

Оценка эффективности использования земельных ресурсов для целей развития транспортной инфраструктуры

А. С. Логинова¹, Ф. Р. Усманов¹, А. В. Дубровский¹*

¹ Сибирский государственный университет геосистем и технологий, г. Новосибирск, Российская Федерация

* e-mail: anasney@mail.ru

Аннотация. В данной статье сформулированы основные аспекты, которым должна соответствовать эффективная дорожная сеть. Проанализированы факторы формирования индуцированного спроса и спроса пропускной способности дорожных сетей. Так же составлена актуальная карта пропускной способности УДС города Новосибирска.

Ключевые слова: дорожная сеть, транспорт, пробки, исследование, пропускная способность, транспортная система, ценообразование, спрос

Assessment of efficiency of use of land resources for the purpose of development of transport infrastructure

A. S. Loginova¹, F. R. Usmanov¹, A. V. Dubrovsky¹*

¹ Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russian Federation

* e-mail: anasney@mail.ru

Abstract. This article formulates the main aspects that an effective road network must meet. The factors of the formation of the induced demand and demand for the capacity of road networks are analyzed. Also, an up-to-date map of the traffic capacity of the Novosibirsk city railroad network has been compiled.

Keywords: road network, transport, traffic jams, research, throughput, transport system, pricing, demand

Актуальность данной темы заключается в том, что одной из основных целей научной деятельности в области кадастра и землепользования является повышение эффективности использования земель, выделенных для той или иной цели. Земельные ресурсы городов являются не только базисом для размещения значительной части производительных сил, но и пространством жизнедеятельности городского населения в целом. Для оценки эффективности городского землепользования, прежде всего, следует определить цели использования городских земельных ресурсов. Нас же в рамках магистерской диссертации интересуют земли улично-дорожных сетей. Под каждый объект транспортной инфраструктуры выделяется (требуется) определённая площадь земельных ресурсов. Этот объект выполняет транспортно-логистические функции для населения. Чем выше уровень развития транспортной инфраструктуры, тем меньше транспортных проблем у населения. Соответственно эффективность развития транспорт-

ной инфраструктуры является главным фактором оценки эффективности выделенных для нее земель.

Цель данной работы: провести исследование УДС Новосибирска, которое послужит основой для написания магистерской диссертации. Выяснить как «большого количества дорог» влияет на «количество пробок» в городской среде.

В связи с поставленной целью были последовательно решены следующие задачи:

- составить актуальную карту пропускной способности УДС города Новосибирска на основании данных полугодия;
- проанализировать отношение протяженности и плотности УДС к спросу и плотности транспортного потока.

Из-за присутствия сильной связи транспорта и города, основная задача УДС формируется на основе желаемых характеристик и типов городов и агломераций. Неэффективная транспортная система, характеризующаяся хроническими заторами, низким качеством пешеходного сообщения и функционирования общественного транспорта ведут к низкому социальному уровню города, и значительному ухудшению качества жизни, даже если количество населения растет и происходит территориальная экспансия города. Больше всего достается городским центрам. Но более серьезные проблемы возникают в пригородных районах: что бы выйти из дома, жителю пригородного района требуется автомобиль, поэтому многие группы населения, отказывают себе в транспортной изоляции. Из-за чего и возникают тяжелые заторы, с вытекающими далее экологическими последствиями для окружающей среды.

Транспортная система (далее ТС), в свою очередь, является одним из главных элементов удобства города, из-за своего многогранного влияния на функционирование города, влияния на экологические и социальные характеристики. Не менее трудно сформулировать лаконичное определение эффективной ТС, потому что ее эффективность обуславливается условиями конкретного города. Впрочем, в большинстве случаев транспортная система, чтобы считаться эффективной, должна удовлетворять следующим общим требованиям.

Но в большинстве случаев, ТС считают эффективной, если она регулирует следующие аспекты города:

- обеспечивает обслуживание всех имеющихся районов, где имеется спрос на транспортные услуги;
- если она доступна всем группам населения;
- если она обеспечивает доступ к структурам дальнего следования (аэропортам, вокзалам, магистралям и др.)
- обладает высокими пропускными данными, особенно в районах с повышенной транспортной активностью;
- обладает высоким уровнем безопасности, скорости, комфорта, надежности;
- предусматривает затраты и тарифы в разумных пределах;

– обеспечивает эффективную товаропроводящую сеть на всей территории города;

– формирует желаемые формы застройки города.

Почему “больше дорог” не означает “меньше пробок”:

Почти все расширения автомагистралей и новые автомагистрали продаются населению как средство уменьшения заторов на дорогах. Это достаточно логичное предложение, которое, безусловно, имеет много смысла для любого, кто застрял в пробке. Чем больше полос, тем больше пропускная способность, а это значит, что автомобили смогут проезжать быстрее. Но это не всегда происходит после завершения этих проектов.

