

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТРАНСПОРТНОЙ ПОДВИЖНОСТИ ГОРОДСКОГО НАСЕЛЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ Г. СОСНОВОБОРСКА**

**Жилин В.А.**

**Научный руководитель Фадеев А. И.**  
*Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Политехнический институт*

**Транспортная подвижность населения.** Количество поездок или пассажиро-километров, приходящихся на 1 жителя в год называется транспортной подвижностью. Динамика показателей транспортной подвижности отражает изменение объема пассажирских перевозок в стране и уровень материального благосостояния людей, а также материально-технической базы транспорта.

При равном количестве поездок подвижность выше у тех, кто совершает более дальние поездки. Следовательно, выполненные транспортом пассажиро-километры, приходящиеся в среднем на 1 жителя, являются более обобщенным показателем транспортной подвижности населения. В этом показателе находят отражение как объем транспортной работы, так и денежные расходы населения на транспорт. Транспортная подвижность определяется в целом и по отдельным видам транспорта. Рассчитывают также показатели транспортной подвижности населения различных регионов страны и социальных групп, городских и сельских жителей. Показатель транспортной подвижности широко используется при перспективном планировании пассажирских перевозок. Особенно велика его роль при разработке перспективных планов, в которых объем перевозок рассчитывается, в основном, в зависимости от подвижности населения.

К основным факторам, определяющим подвижность населения, относятся: численность населения страны и тенденции ее изменения, уровень материального благосостояния людей, характер размещения населения по экономическим районам, областям и населенным пунктам, уровень состояния санаторно-курортной сети, уровень развития различных видов пассажирского транспорта, величина тарифов на перевозки и др.

Факторы, влияющие на транспортную подвижность населения, тесно взаимосвязаны между собой. Так, рост доходов населения стимулирует развитие санаторно-курортной сети, туризма. Увеличение населения в тех или иных районах страны обуславливает развитие путей сообщения. Следует отметить, что не всегда положительная динамика факторов способствует повышению подвижности населения. Например, улучшение снабжения населения в регионах, развитие местных баз отдыха, санаториев приводят к сокращению данного показателя.

**Методы определения транспортной подвижности населения.** Вопросы транспортной подвижности являются весьма сложными и, наименее разработанными в теоретическом и методическом плане.

Все имеющиеся методы определения транспортной подвижности населения в условиях города можно разделить на две группы:

- натурного обследования пассажиропотоков;
- аналитические методы прогнозирования пассажиропотоков.

Методы натурального обследования пассажиропотоков требуют весьма значительных затрат. По этой причине для оценки транспортной подвижности населения воспользуемся аналитическими методами. Они основаны на анализе факторов, влияющих на потребность населения в перемещениях.

Наиболее надежным из аналитических методов является нормативный метод. Он основывается на так называемой пространственной самоорганизацией городского населения. Известно, что население городов стремится так распределиться в городе относительно жилых, промышленных, культурно-бытовых центров и транспортной системы, чтобы затраты времени в передвижениях не превышали примерно  $t_d = 30 - 40$  минут. Величину  $t_d$  называют *константой пространственной самоорганизации населения*.

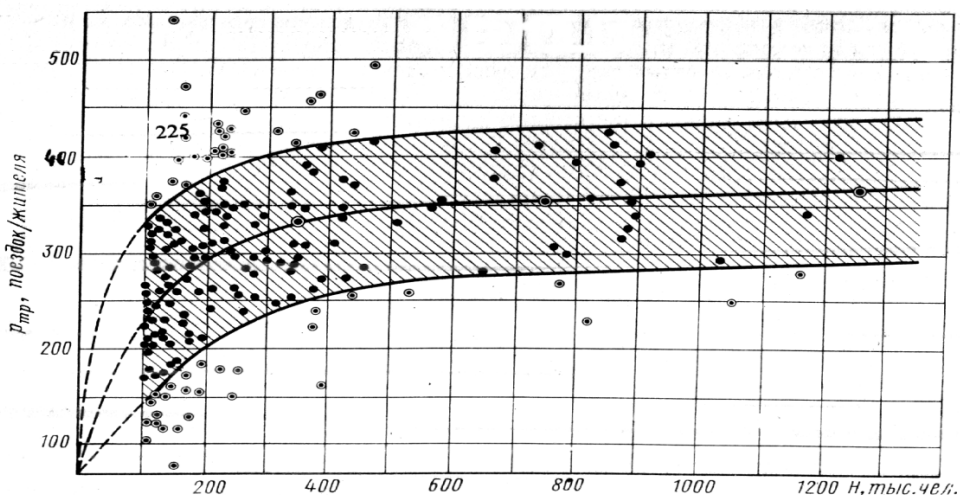


Рис. 1. Зависимость транспортной подвижности населения городов по отчетно-статистическим данным о пассажироперевозках в СНГ.

