

Факторы выбора личного и общественного транспорта, или что делать с пробками в Москве?

Структурный экономический подход

Алексей Белянин Лада Савина Дмитрий Корзун

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

23 января 2014

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

- Актуальность проблемы транспортной доступности (пробок) в Москве очевидна:

- Актуальность проблемы транспортной доступности (пробок) в Москве очевидна:
 - городская инфраструктура справляется с 2.2 млн. автомобилей,

- Актуальность проблемы транспортной доступности (пробок) в Москве очевидна:
 - городская инфраструктура справляется с 2.2 млн. автомобилей,
 - пользуются ей ежедневно около 3 млн. (из 3.7 млн.) автомобилистов.

- Актуальность проблемы транспортной доступности (пробок) в Москве очевидна:
 - городская инфраструктура справляется с 2.2 млн. автомобилей,
 - пользуются ей ежедневно около 3 млн. (из 3.7 млн.) автомобилистов.
- Предлагаемые решения проблемы:

- Актуальность проблемы транспортной доступности (пробок) в Москве очевидна:
 - городская инфраструктура справляется с 2.2 млн. автомобилей,
 - пользуются ей ежедневно около 3 млн. (из 3.7 млн.) автомобилистов.
- Предлагаемые решения проблемы:
 - **строительство новых дорог (реализуется)**

- Актуальность проблемы транспортной доступности (пробок) в Москве очевидна:
 - городская инфраструктура справляется с 2.2 млн. автомобилей,
 - пользуются ей ежедневно около 3 млн. (из 3.7 млн.) автомобилистов.
- Предлагаемые решения проблемы:
 - строительство новых дорог (реализуется)
 - платные парковки в центре города (реализуется)

- Актуальность проблемы транспортной доступности (пробок) в Москве очевидна:
 - городская инфраструктура справляется с 2.2 млн. автомобилей,
 - пользуются ей ежедневно около 3 млн. (из 3.7 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 очевидна:
 - городская инфраструктура справляется с 2.2 млн. автомобилей,
 - пользуются ей ежедневно около 3 млн. (из 3.7 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**



Постановка задачи

Московские
пробки

epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Модель

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

Выбор вида
транспорта

Сценарии

Плюсы и минусы

Потенциал
пересадок

Прогнозы

Выводы и
рекомендации

- Актуальность проблемы транспортной доступности (пробок) в Москве очевидна:
 - городская инфраструктура справляется с 2.2 млн. автомобилей,
 - пользуются ей ежедневно около 3 млн. (из 3.7 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.)

- Актуальность проблемы транспортной доступности (пробок) в Москве очевидна:
 - городская инфраструктура справляется с 2.2 млн. автомобилей,
 - пользуются ей ежедневно около 3 млн. (из 3.7 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.)
- Какое из них выбрать?

1 Исследование городских транспортных потоков

- Спрос на инфраструктуру, характеристики районов, 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 микромодели факторов спроса на транспортную инфраструктуру

- Поведение потребителей инфраструктуры с учетом их характеристик, особенностей маршрутов и взаимодействий этих факторов, которые оцениваются на микроданных (McFadden, 1971; 1999; Ben-Akiva and Lerman, 1985; Abou-Zeid and Ben-Akiva, 2009).
- Новизна нашего исследования — первое (насколько нам известно) применение этих методов для Москвы.

Структурные микроэконометрические модели (Dan McFadden и др)

Московские
пробки

epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Модель

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

Выбор вида
транспорта

Сценарии

Плюсы и минусы

Потенциал
пересадок

Прогнозы

Выводы и
рекомендации



Оценивают факторы, влияющие на принятие экономических решений из поведенческой модели, характеризующей предпочтения рационального индивида и решаемой в явном виде.

Решение задачи выбора транспорта

Московские
пробки

epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Модель

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

Выбор вида
транспорта

Сценарии

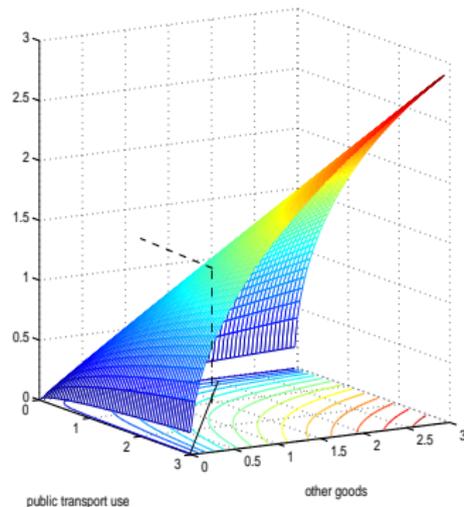
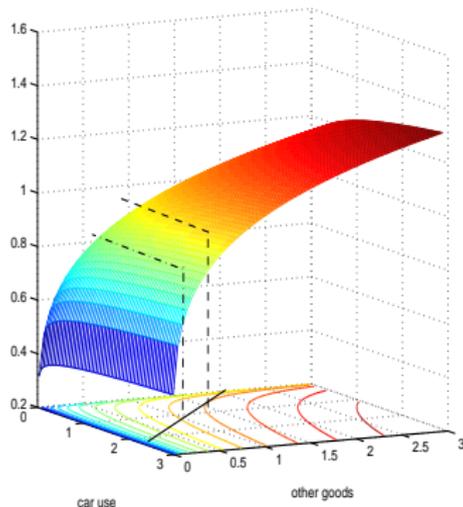
Плюсы и минусы

Потенциал
пересадок

Прогнозы

Выводы и
рекомендации

Выводы и
рекомендации



Горожанин выбирает между поездкой на автомобиле и на общественном транспорте в зависимости от сравнения своих полезностей с учетом личных предпочтений и времени пробок.

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

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.



- 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 и преподавателей Вышки.
- Это *не позволяет* делать обобщений на все население г. Москва. Тем не менее, по большинству характеристик выборка соответствуют генеральной совокупности пользователей московской дорожной сети.

Общие характеристики выборки

Московские
пробки

epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Модель

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на автомобиль

Выбор вида транспорта

Сценарии

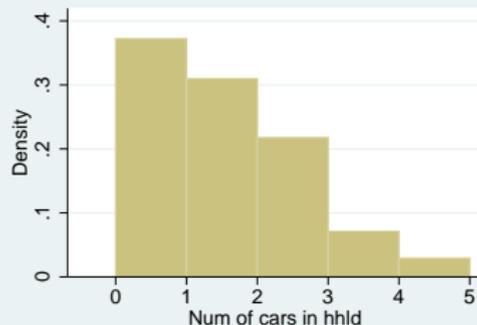
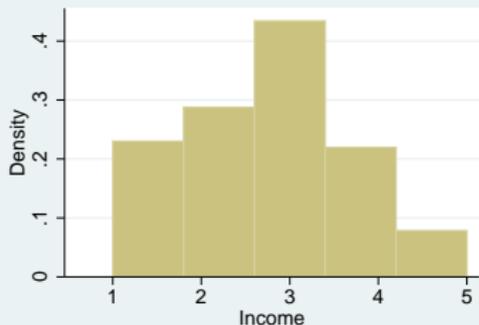
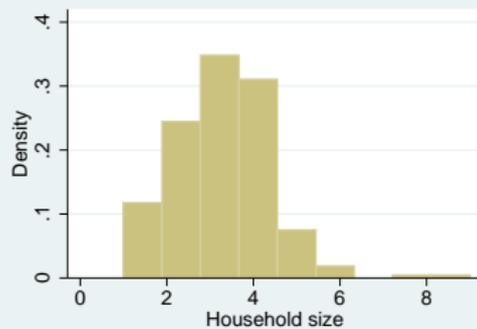
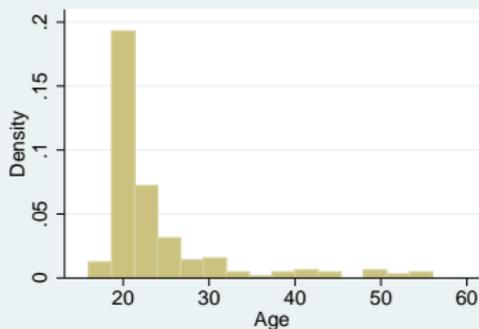
Плюсы и минусы