Добавление новой пропускной способности проезжей части также создает новый спрос на эти полосы или дороги, поддерживая такой же уровень загруженности, если не усугубляя его. Экономисты называют это явление индуцированным спросом: когда вы предоставляете что-то больше или предоставляете это по более низкой цене, люди с большей вероятностью воспользуются этим. Вместо того, чтобы думать о трафике как о жидкости, которая требует определенного объема пространства для прохождения с заданной скоростью, индуцированный спрос демонстрирует, что трафик больше похож на газ, расширяющийся, чтобы заполнить все пространство, которое ему разрешено.

Исследователи в области транспорта наблюдают индуцированный спрос, по крайней мере, с 1960-х годов, когда экономист Энтони Даунс придумал свой Закон о дорожных заторах в часы пик, который гласит, что «на городских пригородных скоростных дорогах загруженность дорожного движения в час пик возрастает до достижения максимальной пропускной способности».

Многие академические исследования с тех пор продемонстрировали подобный эффект, хотя разные методы обнаружили его в разной степени. Сложный набор исходных данных, необходимых для количественной оценки индуцированного спроса, включая местные экономические и демографические условия, качество и доступность альтернативных вариантов транспортировки, а также процессы принятия решений тысячами отдельных участников, оставляют много места для интерпретации. Некоторые сторонники дорожных проектов настаивают на том, что индуцированный спрос не так велик, как говорят многие экономисты, или что его существование не является причиной не увеличивать пропускную способность дорог.

Де-факто такой же позиции придерживались большинство государственных чиновников и департаментов транспорта большей части мира, которые в своем долгосрочном планировании в основном избегали учета индуцированного спроса. Несмотря на это многие отделы транспорта рекламируют преимущества платных полос - более удобной формы увеличения пропускной способности проезжей части.

Такие инструменты ценообразования могут помочь смягчить индуцированный спрос, но они также имеют свои собственные негативные внешние эффекты. Плата за проезд и неуправляемые схемы ценообразования в условиях про-

бок подвергались критике за то, что они являются регрессивной формой налогообложения, распространяемой как среди водителей с высоким, так и с низким уровнем дохода. Реальным решением проблемы индуцированного спроса могло бы стать удаление автострад - назовем это сокращением спроса - которое, как было показано, снижает автомобильный трафик, а также стимулирует новые разработки.

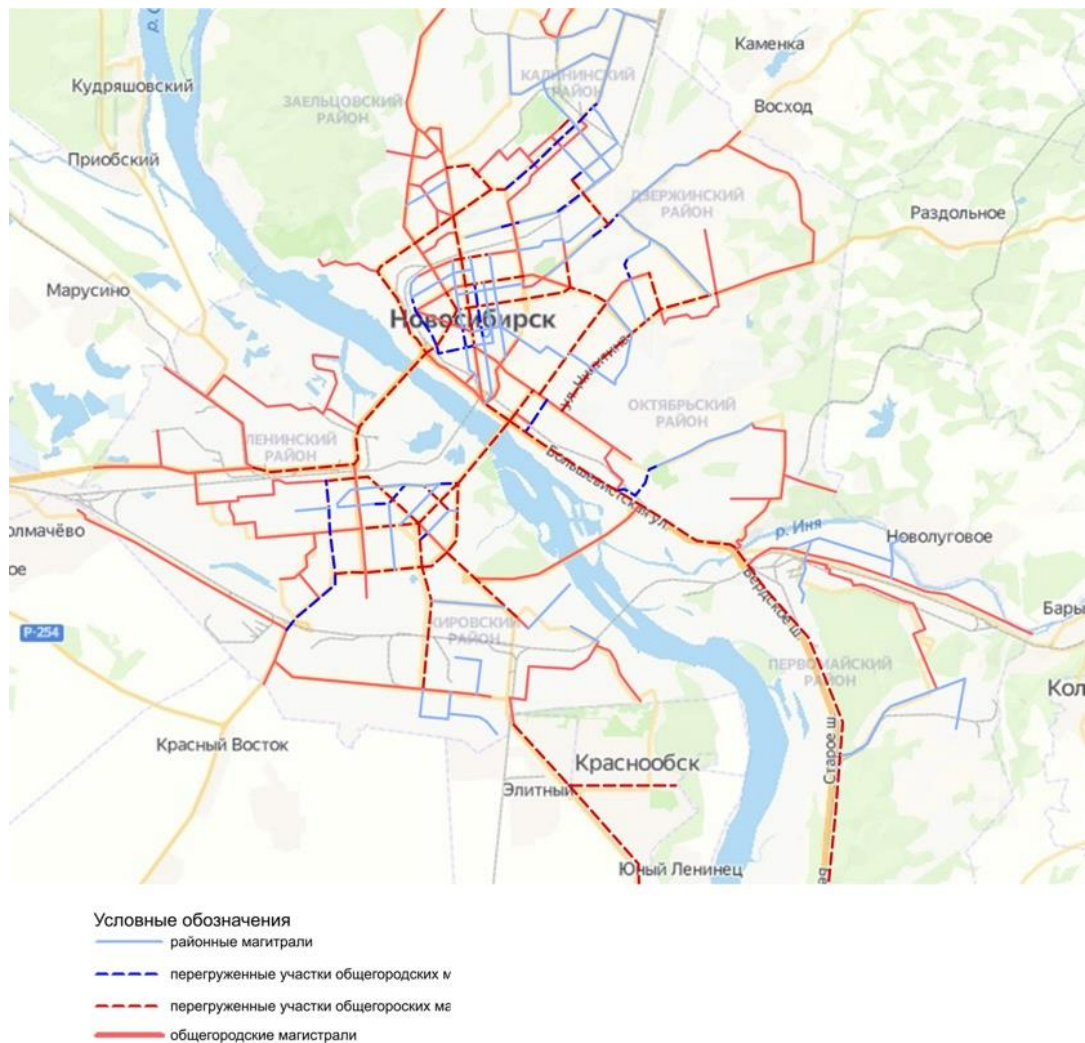
Индуцированный спрос часто используется как универсальный термин для обозначения множества взаимосвязанных эффектов, из-за которых новые дороги быстро заполняются до предела. В быстрорастущих районах, где дороги не были предназначены для нынешнего населения, может существовать большой скрытый спрос на новую пропускную способность, что приводит к тому, что поток новых водителей немедленно выезжает на автостраду, как только новые полосы открываются, быстро забивая их снова.

