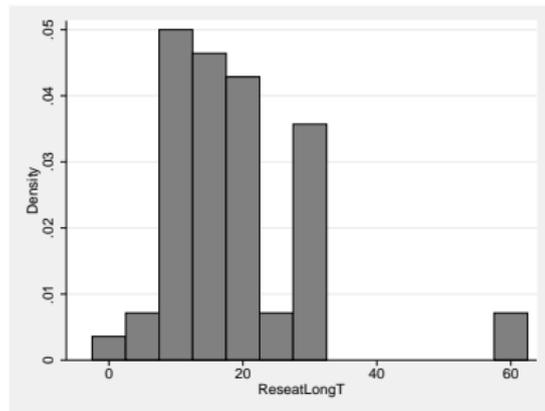
Плюсы и минусы

Модель

Выводы и
рекомендации

Представьте, что Вы едете из пункта А в пункт Б. Время поездки на личном автомобиле с учетом пробок составляет 60 минут, и Вы не очень торопитесь. Стоимость поездки на автобусе и автомобиле одинакова, однако автобус приедет позже автомобиля из-за остановок. Поездка в автобусе не потребует пересадок, в салоне Вы сможете спокойно сесть, а сам автобус будет с кондиционером, бесплатным wi-fi и свежими газетами. На сколько минут позже может такой автобус приехать в конечный пункт, чтобы Вы согласились предпочесть его поездке за рулем личного автомобиля?

- 53% автомобилистов в принципе готовы рассмотреть возможность пересесть на автобус
- Большинство предпочитает незначительные опоздания (средняя — 18 минут, медиана — 15 минут)



Автобус быстрее чем автомобиль

Московские
пробки

epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

Выбор вида
транспорта

Сценарии

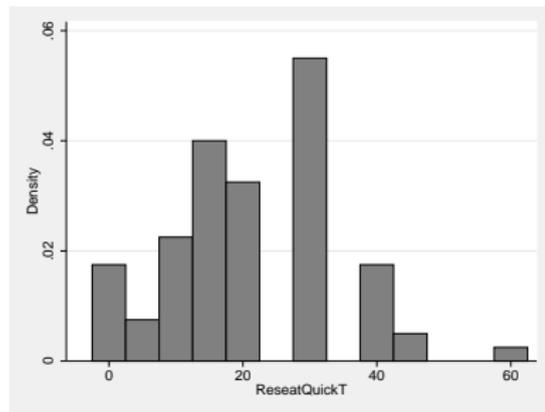
Плюсы и минусы

Модель

Выводы и
рекомендации

Представьте, вы едете из пункта А в пункт Б. Время поездки на личном автомобиле с учетом пробок составляет 60 минут, и Вам надо приехать как можно раньше. Стоимость поездки на автобусе и автомобиле одинакова, однако автобус едет по выделенной полосе и потому приезжает раньше. Поездка в автобусе не потребует пересадок, в салоне Вы сможете спокойно сесть, а сам автобус будет с кондиционером, бесплатным wi-fi и свежими газетами. На сколько минут должен автобус приезжать в конечный пункт быстрее, чтобы Вы согласились предпочесть его поездке за рулем личного автомобиля?

- 78% автомобилистов согласны пересесть на автобус в принципе.
- Требуемый выигрыш в скорости несколько выше (средняя — 21 минут, медиана — 20 минут).
- Распределение времени неравномерно: большинство хочет скорости, но некоторые готовы понаслаждаться поездкой подольше.



'Медленный' vs. 'быстрый' автобус

Московские
пробки

epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

Выбор вида
транспорта

Сценарии

Плюсы и минусы

Модель

Выводы и
рекомендации

		Автобус быстрее		
		не пересядут	пересядут	всего
Автобус	не пересядут	20	29	49
медленнее	пересядут	5	51	56
	всего	25	80	105

- 'Автобус, который быстрее машины' привлекательнее, чем 'автобус, который медленнее машины'.
- Половина респондентов, готовых пересесть в принципе, может пересесть и на более медленный, и на более быстрый автобус. Иначе говоря, наземный ОТ будет более востребован 'как жанр', если предложит больший комфорт пассажирам.

Реакция на изменения условий: стоимость поездки

Московские
пробки

epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

Выбор вида
транспорта

Сценарии

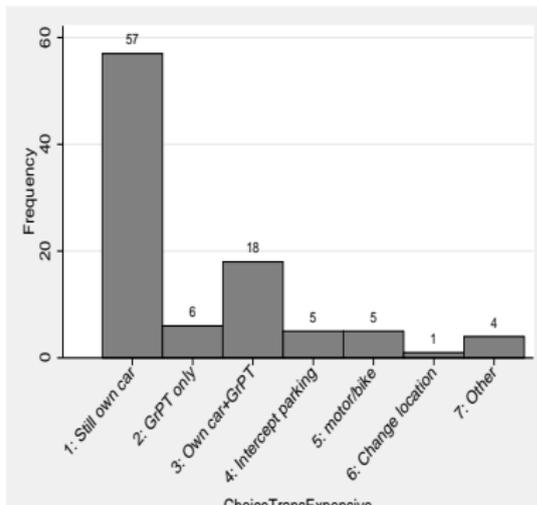
Плюсы и минусы

Модель

Выводы и
рекомендации

Представьте, что стоимость Вашей поездки от дома по типичному маршруту на личном автомобиле выросла в 2 раза (за счет удорожания бензина, парковки и пр.), а стоимость и качество общественного транспорта осталась неизменной. Каким видом транспорта вы будете пользоваться при этих условиях?

1: Все равно личным транспортом, 2: Пересяду на общественный транспорт, 3: Буду чаще пользоваться общественным транспортом, сократив пользование личным автомобилем 4: Личный транспорт до перехватывающей парковки, далее общественный транспорт, 5: Пересяду на мотоцикл/велосипед, 6: Сменю место работы/место жительства, чтобы поменьше ездить на транспорте, 7: Другое



Реакция на изменения условий: пробки

Московские
пробки

epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

Выбор вида
транспорта

Сценарии

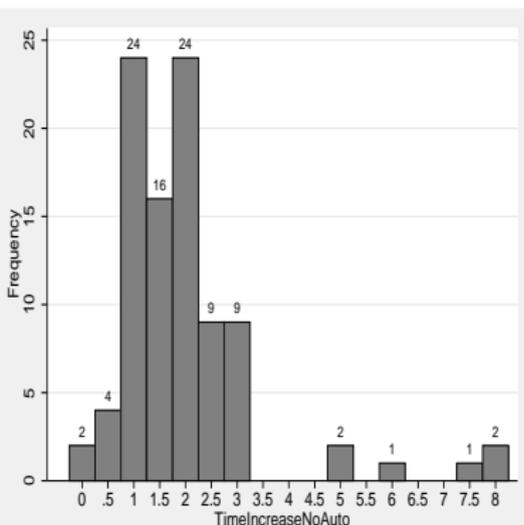
Плюсы и минусы

Модель

Выводы и
рекомендации

Растущие пробки увеличивают время поездки по типичному маршруту. На сколько часов должно увеличиться время в пути на автомобиле в оба конца, чтобы Вы предпочли пользоваться общественным транспортом, полагая неизменной его стоимость и качество?