Потенциал пересадок

Прогнозы

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

Модель

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на автомобиль

Выбор вида транспорта

Сценарии

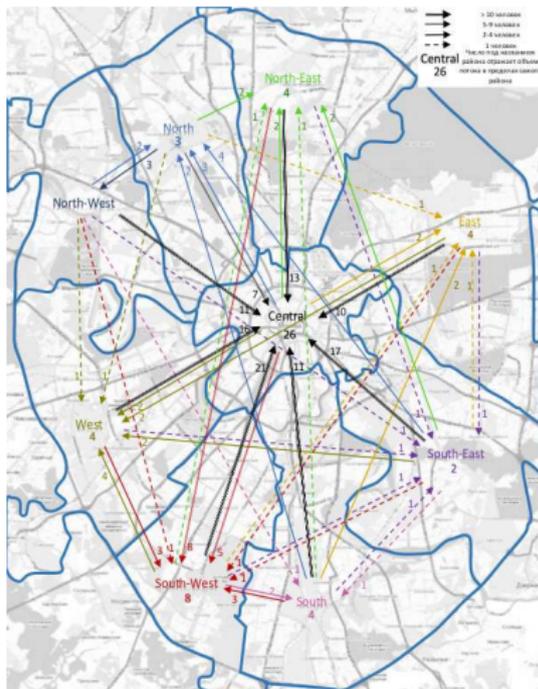
Плюсы и минусы

Потенциал пересадок

Прогнозы

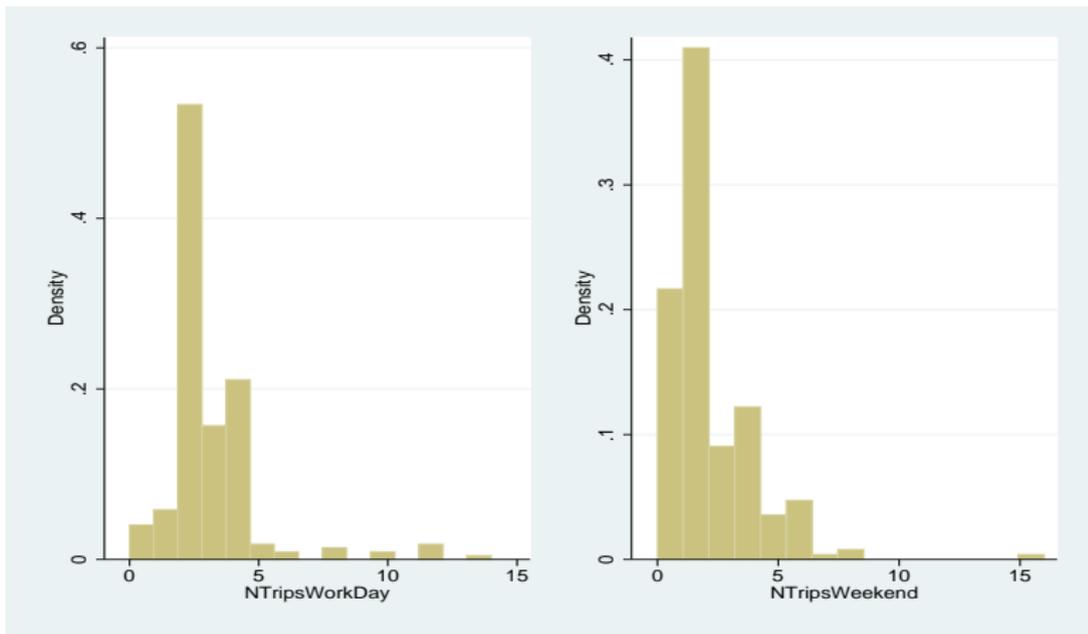
Выводы и
рекомендации

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.



Поездки по дням недели

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)





Характеристики поездок на личном автотранспорте

Московские
пробки

epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Модель

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

Выбор вида
транспорта

Сценарии

Плюсы и минусы

Потенциал
пересадок

Прогнозы

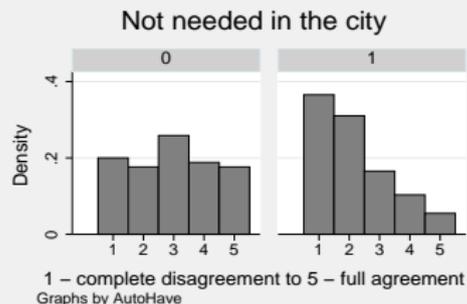
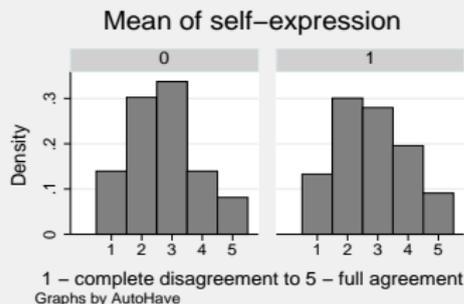
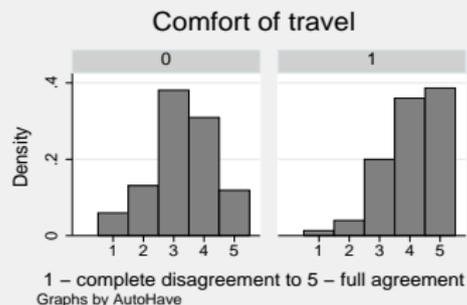
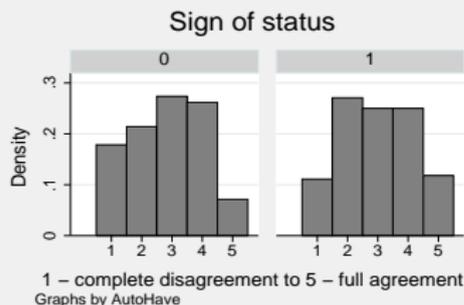
Выводы и
рекомендации

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%)

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

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

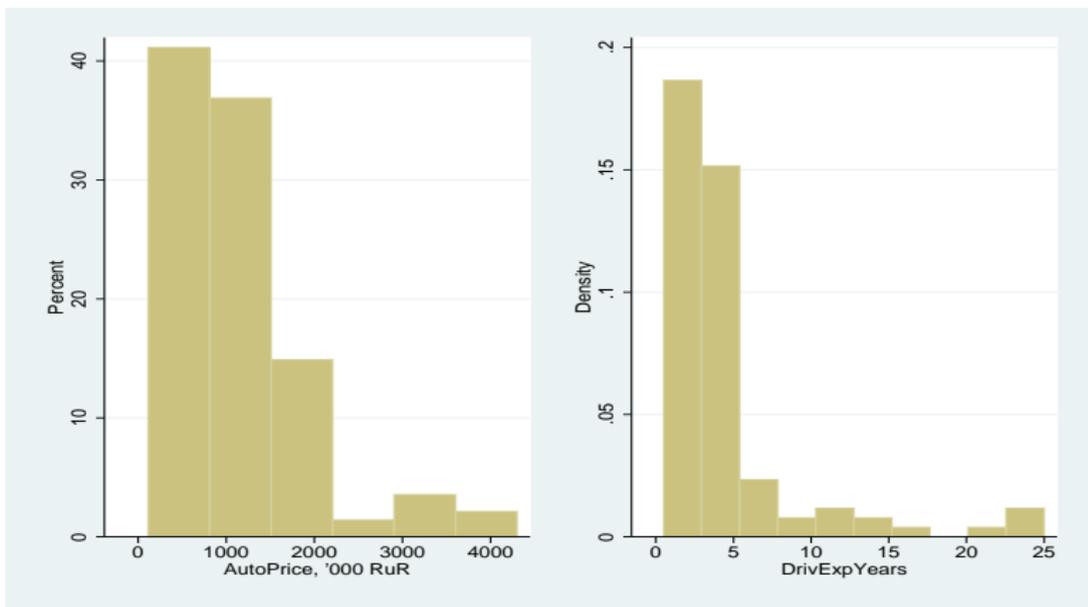


По сравнению с гражданами—”пешеходами“, автомобилисты

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

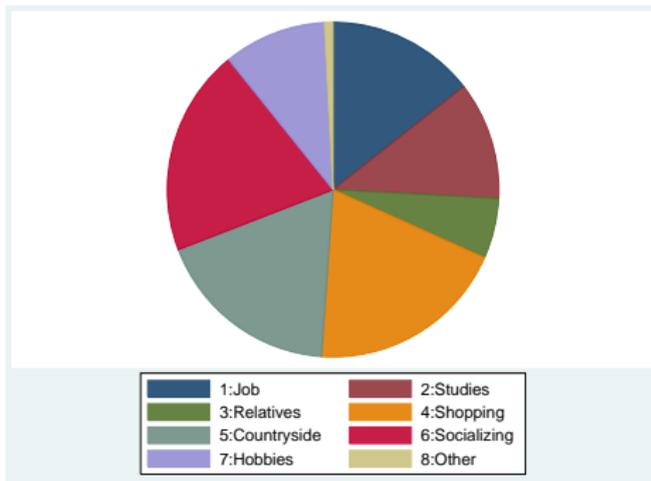
Из 239 респондентов у 151 в домохозяйстве имеется (хотя бы один) автомобиль, и 105 из них водят его сами по Москве.