Но эти люди предположительно уже жили поблизости; как они добрались до расширения? Они могли использовать альтернативные виды транспорта, ездить в нерабочее время или вообще не ездить. Вот почему скрытый спрос бывает трудно отделить от генерируемого спроса - нового трафика, который является прямым результатом новой емкости. (Некоторые исследователи пытаются выделить сформированный спрос как единственный результат индуцированного спроса).

Первоначально более быстрое время в пути (или восприятие меньшего времени в пути) способствует изменению поведения водителей. Человек может выбрать новое шоссе до более удаленного продуктового магазина с более низкими ценами. Поездки, которые можно было совершить на велосипеде или общественном транспорте, теперь могут быть более привлекательными на машине. Внезапно может показаться, что поездки в более отдаленные районы и возможности для бизнеса стоят того. В совокупности, эти варианты позволили увеличить количество автомобилей на недавно расширенной дороге, увеличивая чистые пробеги транспортных средств (и выбросы парниковых газов).

В более долгосрочной перспективе расширение проезжей части оказывает влияние на человеческую и экономическую географию урбанизированной территории. Компании, которые полагаются на грузовые перевозки, с большей вероятностью будут располагаться рядом с этими новыми дорогами. С этими новыми рабочими местами и доступом к бесчисленному множеству других мест по дорогам с большей пропускной способностью поблизости появляются жилые комплексы и торговые центры. Городская форма соответствует существующей инфраструктуре: увеличение пропускной способности проезжей части порождает автоцентрические модели развития, в которых используются новые дороги.

Эти краткосрочные и долгосрочные эффекты в конечном итоге возвращают расширенную дорогу к самоограничивающемуся равновесию - иными словами, обратно к пропускной способности.



Карта загрузки улично-дорожной сети Новосибирска

По итогу мы выяснили основные аспекты которой должна соответствовать эффективная дорожная сеть и поняли, что не всегда «больше дорог» означает «меньше пробок»

Так же почти на протяжении полугода (с июня по ноябрь) мы анализировали состояние загрузки дорожной сети город Новосибирска. Постепенно систематизируя полученные данные и внося изменения сформировали данную карту. Как мы видим по карте и лично замечаем в процессе жизнедеятельности транспортная система нашего города оставляет желать лучшего. Однако в дальнейшем её ждут большие изменения, которые должны положительно сказаться на нынешнем положении. Как например строительство нового четвертого платного моста, который поможет смягчить индуцированный спрос. На данной карте выделены участки требующего наибольшего внимания. В дальнейшем полученный результат, то есть данная карта, будет использована моим коллегой для написания магистерской диссертации и создания карты эффективности использования территорий.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Вучик, В.Р. Транспорт в городах, удобных для жизни [Текст] / Вучик В.Р.// М.: Территория будущего – 2011 – 820 с.
2. Дубровский, А.В. Исследование с использованием ГИС взаимосвязи плотности улично-дорожной сети с плотностью застройки различных функциональных зон на примере города Новосибирска [Текст] / Дубровский А.В., Ершов А.В., Середович С.В. - Усть-Каменогорск, Международная конференция «Инновации и ГИС технологии для развития территорий». – Новосибирск: 2014. – С. 10-15.
3. Генеральный план развития города Новосибирска [Электронный ресурс] / Департамент строительства и архитектуры мэрии города Новосибирска – Режим доступа: <http://dsa.novo-sibirsk.ru/ru/site/1311.html> – Загл. с экрана.

© А. С. Логинова, Ф. Р. Усманов, А. В. Дубровский, 2022