Распределение ответов, приращения по 0.5 часа



Независимо от пола, возраста, доходов и др. — большинство респондентов демонстрирует готовность пересесть на ОТ при росте пробок от 1 до 3 часов в оба конца. Лишь около 10% автомобилистов практически никогда не готовы или не ответили на этот вопрос.

Реакция на изменения условий: плата за въезд

Московские пробки

epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на автомобиль

Выбор вида транспорта

Сценарии

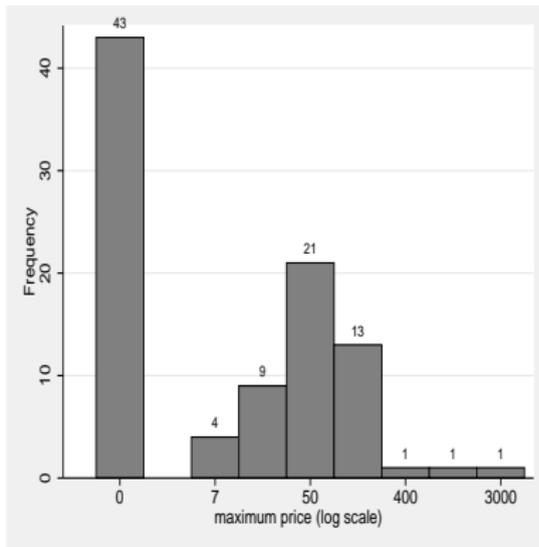
Плюсы и минусы

Модель

Выводы и рекомендации

Если бы въезд внутрь третьего транспортного кольца стал платным, какую максимальную цену Вы бы были готовы заплатить за одну поездку по типичному маршруту на личном автомобиле в центр города в будний день?

Распределение ответов, руб. (логарифмическая шкала)



- Свыше 40% респондентов заявляют о неготовности платить.
- Медианная готовность — 50 рублей, по-видимому, привязывается к плате за парковку (anchoring).
- Готовность платить не скоррелирована с объективными характеристиками (доход, возраст, пол).

Реакция на изменения условий: плата за парковку

Московские
пробки
epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

Выбор вида
транспорта

Сценарии

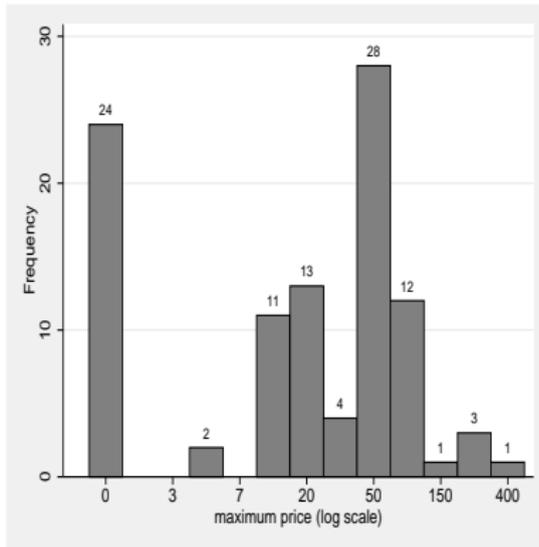
Плюсы и минусы

Модель

Выводы и
рекомендации

Если бы все парковки в центре Москвы стали платными, какую максимальную цену (руб./час) Вы бы были готовы заплатить за парковку в будний день?

Распределение ответов, руб. (логарифмическая шкала)

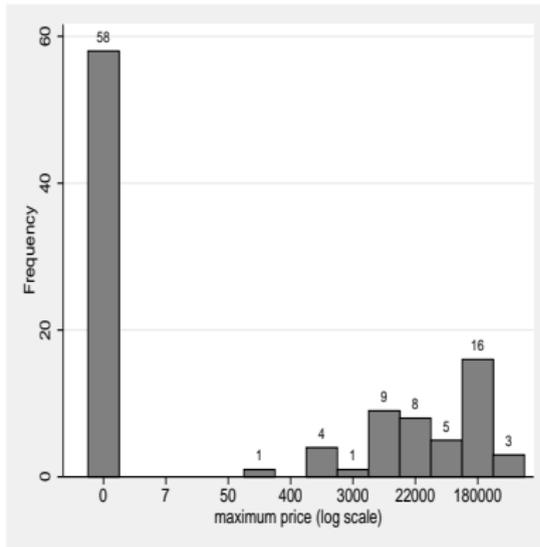


- Мера опробована, и вызывает меньше отторжения, чем плата за въезд: не согласных платить около 25%.
- Медианная готовность 50 рублей соответствует плате за парковку (anchoring).
- Богатые (и более молодые – ?) респонденты готовы платить больше.

Реакция на изменения условий: плата за лицензию

Если бы правительство решило ввести платные лицензии на приобретение автомобилей, какую максимальную цену Вы готовы были бы заплатить за право купить автомобиль?

Распределение ответов, руб. (логарифмическая шкала)



- Почти 2/3 не готовы платить
- Самый частый ответ — 100 тыс. рублей (фокальная точка).
- Богатые расходятся в оценке: кто-то согласен платить за лицензию много, кто-то не согласен вообще (посягательство на базовые права).

Реакция на изменения условий: плата за отказ

Московские пробки

epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на автомобиль

Выбор вида транспорта

Сценарии

Плюсы и минусы

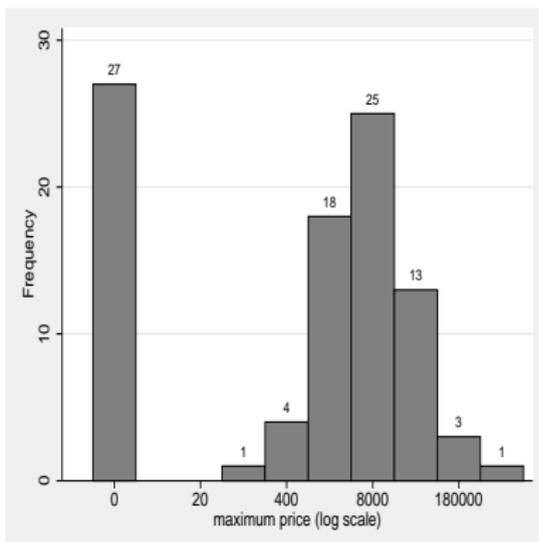
Модель

Выводы и

рекомендации

Предположим, Правительство Москвы ввело премии тем, кто за рабочую неделю ни разу не сел за руль своего автомобиля, а пользовался лишь общественным транспортом. Каков должен быть минимальный размер этой премии, чтобы Вы согласились на это предложение?