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



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

Модель

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

Выбор вида
транспорта

Сценарии

Плюсы и минусы

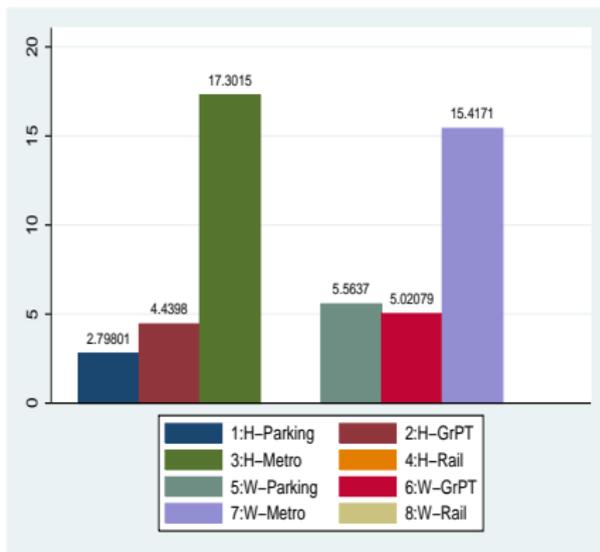
Потенциал
пересадок

Прогнозы

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



- Средняя дорога до метро значительно дольше, чем до наземного городского пассажирского транспорта (НГПТ)
- Парковка у места работы — даже дальше, чем остановка НГПТ
- Железной дорогой в городе не пользуются

Вывод: мотивы приобретения автомобиля

Московские
пробки

epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Модель

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

Выбор вида
транспорта

Сценарии

Плюсы и минусы

Потенциал
пересадок

Прогнозы

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).
- Индикатор спроса на разные виды транспорта.

Поездки по типичным маршрутам: Используемые комбинации

Московские
пробки

epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Модель

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

**Выбор вида
транспорта**

Сценарии

Плюсы и минусы

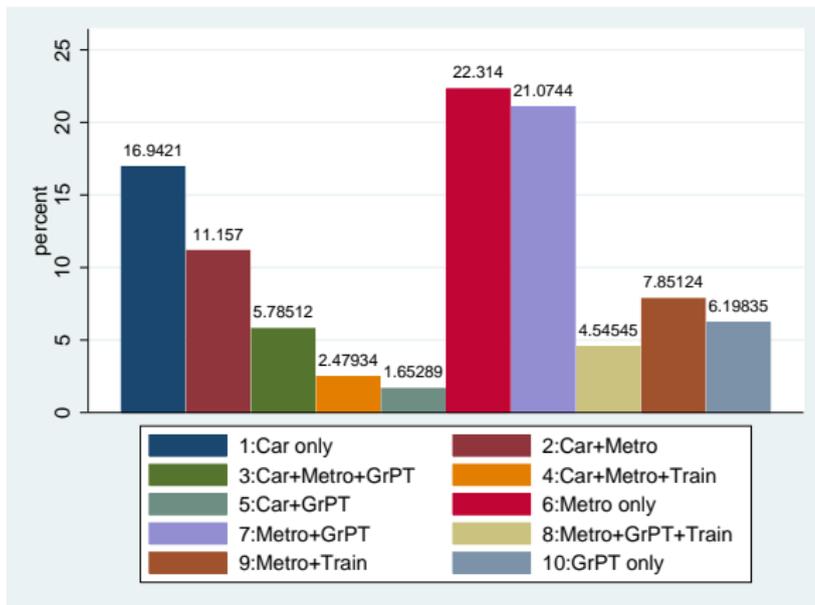
Потенциал
пересадок

Прогнозы

Выводы и
рекомендации

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

- 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).

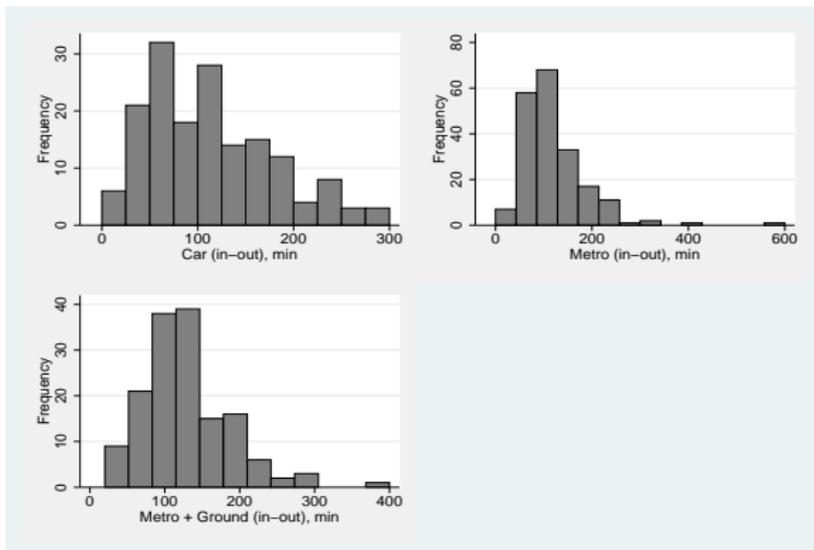
- Основным транспортом является метро: его в тех или иных комбинациях использует около 75% респондентов
- Городской наземный транспорт использует 34% респондентов, при этом только его — всего 7%.
- 72% автовладельцев пользуются автомобилем на типичном маршруте, но только им — 33% из них (17% от всей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

Время поездки на типичных маршрутах (туда-обратно)

Распределения времени на автомобиле (слева сверху), метро (справа сверху) и метро и НГПТ (внизу).

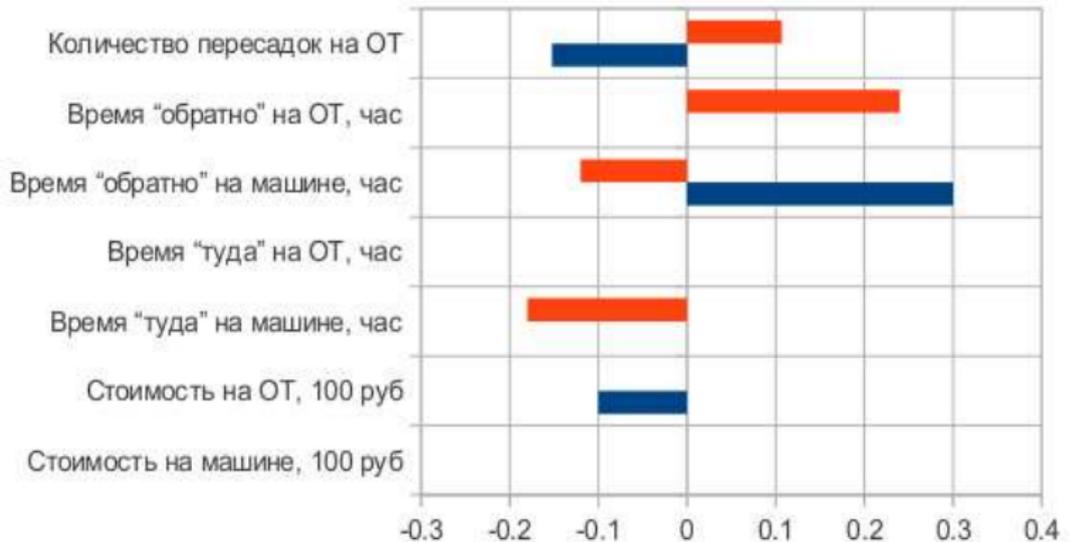


Различия в среднем не значимы, однако:

- метро и НГПТ несколько быстрее чем только метро;
- дорога 'туда' на автомобиле (52 мин) значительно быстрее чем на ОТ (58 и 63 мин); для дороги 'обратно' значимости нет.

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: результаты

Московские
пробки

epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Модель

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

**Выбор вида
транспорта**

Сценарии

Плюсы и минусы

Потенциал
пересадок

Прогнозы

Выводы и
рекомендации

- Рост числа пересадок на ОТ (усталость) побуждает людей пересаживаться на автомобили.
- Расходы на поездку почти не значимы.
- Время поездки 'обратно' сильнее влияет на выбор, чем время 'туда' ('туда' люди едут к определенному времени, т.е. выбор транспорта завязан на время поездки, 'обратно' — в большей степени вопрос предпочтений).

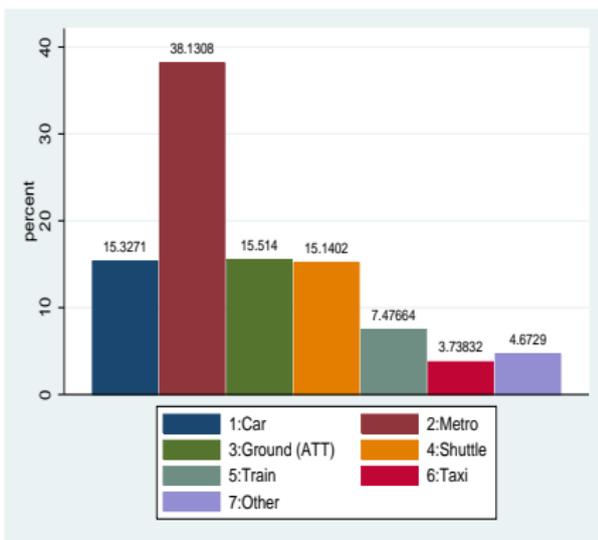
Мне, например, гораздо важнее, что я утром быстрее добираться - это время от сна. А чтобы обратная дорога [на ОТ] перевесила, это должно быть весьма значительно дольше [на машине]

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

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 (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).

Поездки с больным родственником

Московские
пробки

epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Модель

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

**Выбор вида
транспорта**

Сценарии

Плюсы и минусы

Потенциал
пересадок

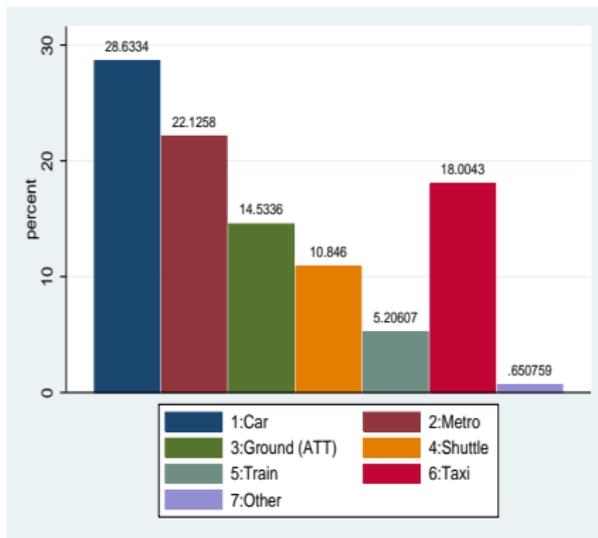
Прогнозы

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: ВЫВОДЫ

- Выбор вида транспорта зависит в основном от личных характеристик пользователей (с большим, к определенному времени), а не от объективных условий поездки (время в пути, пробки), статистически не зависящих от пользователя.

Московские

пробки

epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Модель

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

**Выбор вида
транспорта**

Сценарии

Плюсы и минусы

Потенциал
пересадок

Прогнозы

Выводы и
рекомендации



Факторы выбора транспортной стратегии:

ВЫВОДЫ

Московские
пробки
epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Модель

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

**Выбор вида
транспорта**

Сценарии

Плюсы и минусы

Потенциал
пересадок

Прогнозы

Выводы и
рекомендации

- Выбор вида транспорта зависит в основном от личных характеристик пользователей (с большим, к определенному времени), а не от объективных условий поездки (время в пути, пробки), статистически не зависящих от пользователя.
- 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).



Факторы выбора транспортной стратегии:

ВЫВОДЫ

Московские
пробки
epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Модель

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

**Выбор вида
транспорта**

Сценарии

Плюсы и минусы

Потенциал
пересадок

Прогнозы

Выводы и
рекомендации

- Выбор вида транспорта зависит в основном от личных характеристик пользователей (с большим, к определенному времени), а не от объективных условий поездки (время в пути, пробки), статистически не зависящих от пользователя.
- 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.
- Количество пересадок на ОТ имеет значимо отрицательный эффект на желание пользоваться ОТ. Как следствие, повышение связности сети ОТ способно побудить отказаться от автомобиля.

Факторы выбора транспортной стратегии:

ВЫВОДЫ

- Выбор вида транспорта зависит в основном от личных характеристик пользователей (с большим, к определенному времени), а не от объективных условий поездки (время в пути, пробки), статистически не зависящих от пользователя.
- 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).
- Количество пересадок на ОТ имеет значимо отрицательный эффект на желание пользоваться ОТ. Как следствие, повышение связности сети ОТ способно побудить отказаться от автомобиля.
- Время поездки 'обратно' важнее для выбора поездки на автомобиле, чем время поездки 'туда', особенно для работающих людей, имеющих возможность выбора

Факторы выбора транспортной стратегии:

ВЫВОДЫ

- Выбор вида транспорта зависит в основном от личных характеристик пользователей (с большим, к определенному времени), а не от объективных условий поездки (время в пути, пробки), статистически не зависящих от пользователя.
- 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).
- Количество пересадок на ОТ имеет значимо отрицательный эффект на желание пользоваться ОТ. Как следствие, повышение связности сети ОТ способно побудить отказаться от автомобиля.
- Время поездки 'обратно' важнее для выбора поездки на автомобиле, чем время поездки 'туда', особенно для работающих людей, имеющих возможность выбора
- Издержки поездки влияют гораздо меньше, чем условия поездки (причины, время, пересадки).

Сценарии развития

Московские пробки

epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Модель

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на автомобиль

Выбор вида транспорта

Сценарии

Плюсы и минусы

Потенциал пересадок

Прогнозы

Выводы и рекомендации

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

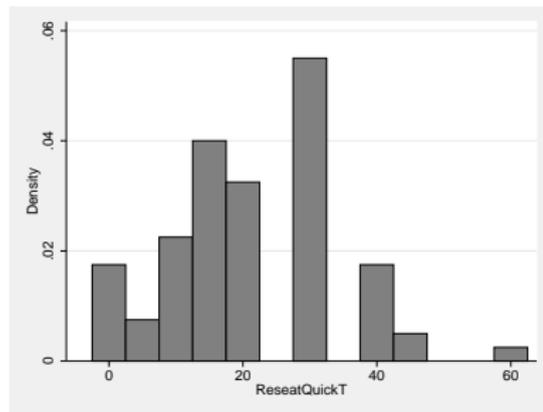
Наименее дискомфортно ожидание транспорта летом (легче чем мороз и есть альтернативы)

Наиболее дискомфортны долгие поездки в переполненном транспорте

Автобус быстрее чем автомобиль

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 — в среднем 20 минут.
- Распределение времени неравномерно: большинство хочет скорости, но некоторые готовы понаслаждаться поездкой подольше.



Автобус дольше чем автомобиль

Московские
пробки

epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Модель

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

Выбор вида
транспорта

Сценарии

Плюсы и минусы

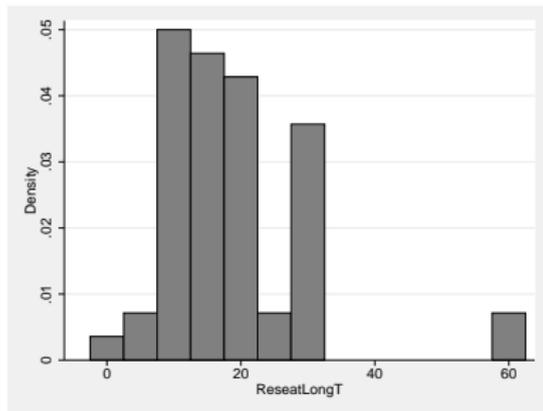
Потенциал
пересадок

Прогнозы

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?

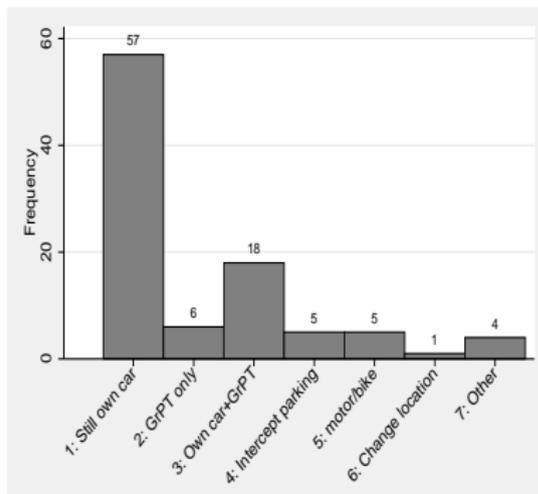
- 53% автомобилистов в принципе готовы рассмотреть возможность пересесть на автобус
- Большинство предпочитает незначительные опоздания (средняя — 18 минут, медиана — 15 минут)