Распределение ответов, руб. (логарифмическая шкала)



- Почти 1/3 не согласятся ни за какие деньги.
- Самый частый ответ — от 5 до 10 тыс.руб.
- На эту меру охотнее соглашаются люди среднего достатка, чем самые богатые (престиж) и самые бедные (необходимость).

Все ответы гипотетические, т.е. говорят о *мнениях*, но не о реальном *поведении* граждан, однако:

- Рост пробок сам по себе — самый убедительный аргумент отказаться от автомобиля.
- Рост издержек (умеренный) сам по себе не убеждает большинство (свыше 60%) автовладельцев отказаться от автомобиля.
- Реакция на способ увеличения издержек (от лучшего к худшему, при заданном уровне цен):
 - 1 плата за парковку (приемлемо для 75%, привыкают к мысли!) >
 - 2 плата за въезд (приемлемо для 55%) >
 - 3 лицензии за покупку авто (приемлемо для 40%)
- Сильная привязка к существующим тарифам (anchoring).
- Поощрительные стимулы к отказу (плата автоладельцу если он не ездит на автомобиле) приемлемы для 60% респондентов.

Плата за парковку vs. плата за въезд

Переменная	Въезд > 0 парковки 0	Въезд 0 парковки > 0
метро и другое (доля)	0.818 (0.04)	0.466 (0.51)
бег на 100 м. (сек.)	30.81 (21.96)	17.69 (8.61)
лицензия на покупку авто (руб.)	4545 (15075)	35803 (66241)

В скобках стандартные отклонения. Все различия значимы на 5% уровне (Wilcoxon unmatched pairs test). Различия по остальным показателям не значимы.

Люди, готовые платить за въезд, но не за парковки, по сравнению с теми, кто готов платить за парковку, но не за въезд:

- Существенно реже считают, что автомобиль — это показатель статуса (19% против 42% у последних).
- Значимо чаще пользуются метро.
- Медленнее пробегают 100 м. (менее физически здоровы/развиты, при том же возрасте).
- Меньше готовы платить за лицензию на право купить машину, при той же стоимости автомобилей.

Те, кто готов платить за въезд, но не за парковку, по-видимому, используют автомобиль как средство передвижения, те же, кто готов платить за парковку, но не за въезд — как предмет потребления/роскоши.

Преимущества автомобиля

Московские
пробки

epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

Выбор вида
транспорта

Сценарии

Плюсы и минусы

Модель

Выводы и
рекомендации

Что Вы могли бы отнести к преимуществам личного автомобиля в Москве?

Свобода передвижений по городу точно к месту назначения

Личное пространство в салоне автомобиля

Скорость передвижения по городу

Транспорт для друзей и родственников по городу

Транспорт для грузов и перевозок вещей по городу

Дальние поездки и поездки за город

Заработок за рулем как подработка или основная работа (такси, личный водитель)

Статус как способ демонстрации положения автовладельца в обществе

Самовыражение — автомобиль как мое 'второе я'

Удовольствие от процесса вождения

Цена использования личного автомобиля по сравнению с передвижением на ОТ

Преимущества автомобиля: распределения ОТВЕТОВ

Московские
пробки

epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

Выбор вида
транспорта

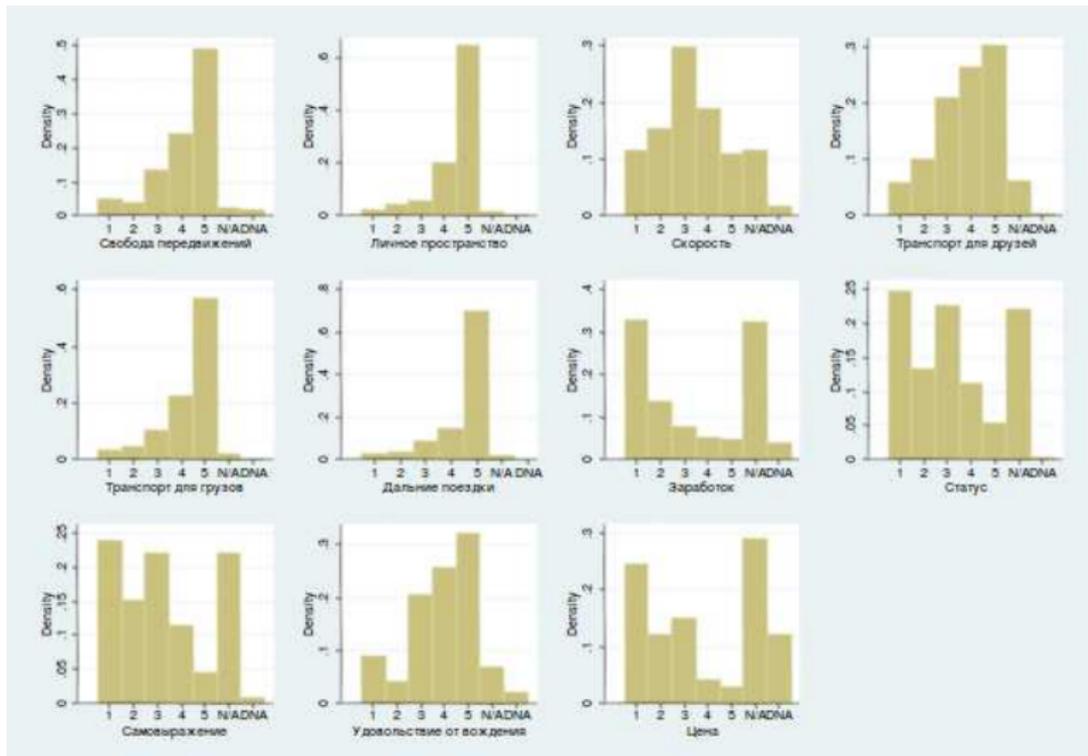
Сценарии

Плюсы и минусы

Модель

Выводы и
рекомендации

1 — малозначительное преимущество, 5 — принципиальное преимущество, N/A — это вообще не преимущество, DNA — затрудняюсь ответить



Что для Вас является преимуществом метро как общественного транспорта?

Предсказуемость времени поездки по городу

Скорость передвижения по городу

Местоположение станций метро, удобное с учетом ваших маршрутов

Красота метро, гордость за него

Свободное время для того чтобы заняться своими делами (например, почитать)

Безопасность как отсутствие ответственности за чужое имущество и жизнь и здоровье других людей

Общение и/или возможности знакомства с другими людьми

Цена передвижений на ОТ по сравнению с издержками владения автомобилем

Преимущества метро: распределения ответов

Московские
пробки

epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

Выбор вида
транспорта

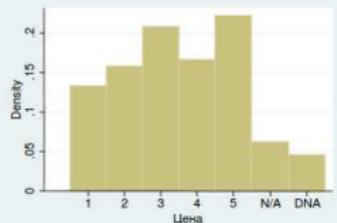
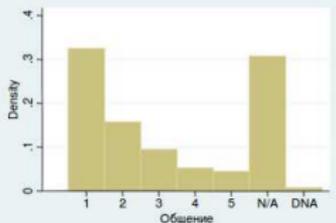
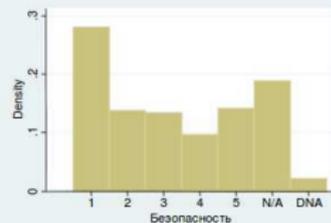
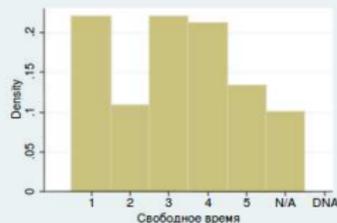
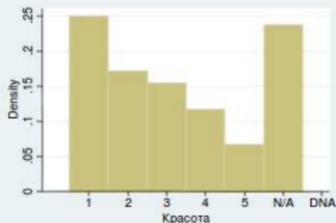
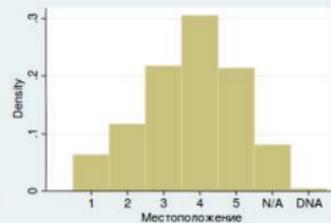
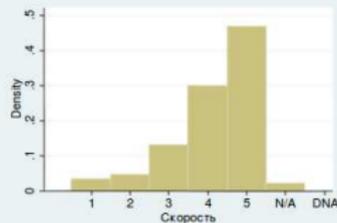
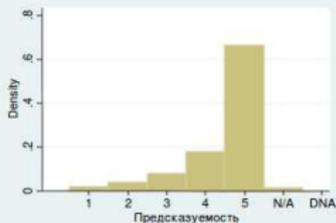
Сценарии

Плюсы и минусы

Модель

Выводы и
рекомендации

1 — малозначительное преимущество, 5 — колоссальное преимущество, N/A — это вообще не преимущество, DNA — затрудняюсь ответить



Преимущества (в скобках — средние из 5)

Московские
пробки

epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

Выбор вида
транспорта

Сценарии

Плюсы и минусы

Модель

Выводы и
рекомендации

Автомобиль

- 1 Дальние поездки (4.50)
- 2 Личное пространство в автомобиле (4.46)
- 3 Свобода передвижений по городу (4.21)
- 4 Перевозка грузов (4.32) и в меньшей степени — друзей и знакомых (3.85)
- 5 Удовольствие от вождения (3.96)
- 6 Средство дополнительного заработка (3.46 — для отдельных категорий)

Метро

- 1 Предсказуемость времени поездки (4.48)
- 2 Скорость передвижения (4.18)

В целом, метро — вынужденный, и заведомо менее предпочтительный транспорт.

До какой степени Вас раздражают/беспокоят следующие аспекты пользования личным автомобилем в Москве?

Затраты на содержание автомобиля (бензин, ТО, страховка, ремонт)

Пробки на дорогах города

Дороги и дорожная инфраструктура (их плохое состояние)

Опасное вождение или безответственное поведение других водителей на дорогах

Конфликты при авариях с другими водителями в случае ДТП

Повреждения автомобиля как ценного имущества в ДТП или от актов вандализма

Травмы/смертность в случае ДТП для себя, своих близких, а также опасность стать причиной таковых для других участников дорожного движения или пешеходов.

Место для парковки часто оказывается сложно найти

Поломки и технические неисправности автомобиля в ответственный момент

Время обслуживания автомобиля (ремонт, ТО, страховка и проч.)

Штрафы за нарушение ПДД, правил парковки в городе и проч.

ГИБДД как объект взаимодействия водителя за рулем (неоправданные претензии, коррупция и пр.)

Недостатки автомобиля: распределения ответов

Московские
пробки

epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

Выбор вида
транспорта

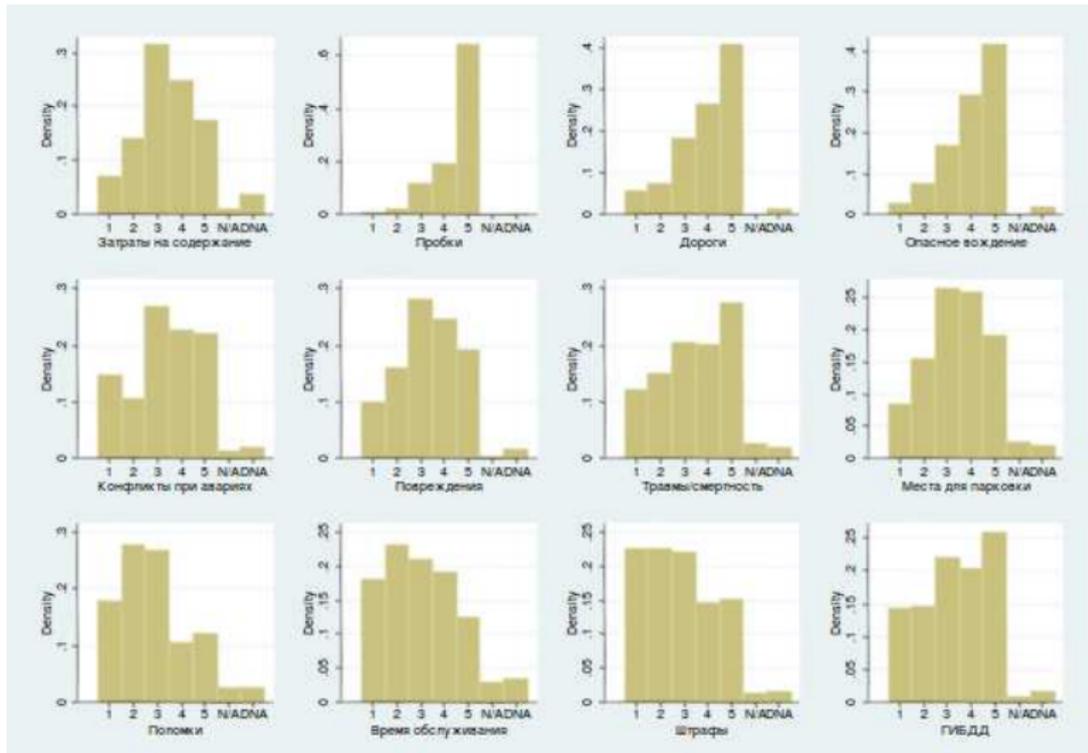
Сценарии

Плюсы и минусы

Модель

Выводы и
рекомендации

1 — совершенно не беспокоит/не раздражает, 5 — крайне беспокоит/раздражает, N/A — такого аспекта не существует, DNA — затрудняюсь ответить



До какой степени Вас раздражают/беспокоят следующие аспекты пользования метро в Москве?