Реакция на изменения условий: стоимость поездки

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

Модель

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

Выбор вида
транспорта

Сценарии

Плюсы и минусы

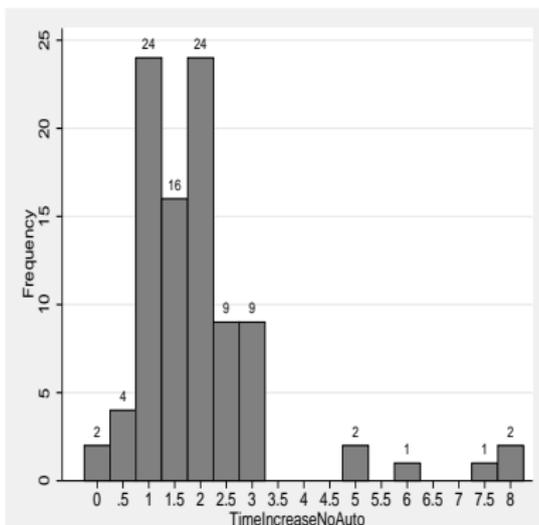
Потенциал
пересадок

Прогнозы

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

Модель

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

Выбор вида
транспорта

Сценарии

Плюсы и минусы

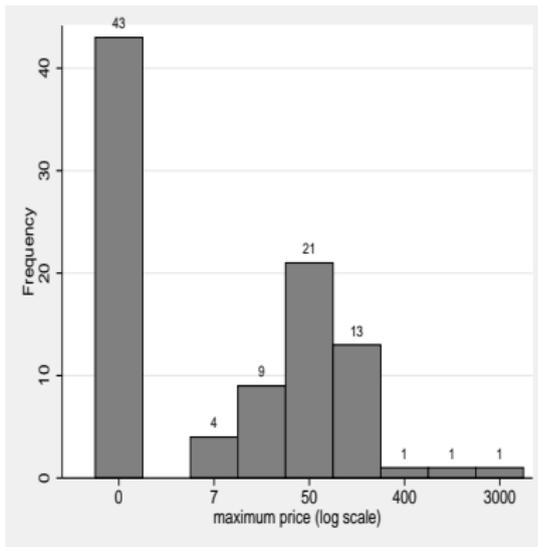
Потенциал
пересадок

Прогнозы

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

еpee.hse.ru

Содержание

Постановка

Модель

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на автомобиль

Выбор вида транспорта

Сценарии

Плюсы и минусы

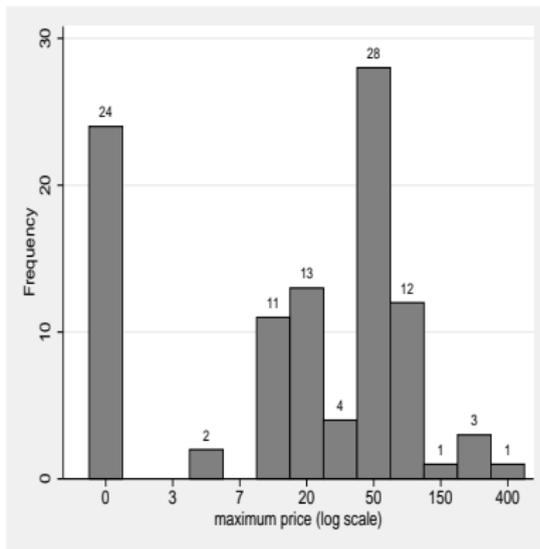
Потенциал пересадок

Прогнозы

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)

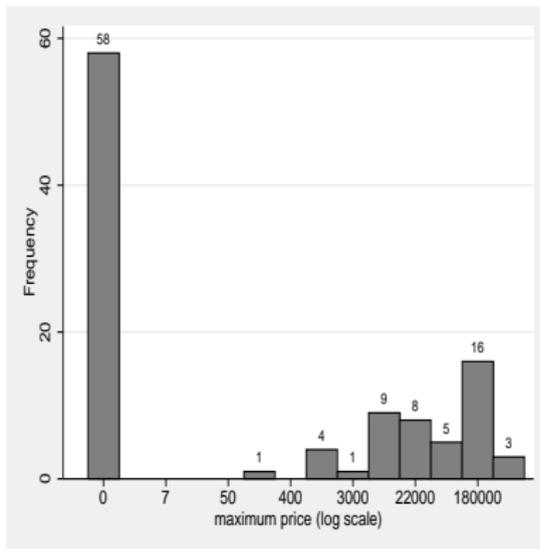


- Мера опробована, и вызывает меньше отторжения, чем плата за въезд: не согласных платить около 25%.
- Медианная готовность 50 рублей соответствует плате за парковку (anchoring).
- Богатые (и более молодые – ?) респонденты готовы платить больше.

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)

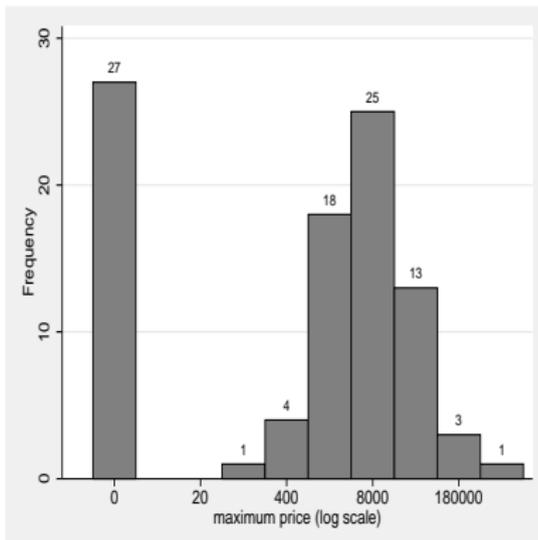


- Почти 2/3 не готовы платить
- Самый частый ответ — 100 тыс. рублей (фокальная точка).
- Богатые расходятся в оценке: кто-то согласен платить за лицензию много, кто-то не согласен вообще (посягательство на базовые права).

Реакция на изменения условий: плата за отказ

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 автовладельцу если он не ездит на автомобиле) приемлемы для 60% респондентов.

Преимущества автомобиля

Московские
пробки

epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Модель

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

Выбор вида
транспорта

Сценарии

Плюсы и минусы

Потенциал
пересадок

Прогнозы

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

Модель

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

Выбор вида
транспорта

Сценарии

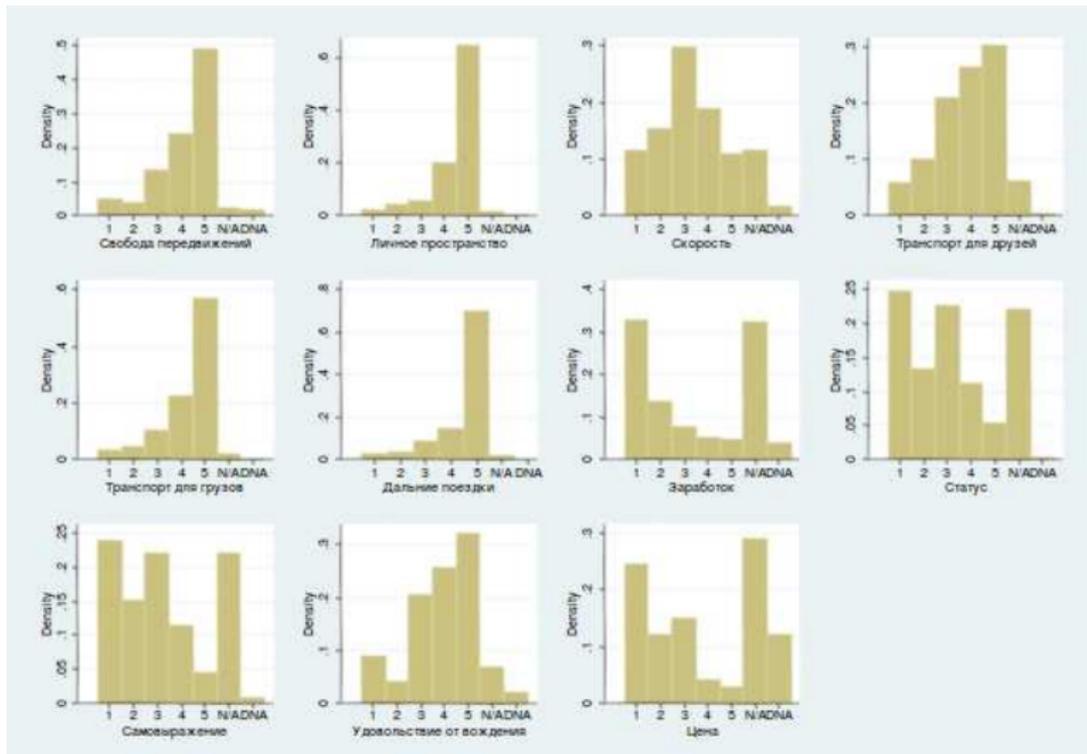
Плюсы и минусы

Потенциал
пересадок

Прогнозы

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

Модель

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на автомобиль

Выбор вида транспорта

Сценарии

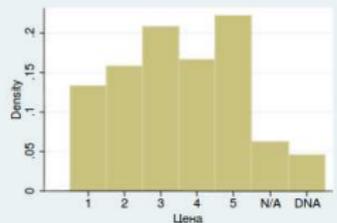
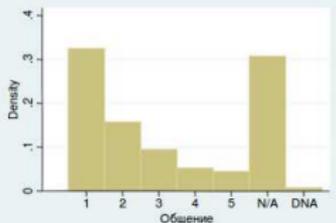
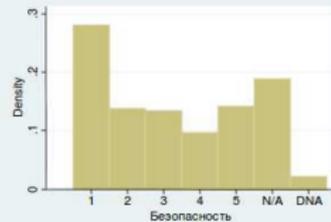
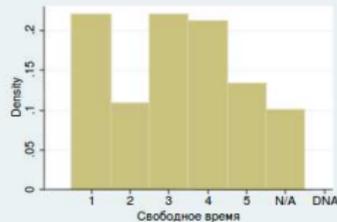
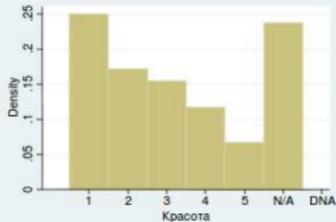
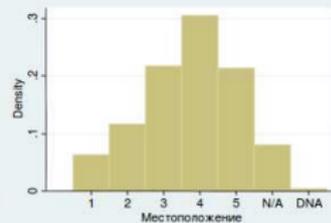
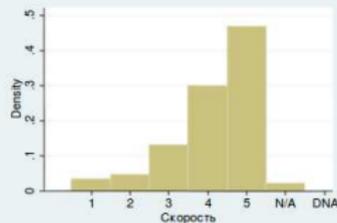
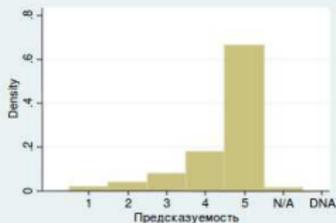
Плюсы и минусы

Потенциал пересадок

Прогнозы

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

Модель

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

Выбор вида
транспорта

Сценарии

Плюсы и минусы

Потенциал
пересадок

Прогнозы

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.

Недостатки автомобиля

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

Модель

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на автомобиль

Выбор вида транспорта

Сценарии

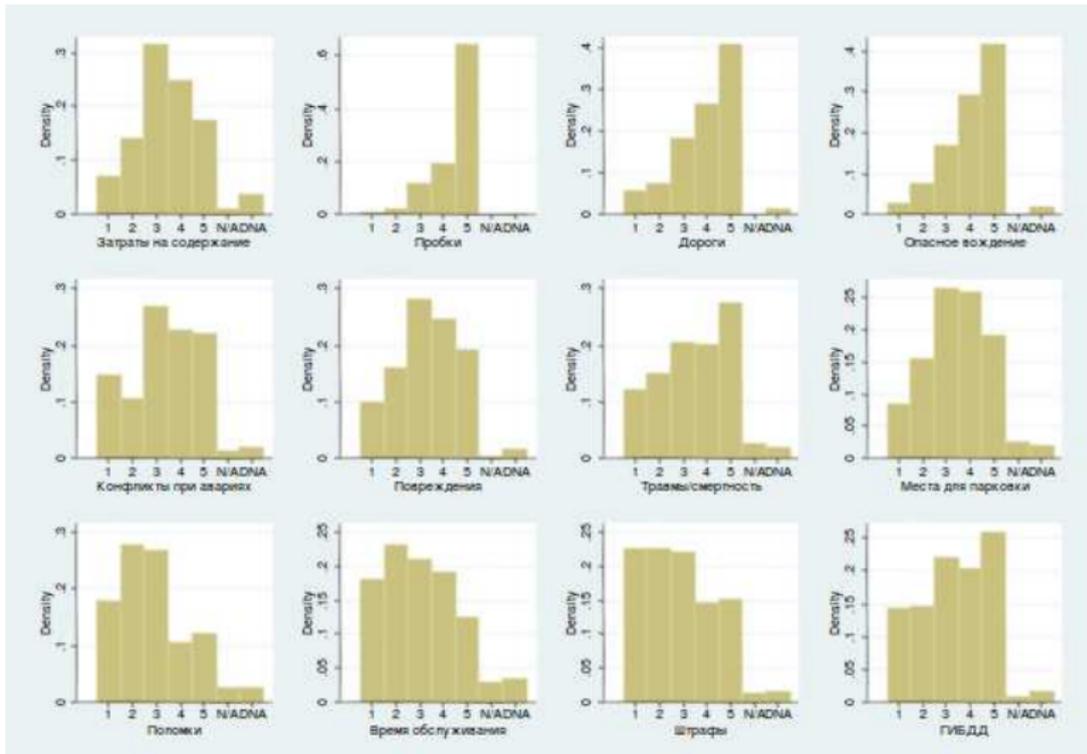
Плюсы и минусы

Потенциал пересадок

Прогнозы

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

Модель

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на автомобиль

Выбор вида транспорта

Сценарии

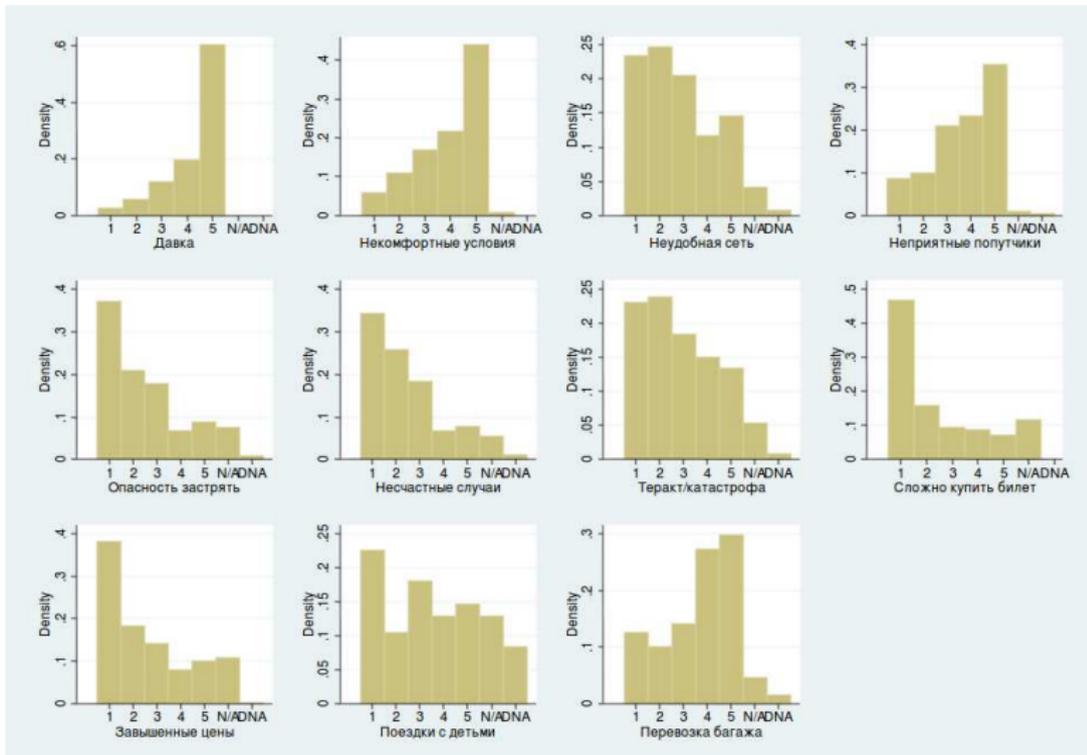
Плюсы и минусы

Потенциал пересадок

Прогнозы

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

Модель

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на автомобиль

Выбор вида транспорта

Сценарии

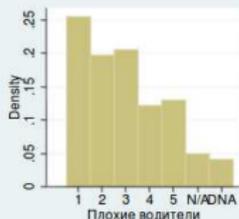
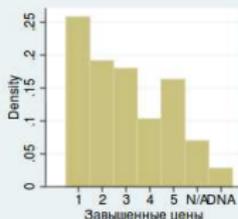
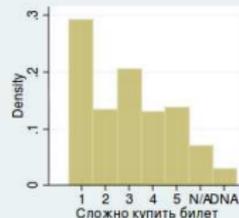
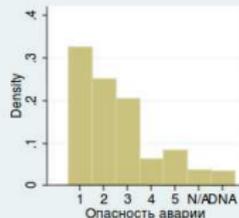
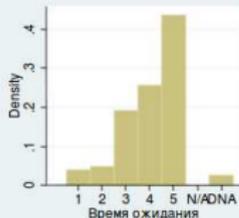
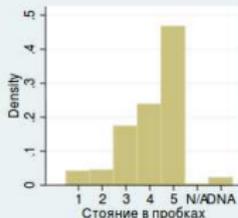
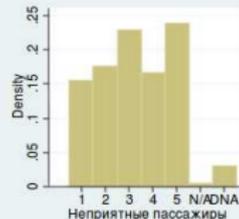
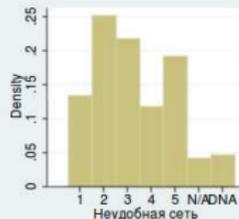
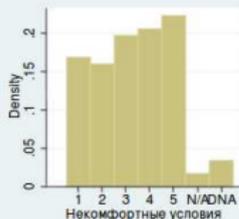
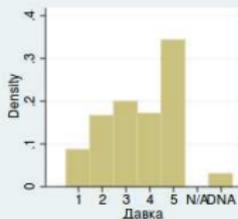
Плюсы и минусы

Потенциал пересадок

Прогнозы

Выводы и
рекомендации

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



Недостатки (в скобках — средние из 5)

Московские
пробки

epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Модель

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

Выбор вида
транспорта

Сценарии

Плюсы и минусы

Потенциал
пересадок

Прогнозы

Выводы и
рекомендации

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.