Давка и теснота в вагонах

Некомфортные условия поездки (духота, тряска, шум, необходимость спускаться под землю, смена температурных режимов)

Неудобная сеть маршрутов с точки зрения ваших поездок (много пересадок)

Неприятные пассажиры — напр., бомжи, попрошайки

Опасность застрять на станции и/или в тоннеле

Несчастные случаи на транспорте — напр., опасность попасть под поезд

Теракт/катастрофа на метрополитене

Сложно купить билет из-за очередей и/или непонятных тарифов

Завышенные цены за проезд

Поездки с детьми как фактор, представляющий дополнительные сложности

Перевозка багажа и спортивного инвентаря как фактор дополнительных неудобств

Недостатки метро: распределения ответов

Московские
пробки

epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

Выбор вида
транспорта

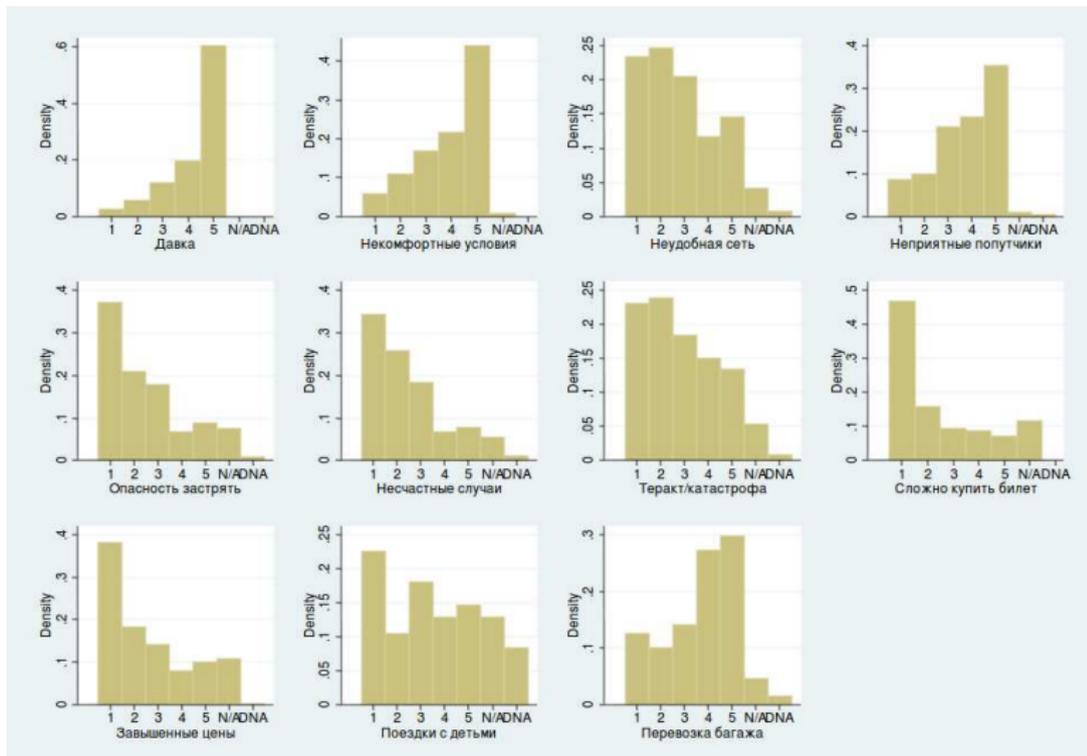
Сценарии

Плюсы и минусы

Модель

Выводы и
рекомендации

1 — совершенно не беспокоит/не раздражает, 5 — крайне беспокоит/раздражает, N/A — такого аспекта не существует, DNA — затрудняюсь ответить



До какой степени Вас раздражают/беспокоят следующие аспекты пользования наземным общественным транспортом (автобус/троллейбус/трамвай) в Москве?

Давка и теснота в салоне автобуса, троллейбуса или трамвая

Некомфортные условия поездки: старый, холодный, разбитый подвижной состав

Неудобная сеть маршрутов лично для вас

Неприятные пассажиры — напр., бомжи, попрошайки

Стояние в пробках по маршруту следования

Время ожидания на остановке общественного транспорта (длительность, некомфортные условия)

Опасность аварии при передвижении на наземном ОТ

Сложно купить билет из-за очередей, неудобного расположения кассы или непонятных тарифов

Завышенные цены за проезд

Плохие водители с низкой квалификацией и/или культурой обслуживания пассажиров

Недостатки АТТ: распределения ответов

Московские
пробки

epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

Выбор вида
транспорта

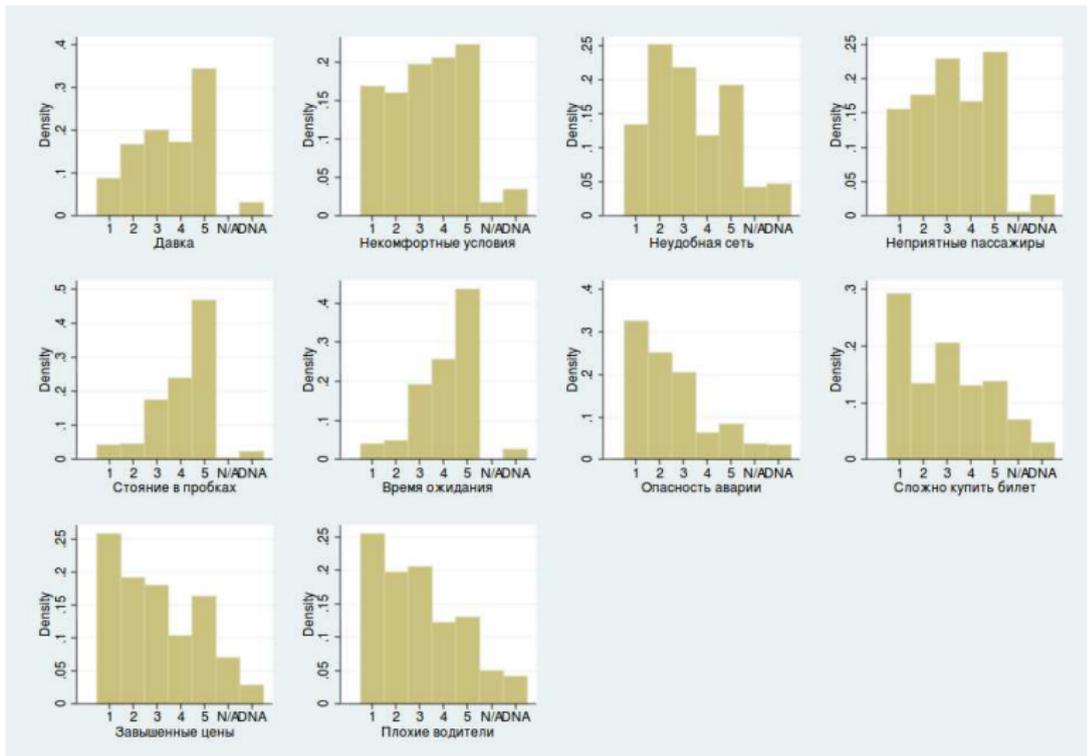
Сценарии

Плюсы и минусы

Модель

Выводы и
рекомендации

1 — совершенно не беспокоит/не раздражает, 5 — крайне беспокоит/раздражает, N/A — такого аспекта не существует, DNA — затрудняюсь ответить



Автомобиль

- 1 Пробки (4.50)
- 2 Опасное вождение других водителей (4.07)
- 3 Качество дорог (3.93)

Издержки владения, последствия аварий и др. волнуют куда меньше.