Факторы выбора транспортной стратегии: готовности пересесть на ОТ

Московские
пробки

epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Модель

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

Выбор вида
транспорта

Сценарии

Плюсы и минусы

Потенциал
пересадок

Прогнозы

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
время на метро	0.330	0.276
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
время на метро	-0.342	-0.288
возраст, лет	-0.135	

Оценки модели (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

Модель

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на автомобиль

Выбор вида транспорта

Сценарии

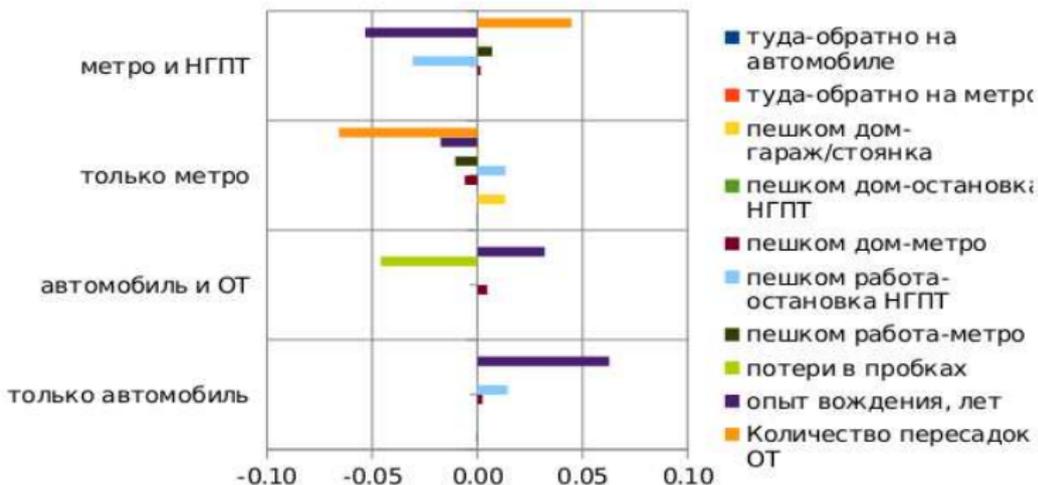
Плюсы и минусы

Потенциал пересадок

Прогнозы

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

Модель

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

Выбор вида
транспорта

Сценарии

Плюсы и минусы

Потенциал
пересадок

Прогнозы

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 в среднем 1 из 3 автомобилистов пересядет на ОТ.
- Население неоднородно по предпочтениям, однако оценки факторов спроса по отдельным группам населения требуют репрезентативных выборок.

Многих ли можно пересадить с личного транспорта на ОТ?

- При ответах на вопрос о *типичной поездке* респондент называет *одну* основную стратегию (виды транспорта, на которых он передвигается из дома на работу и наоборот).
- При ответах на вопрос о *поездке в центр по делам* респондент называет *все* виды транспорта, которыми он может воспользоваться при разных поездках: когда-то на автомобиле, когда-то на метро или на такси.
- Определим *резерв пересадок* как ту долю случаев, когда респондент *может* воспользоваться общественным транспортом (ОТ), но выбирает личный.

Выбор транспортной стратегии: результаты

Строки — стратегии при типичной поездке, столбцы — при поездке в центр по делам.

A: Автомобиль, A+M:Автомобиль+Метро, A+M+H: Автомобиль+Метро+НГПТ, A+H: Автомобиль+НГПТ, M: Метро только,

M+H: Метро+НГПТ, H: НГПТ

	1:A	2:A+M	3:A+M+H	4:A+H	5:M	6:M+H	7:H	Всего
1:A	11	8	11	5	4	1	1	41
2:A+M	2	8	8	0	6	3	0	27
3:A+M+H	0	3	7	2	1	6	0	19
4:A+H	2	0	3	0	0	0	0	5
5:M	1	3	4	1	24	20	1	54
6:M+H	0	0	1	1	6	66	4	78
7:H	0	0	1	0	4	6	4	15
Всего	16	22	35	9	45	102	10	239

- 35 случаев (14.5%), когда респондент ездит на автомобиле по типичному маршруту, но может поехать в центр на ОТ, или наоборот. Это *собственный резерв пересадок*.

Выбор транспортной стратегии: результаты

Московские
пробки

epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Модель

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

Выбор вида
транспорта

Сценарии

Плюсы и минусы

Потенциал
пересадок

Прогнозы

Выводы и
рекомендации

Строки — стратегии при типичной поездке, столбцы — при поездке в центр по делам.

А: Автомобиль, А+М:Автомобиль+Метро, А+М+Н: Автомобиль+Метро+НГПТ, А+Н: Автомобиль+НГПТ, М: Метро только,

М+Н: Метро+НГПТ, Н: НГПТ

	1:A	2:A+M	3:A+M+H	4:A+H	5:M	6:M+H	7:H	Всего
1:A	11	8	11	5	4	1	1	41
2:A+M	2	8	8	0	6	3	0	27
3:A+M+H	0	3	7	2	1	6	0	19
4:A+H	2	0	3	0	0	0	0	5
5:M	1	3	4	1	24	20	1	54
6:M+H	0	0	1	1	6	66	4	78
7:H	0	0	1	0	4	6	4	15
Всего	16	22	35	9	45	102	10	239

- **35 случаев (14.5%)**, когда респондент ездит на автомобиле по типичному маршруту, но может поехать в центр на ОТ, или наоборот. Это *собственный резерв пересадок*.
- **58 случаев (24.5%)**, когда респондент ездит как на автомобиле, так и на ОТ и там и там. Это *потенциальный резерв пересадок*.

Выбор транспортной стратегии: результаты

Строки — стратегии при типичной поездке, столбцы — при поездке в центр по делам.

А: Автомобиль, А+М:Автомобиль+Метро, А+М+Н: Автомобиль+Метро+НГПТ, А+Н: Автомобиль+НГПТ, М: Метро только,

М+Н: Метро+НГПТ, Н: НГПТ

	1:A	2:A+M	3:A+M+H	4:A+H	5:M	6:M+H	7:H	Всего
1:A	11	8	11	5	4	1	1	41
2:A+M	2	8	8	0	6	3	0	27
3:A+M+H	0	3	7	2	1	6	0	19
4:A+H	2	0	3	0	0	0	0	5
5:M	1	3	4	1	24	20	1	54
6:M+H	0	0	1	1	6	66	4	78
7:H	0	0	1	0	4	6	4	15
Всего	16	22	35	9	45	102	10	239

- 35 случаев (14.5%), когда респондент ездит на автомобиле по типичному маршруту, но может поехать в центр на ОТ, или наоборот. Это *собственный резерв пересадок*.
- 58 случаев (24.5%), когда респондент ездит как на автомобиле, так и на ОТ и там и там. Это *потенциальный резерв пересадок*.
- 11 случаев (4.5%), когда респондент ездит на автомобиле и по типичному маршруту, и вообще в центр. Это *идейные автомобилисты*.

Выбор транспортной стратегии: результаты

Московские
пробки

epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Модель

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

Выбор вида
транспорта

Сценарии

Плюсы и минусы

Потенциал
пересадок

Прогнозы

Выводы и
рекомендации

Строки — стратегии при типичной поездке, столбцы — при поездке в центр по делам.

А: Автомобиль, А+М:Автомобиль+Метро, А+М+Н: Автомобиль+Метро+НГПТ, А+Н: Автомобиль+НГПТ, М: Метро только,

М+Н: Метро+НГПТ, Н: НГПТ

	1:A	2:A+M	3:A+M+H	4:A+H	5:M	6:M+H	7:H	Всего
1:A	11	8	11	5	4	1	1	41
2:A+M	2	8	8	0	6	3	0	27
3:A+M+H	0	3	7	2	1	6	0	19
4:A+H	2	0	3	0	0	0	0	5
5:M	1	3	4	1	24	20	1	54
6:M+H	0	0	1	1	6	66	4	78
7:H	0	0	1	0	4	6	4	15
Всего	16	22	35	9	45	102	10	239

- 35 случаев (14.5%), когда респондент ездит на автомобиле по типичному маршруту, но может поехать в центр на ОТ, или наоборот. Это *собственный резерв пересадок*.
- 58 случаев (24.5%), когда респондент ездит как на автомобиле, так и на ОТ и там и там. Это *потенциальный резерв пересадок*.
- 11 случаев (4.5%), когда респондент ездит на автомобиле и по типичному маршруту, и вообще в центр. Это *идейные автомобилисты*.
- Остальные и так пользуются только ОТ, кроме крайней необходимости.