Метро

- 1 Давка (4.29)
- 2 Некомфортные условия (3.89)
- 3 Неудобная маршрутная сеть (3.85)
- 4 Неприятные пассажиры (бомжи, попрошайки — 3.71)

1,2 — во многом неизбежное зло, но
3, 4 — параметры транспортной политики.

Наземный транспорт

- 1 Пробки (4.15)
- 2 Долгое ожидание (4.09)

Билеты, качество парка и водителей, условия поездок — волнуют мало.

- В западных обществах (США — МТА, BART; Великобритания — TfL, Франция — RATP), выбор между личным и общественным транспортом определяется
 - 1 сравнительными ценами (на билеты, парковку, лицензии)
 - 2 спросом на транспортную инфраструктуру, на который реагируют избираемые власти (строя новые дороги, открывая новые маршруты ОТ)
 - 3 качеством услуг ОТ (разветвленность сети, регулярность, удобство ТС)
- У нас, по тем же пунктам
 - 1 цены низки и на ОТ, и на автомобили (даже 10000 руб в месяц за машину для миллионера не вопрос ;), и не существенно влияют на выбор.
 - 2 спрос на инфраструктуру слабо предъявляем (власти мало зависят от избирателей) и не платежеспособен (невысокая ценность общественных благ — отчуждение от налогов).
 - 3 есть не выбор из двух качеств лучшего, а выбор из двух зол меньшего: люди недовольны как ОТ, так и личным транспортом (из-за пробок).

Решение задачи выбора транспорта

Московские
пробки
epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

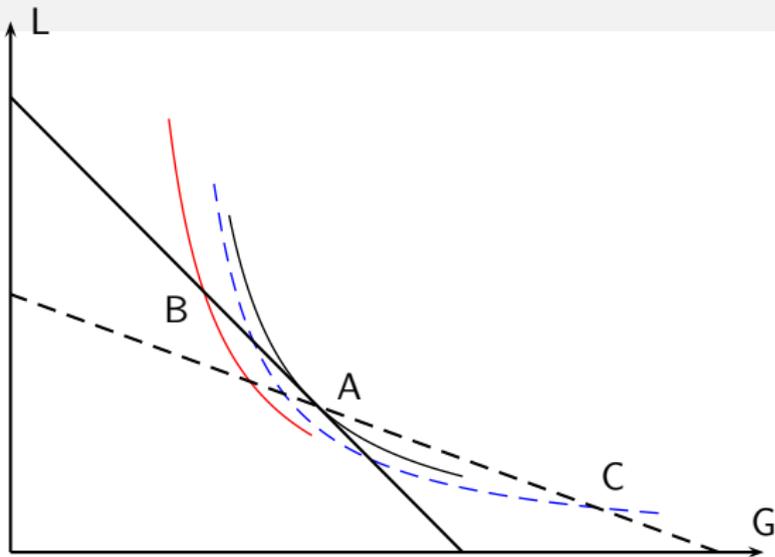
Выбор вида
транспорта

Сценарии

Плюсы и минусы

Модель

Выводы и
рекомендации



Пассажиры в точке А предпочитают автомобиль (черная кривая может быть и не касательна, если пробок уже очень много). Если пробки (еще) возрастут, и он окажется в точке В (красная кривая), то ему было бы лучше пересечь на ОТ (точка С, синяя кривая безразличия на (штриховом) бюджетном ограничении для ОТ).

В российских условиях, и в развитие Train and McFadden, 1978, определим полезность типичного горожанина как

$$U = U(G, L)$$

$$L = \delta(t_r(1 - c_r)) + (1 - \delta)(t_p(1 - c_p))$$

$$G = [T - (\delta t_r + (1 - \delta)t_p)]wV - \delta t_r z_t - (1 - \delta)t_p z_p$$

- U — общая полезность, G — полезность от потребления, L — полезность от времени в пути $\leq T$ (бюджет времени)
- V — полезность составных благ (всех кроме транспорта, включая работу и отдых) в единицу времени, w — способность к извлечению полезности из этих благ (производительность, доход,...).
- δ — переменная выбора транспорта: 1 — автомобиль, 0 — ОТ.
- t_r и t_p — время в пути на автомобиле (*car*) и ОТ (*public transport*).
- z_r и z_p — цена поездки на автомобиле и ОТ за единицу времени.
- c_r и c_p — демонстративная полезность потребления автомобиля и ОТ за единицу времени, нормированная относительно времени в пути.

Выбор транспортной стратегии: решение

Московские
пробки

epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

Выбор вида
транспорта

Сценарии

Плюсы и минусы

Модель

Выводы и
рекомендации

Предполагая общую полезность типа Кобба-Дугласа, $U = G^{1-\beta} L^\beta$ и сравнительную ценность составных благ q (полагая ценность времени нормированной к 1), решение задачи максимизации по времени дает функцию расходов (expenditure function) вида

$$E = Uq^\beta k, k = \left(\frac{1-\beta}{\beta}\right)^\beta \left(\frac{1-\beta}{\beta}\right)^{\beta-1}.$$

Расходы на получение максимальной полезности равны $[T - (\delta t_r + (1 - \delta)t_p)] wV - \delta t_r(z_r - c_r) - (1 - \delta)t_p(z_p - c_p)$

Приравнивая это выражение к полезности, получаем условие выбора вида транспорта для одной поездки в виде

$$\Delta U = U_r - U_p = \frac{(T - t_r)Vwt_r - t_r(z_r - c_r)}{q^\beta} - \frac{(T - t_p)Vwt_p - t_p(z_p - c_p)}{q^\beta} \Rightarrow$$

$$\Pr(\delta = 1) = \Pr(\Delta U > 0) = \Pr\left(-\frac{t_r wV}{q^\beta} + \frac{t_p wV}{q^\beta} - \frac{t_r z_r}{q^\beta} + \frac{t_p z_p}{q^\beta} - \frac{t_r c_r}{q^\beta} + \frac{t_p c_p}{q^\beta}\right) > -\varepsilon_r + \varepsilon_p$$

где ε_r и ε_p — случайные величины с известным распределением.

Модели бинарного выбора этого типа и их мультиномиальные обобщения оцениваются на реальных данных.

Факторы выбора транспортной стратегии: готовности пересесть на ОТ

Московские
пробки

epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

Выбор вида
транспорта

Сценарии

Плюсы и минусы

Модель

Выводы и
рекомендации

Автомобилисты, которые в принципе готовы пересесть *на более быстрый автобус*, для типичных поездок

выбирают **автомобиль** если рост переменной в левом столбце на 1 час в среднем увеличивает/уменьшает вероятность выбора

	автомобиль	метро	метро + НГПТ
время на автомобиле	-0.354	-0.300	-0.348
время на метро	0.330	0.276	0.324
возраст, лет	0.135		

выбирают **метро** если рост переменной в левом столбце на 1 час в среднем увеличивает/уменьшает вероятность выбора

	автомобиль	метро	метро + НГПТ
время на автомобиле	0.330	0.276	0.324
время на метро	-0.342	-0.288	-0.336
возраст, лет	-0.135		

Оценки (alternative-specific conditional logit) показывают, что рост на 1 час времени в пути одним транспортом увеличивает вероятность пользования другим видом транспорта примерно на 30%.

Для автомобилистов, которые готовы пересесть *на более медленный автобус*, эти зависимости не значимы.

Факторы выбора транспортной стратегии: типичные маршруты

Московские
пробки

epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

Выбор вида
транспорта

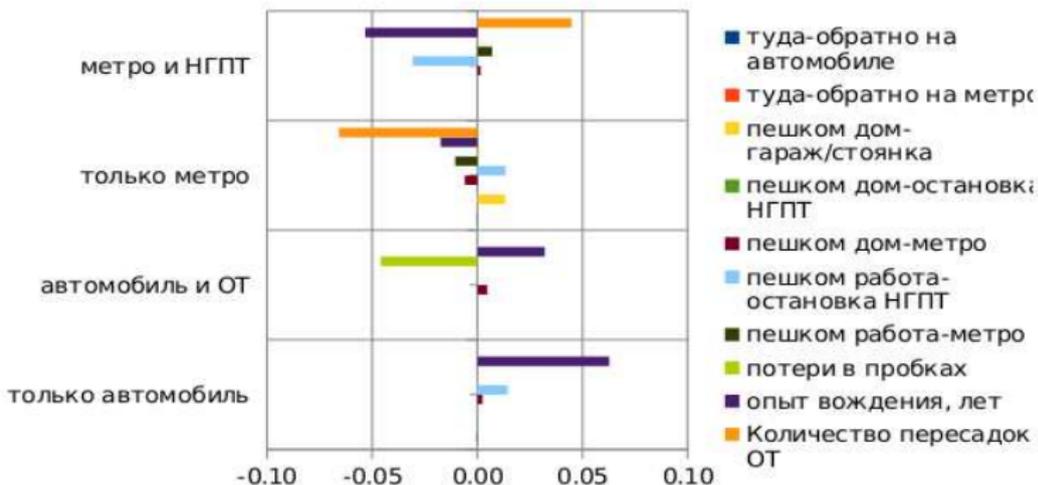
Сценарии

Плюсы и минусы

Модель

Выводы и
рекомендации

Средние предельные эффекты фактора (длина столбца) на вероятность того, что будет выбрана стратегия по строкам. Положительный коэффициент повышает, отрицательный — снижает вероятность выбора каждой стратегии при росте переменной слева на 1 минуту, отсутствие столбца означает отсутствие значимой связи





Факторы выбора транспортной стратегии:

ВЫВОДЫ

Московские
пробки

epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

Выбор вида
транспорта

Сценарии

Плюсы и минусы

Модель

Выводы и
рекомендации

- Основные факторы выбора автомобиля — количество пересадок на ОТ (-) и опыт вождения (+).
- Время пешком от дома/работы до остановки ОТ и потери в пробках также влияют на выбор вида транспорта.
- Эффективный общественный транспорт будет пользоваться спросом: так, .при росте времени в пробках 'туда-обратно' на 1 час примерно 1 из 3 автомобилистов в среднем переседет на ОТ.
- Население неоднородно по предпочтениям, однако оценки факторов спроса по отдельным группам населения требуют репрезентативных выборок.



Выводы: факты

Московские
пробки

epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

Выбор вида
транспорта

Сценарии

Плюсы и минусы

Модель

**Выводы и
рекомендации**

- Большинство респондентов воспринимает личный автомобиль как безусловно предпочтительный вид транспорта: он дает свободу выбора, личное пространство, транспортные возможности, хотя пробки раздражают: рост времени поездки на 1 час снижает вероятность выбора автомобиля а не ОТ на на 30%.

- Большинство респондентов воспринимает личный автомобиль как безусловно предпочтительный вид транспорта: он дает свободу выбора, личное пространство, транспортные возможности, хотя пробки раздражают: рост времени поездки на 1 час снижает вероятность выбора автомобиля а не ОТ на на 30%.
- Метро — предпочтительная альтернатива по времени и предсказуемости, хотя из-за условий поездки оно воспринимается многими как 'неизбежное зло'.

- Большинство респондентов воспринимает личный автомобиль как безусловно предпочтительный вид транспорта: он дает свободу выбора, личное пространство, транспортные возможности, хотя пробки раздражают: рост времени поездки на 1 час снижает вероятность выбора автомобиля а не ОТ на на 30%.
- Метро — предпочтительная альтернатива по времени и предсказуемости, хотя из-за условий поездки оно воспринимается многими как 'неизбежное зло'.
- НГПТ мало популярен, особенно в центре города, в основном из-за низкой связности сети, и в меньшей степени из-за пробок.



Выводы: факты II

Московские
пробки

epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

Выбор вида
транспорта

Сценарии

Плюсы и минусы

Модель

Выводы и
рекомендации

- При прочих равных, основные факторы выбора автомобиля а не ОТ — большое число пересадок на ОТ (низкая связность сети), удаленность остановок ОТ, а также опыт вождения (привыкание).



Выводы: факты II

Московские
пробки

epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

Выбор вида
транспорта

Сценарии

Плюсы и минусы

Модель

Выводы и
рекомендации

- При прочих равных, основные факторы выбора автомобиля а не ОТ — большое число пересадок на ОТ (низкая связность сети), удаленность остановок ОТ, а также опыт вождения (привыкание).
- Большинство (2/3 автомобилистов в выборке) готово менять транспортные стратегии в зависимости от условий поездки, причем эта готовность, по-видимому, не зависит от соц.-дем. характеристик.

- При прочих равных, основные факторы выбора автомобиля а не ОТ — большое число пересадок на ОТ (низкая связность сети), удаленность остановок ОТ, а также опыт вождения (привыкание).
- Большинство (2/3 автомобилистов в выборке) готово менять транспортные стратегии в зависимости от условий поездки, причем эта готовность, по-видимому, не зависит от соц.-дем. характеристик.
- Самый весомый фактор отказа от автомобиля — рост времени в пробках, особенно пока издержки владения автомобилем не очень велики. Люди готовы реагировать и на рост качества ОТ, и на рост издержек владения автомобилем, хотя побочные эффекты неоднозначны.