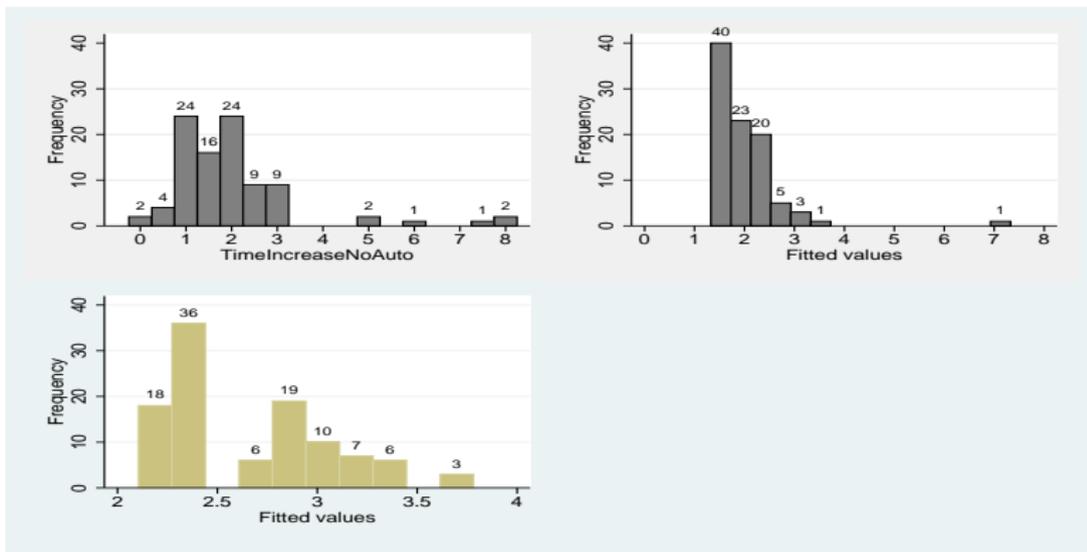
Зависимость критического времени, при котором респондент переседет на ОТ, от характеристик и предпочтений респондента

Таблица: Оценки модели МНК

Переменная	коэффициент (ст.откл.)	
Допустимая плата за въезд в центр	0.002***	(0.000)
Согласие пересесть на 'быстрый' автобус	-0.659**	(0.325)
Доходная категория 1	base	
— " — 2	-1.018**	(0.508)
— " — 3	-0.813*	(0.480)
— " — 4	-0.337	(0.505)
— " — 5	-0.687	(0.623)
Константа	3.006***	(0.473)

*** — значимо на 1% уровне, ** — значимо на 5% уровне, * — значимо на 10% уровне.

Распределение критического времени, при котором респондент пересекает на ОТ сейчас (вверху) фактическое (слева) и предсказанное (справа), и при введении платы за въезд в пределы ТТК на 500 руб/день (внизу)



- Готовность пересечь зависит от дохода: при увеличении пробок средний класс готов пересечь скорее, чем самые бедные и самые богатые автомобилисты.
- При введении платы за въезд произойдет расслоение автомобилистов: примерно 1/2 откажется от поездок, если при этом время в пути (пробки) возрастут на 2-2.5 часа, остальные откажутся много позже.
- Позже откажутся 1) работающие люди, и 2) люди с самым низким и средневысоким доходом (самые богатые — не откажутся и тогда).
- Готовность пересечь не зависит от стоимости парковки и лицензии.

Зависимость готовности пересесть на автобус, который быстрее автомобиля, от характеристик и предпочтений респондента

Таблица: Оценки модели пробит

Переменная	коэффициент (ст.откл.)	
Готовность платить за въезд в центр	0.713**	(0.314)
Критическое время пересадки на ОТ	-0.261**	(0.105)
Доходная категория 1	base	
— " — 2	-0.079	(0.541)
— " — 3	0.083	(0.509)
— " — 4	0.172	(0.522)
— " — 5	0.023	(0.671)
Константа	0.799	(0.526)

** — значимо на 5% уровне

Прогноз II (2)

Московские
пробки

epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Модель

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на автомобиль

Выбор вида транспорта

Сценарии

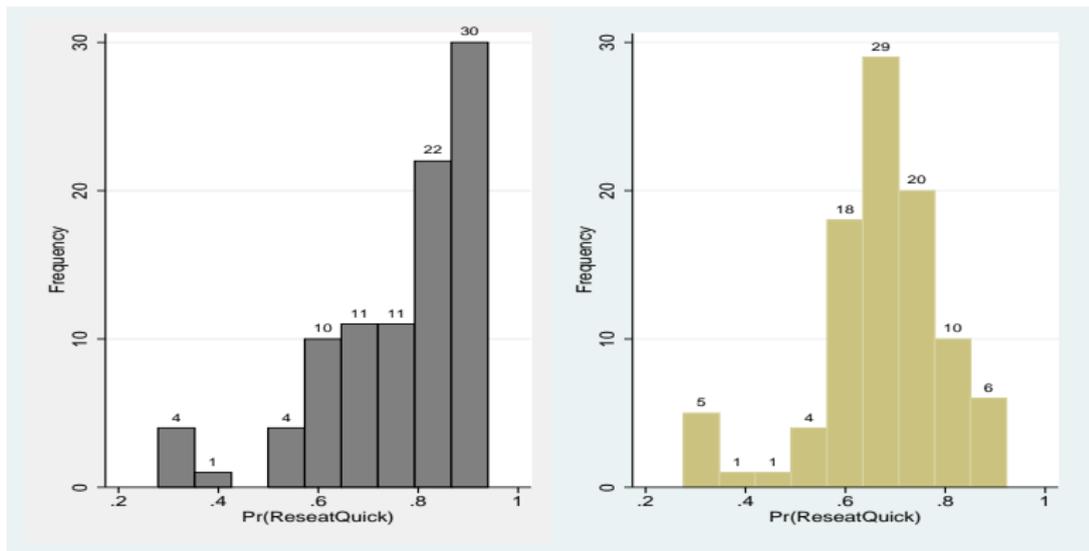
Плюсы и минусы

Потенциал пересадок

Прогнозы

Выводы и рекомендации

Распределение вероятности пересадки на более быстрый автобус — предсказанное сейчас (слева) и при росте платы за въезд на 500 руб (справа)



Плата за въезд в центр работает, однако ее введение *снизит* готовность респондентов пересестись на ОТ: если право въезда можно купить, то ими надо пользоваться ей по максимуму, что может усилить пробки.

Задачи транспортной политики

Транспортная наука, изучает физические возможности и ограничения инфраструктур. Транспортная политика, отталкиваясь от нее, должна опираться также на знания предпочтений пользователей и выработку оптимальной стратегии реформ для повышения благосостояния жителей.



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

- 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.

- 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.
- Самый весомый фактор отказа от автомобиля — рост времени в пробках.

- 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.
- Самый весомый фактор отказа от автомобиля — рост времени в пробках.
- Отказ от автомобиля будет иметь место и при росте качества ОТ, и при росте издержек владения автомобилем, однако транспортные и социальные последствия этих мер нуждаются в более тщательном исследовании (на репрезентативной выборке).

- 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

Модель

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

Выбор вида
транспорта

Сценарии

Плюсы и минусы

Потенциал
пересадок

Прогнозы

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** Есть и те, кто просто не может себе позволить отказаться от автомобиля (многодетные, с большими родственниками).

Выводы: интерпретации

Московские
пробки
epee.hse.ru

Содержание

Постановка

Модель

Результаты

Выборка

Поездки

Спрос на
автомобиль

Выбор вида
транспорта

Сценарии

Плюсы и минусы

Потенциал
пересадок

Прогнозы

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...).
- 3** Есть и те, кто просто не может себе позволить отказаться от автомобиля (многодетные, с больными родственниками).
- 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) — чревато негативными последствиями, масштаб которых нуждается в более тщательном исследовании.

- Для получения валидных 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.
- Разработка дифференцированного механизма формирования цены пользования автомобилем с учетом выявленных потребностей автовладельца (интенсивности его поездок), текущего уровня загрузки транспортной системы и характеристик автомобиля.
- Идеально было бы уменьшить число пользователей транспортной сети московского региона (обратная миграция). В нынешних условиях оптимальное решение — создание стимулов для добровольного и осознанного отказа автомобилистов от личного транспорта.

Отклики и комментарии просьба направлять на адрес
icef-research@hse.ru
(Белянин Алексей Владимирович)