- 1 Автомобиль сам по себе — не только транспортное средство, но и предмет потребления (“роскошь, а не средство передвижения”). Поэтому и расходы на него, и личный доход для выбора ТС не имеет решающего значения: автомобиль сам по себе — привлекательный и сравнительно доступный предмет потребления, показатель статуса, средство самовыражения и пр.

Выводы: интерпретации

Московские
пробки

epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

Выбор вида
транспорта

Сценарии

Плюсы и минусы

Модель

Выводы и
рекомендации

- 1** Автомобиль сам по себе — не только транспортное средство, но и предмет потребления (“роскошь, а не средство передвижения”). Поэтому и расходы на него, и личный доход для выбора ТС не имеет решающего значения: автомобиль сам по себе — привлекательный и сравнительно доступный предмет потребления, показатель статуса, средство самовыражения и пр.
- 2** Для *идейных* автомобилистов (примерно 1/3 выборки) время поездки на автомобиле не принципиально, поскольку для них само время пользования автомобилем — большая ценность, чем свободное время (работа не увлекает, отношения с людьми напрягают, возможности досуга не вдохновляют...).

- 1** Автомобиль сам по себе — не только транспортное средство, но и предмет потребления (“роскошь, а не средство передвижения”). Поэтому и расходы на него, и личный доход для выбора ТС не имеет решающего значения: автомобиль сам по себе — привлекательный и сравнительно доступный предмет потребления, показатель статуса, средство самовыражения и пр.
- 2** Для *идейных* автомобилистов (примерно 1/3 выборки) время поездки на автомобиле не принципиально, поскольку для них само время пользования автомобилем — большая ценность, чем свободное время (работа не увлекает, отношения с людьми напрягают, возможности досуга не вдохновляют...).
- 3** Пользователи транспортной сети не однородны по предпочтениям: одни считают автомобиль излишеством, а другие не готовы отказаться от него ни при каких условиях.

- 1** Автомобиль сам по себе — не только транспортное средство, но и предмет потребления (“роскошь, а не средство передвижения”). Поэтому и расходы на него, и личный доход для выбора ТС не имеет решающего значения: автомобиль сам по себе — привлекательный и сравнительно доступный предмет потребления, показатель статуса, средство самовыражения и пр.
- 2** Для *идейных* автомобилистов (примерно 1/3 выборки) время поездки на автомобиле не принципиально, поскольку для них само время пользования автомобилем — большая ценность, чем свободное время (работа не увлекает, отношения с людьми напрягают, возможности досуга не вдохновляют...).
- 3** Пользователи транспортной сети не однородны по предпочтениям: одни считают автомобиль излишеством, а другие не готовы отказаться от него ни при каких условиях.
- 4** Люди сами до конца не осознают свои потребности, однако приобретение машины (с любой целью) “подсаживает” на его использование в городе. С другой стороны, на эти потребности можно влиять, особенно если стаж водителя невелик.

С точностью до особенностей выборки, следующие меры могут побудить москвичей отказаться от автомобиля:

- 1 Увеличение связности транспортной сети ОТ, особенно для маршрутов, удаленных от центра.

С точностью до особенностей выборки, следующие меры могут побудить москвичей отказаться от автомобиля:

- 1** Увеличение связности транспортной сети ОТ, особенно для маршрутов, удаленных от центра.
- 2** Рост привлекательности НГПТ за счет качества услуг, в т.ч. скорости ('мода' ездить в автобусе).

С точностью до особенностей выборки, следующие меры могут побудить москвичей отказаться от автомобиля:

- 1** Увеличение связности транспортной сети ОТ, особенно для маршрутов, удаленных от центра.
- 2** Рост привлекательности НГПТ за счет качества услуг, в т.ч. скорости ('мода' ездить в автобусе).
- 3** Повышение ценности свободного времени за счет увеличения качества досуга, причем не только в выходные, но и в рабочие (пиковые) дни.

С точностью до особенностей выборки, следующие меры могут побудить москвичей отказаться от автомобиля:

- 1** Увеличение связности транспортной сети ОТ, особенно для маршрутов, удаленных от центра.
- 2** Рост привлекательности НГПТ за счет качества услуг, в т.ч. скорости ('мода' ездить в автобусе).
- 3** Повышение ценности свободного времени за счет увеличения качества досуга, причем не только в выходные, но и в рабочие (пиковые) дни.
- 4** Создание альтернативных направлений вложения средств — напр., рост доступности жилья стимулирует отказ от автомобиля молодых семей.

С точностью до особенностей выборки, следующие меры могут побудить москвичей отказаться от автомобиля:

- 1** Увеличение связности транспортной сети ОТ, особенно для маршрутов, удаленных от центра.
- 2** Рост привлекательности НГПТ за счет качества услуг, в т.ч. скорости ('мода' ездить в автобусе).
- 3** Повышение ценности свободного времени за счет увеличения качества досуга, причем не только в выходные, но и в рабочие (пиковые) дни.
- 4** Создание альтернативных направлений вложения средств — напр., рост доступности жилья стимулирует отказ от автомобиля молодых семей.
- 5** Перенаправление транспортных потоков (альтернативные 'центры') и перераспределение времени поездок (удаленная, внеурочная работа) уменьшат тягость ОТ.

С точностью до особенностей выборки, следующие меры могут побудить москвичей отказаться от автомобиля:

- 1** Увеличение связности транспортной сети ОТ, особенно для маршрутов, удаленных от центра.
- 2** Рост привлекательности НГПТ за счет качества услуг, в т.ч. скорости ('мода' ездить в автобусе).
- 3** Повышение ценности свободного времени за счет увеличения качества досуга, причем не только в выходные, но и в рабочие (пиковые) дни.
- 4** Создание альтернативных направлений вложения средств — напр., рост доступности жилья стимулирует отказ от автомобиля молодых семей.
- 5** Перенаправление транспортных потоков (альтернативные 'центры') и перераспределение времени поездок (удаленная, внеурочная работа) уменьшат тягость ОТ.
- 6** Рост издержек пользования личным автомобилем (пробки, лицензии, плата за пользование) — ценой ненаблюдаемых, но почти неизбежных негативных эффектов.

- Имеющаяся выборка смещена в сторону молодежи. Для получения валидации выводов необходим опрос москвичей-автовладельцев и пешеходов, репрезентативный по городу, а для разработки стратегий транспортного развития — и по округам г.Москвы.
- Для выработки стратегии транспортного развития необходимо связать предпочтения жителей со статистикой транспортных потоков в рамках единой модели транспортной системы.
- Важно понимать, как люди среагируют на изменение ситуации в новых условиях. Наша модель задает теоретическую основу для такого анализа, но ее адекватная оценка невозможна ввиду недостаточного числа наблюдений.
- Идеально было бы уменьшить число пользователей транспортной сети московского региона (обратная миграция). В нынешних условиях оптимальное решение — создание стимулирующего механизма для добровольного и осознанного отказа автомобилистов от личного транспорта.