На рис.1. приведено распределение транспортной подвижности по городам, полученное эмпирическим путем. Точками обозначены города, кривыми - распределение средней подвижности и среднеквадратических отклонений от нее. Данное эмпирическое распределение примем за основу при прогнозировании потребности населения в поездках на общественном транспорте.

В табл.1. приведены нормативы транспортной подвижности в зависимости от численности населения. По этому параметру населенные пункты подразделены на 6 групп. Для каждой группы населенных пунктов приведены интервалы, в которых находится транспортная подвижность и ее средние значения.

Таблица 1.

Нормативы транспортной подвижности городского населения

Группа городов	Численность населения, тыс.чел.	Транспортная подвижность, поездок/год	Средняя транспортная подвижность, поездок/год
I	1000 - 2000	650 - 750	700
II	500 - 1000	500 - 650	575
III	250 - 500	400 - 500	450
IV	100 - 250	300 - 400	350
V	50 - 100	250 - 300	275
VI	50 и менее	150 - 200	175

Рассчитаем величину общей транспортной подвижности, применяя метод линейной аппроксимации получим следующую величину транспортной подвижности:

$$P_{тр} = \left( \frac{34 - 10}{50 - 10} \right) (200 - 150) + 150 \approx 180 \text{ поездок на 1 жителя в год.}$$

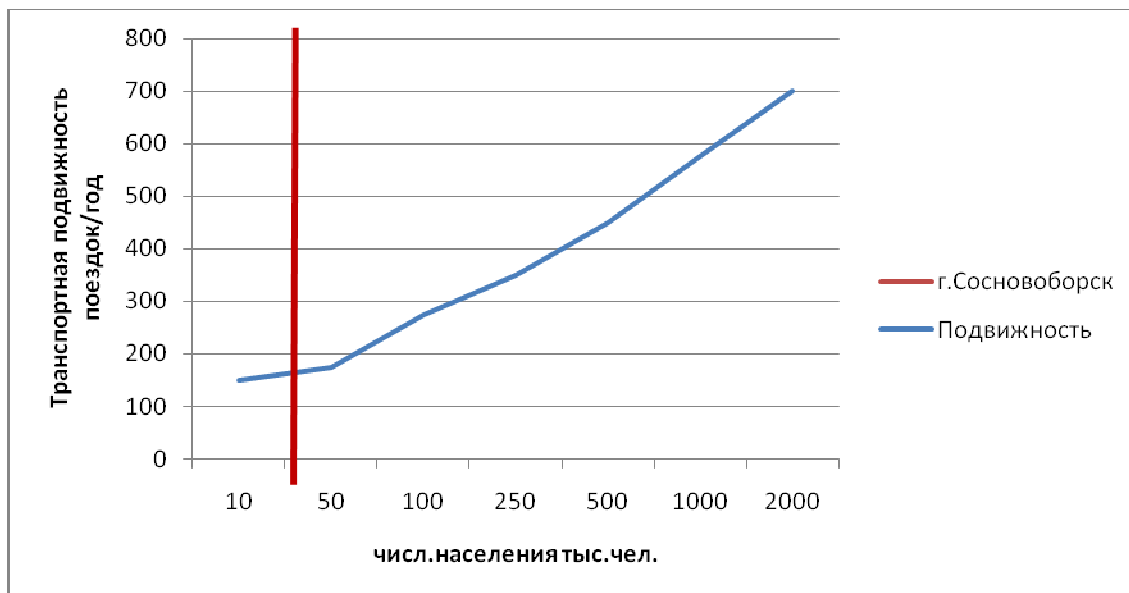


Рис. 2. График распределения транспортной подвижности

Общая транспортная подвижность населения включает в себя подвижность на массовом ( $P_{мтр}$ ) и индивидуальном ( $P_{итр}$ ) транспорте. То есть, при оценках подвижности на массовом пассажирском транспорте необходимо из общей транспортной подвижности вычленить подвижность на индивидуальном транспорте.. Степень автомобилизации населения определяет концентрацию легковых автомобилей в населенном пункте. По данным ГИБДД г.Сосновоборска на 08.04.2014г на учете зарегистрировано 11424 легковых автомобилей. При населении города около 34 тыс. жителей, степень автомобилизации будет равна приблизительно 336 автомобиля на 1000 жителей. Тогда  $\varphi_{мт} \approx 0,22$ . Для этой цели  $P_{тр}$  необходимо умножить на эмпирический коэффициент ( $\varphi_{мт}$ ), выделяющий часть транспортных передвижений, реализуемых на массовых пассажирских средствах передвижения. Данный коэффициент зависит от степени автомобилизации населения и определяется по эмпирической кривой. Степень автомобилизации населения определяет концентрацию легковых автомобилей в населенном пункте. Кроме этого, нормативные оценки транспортной подвижности учитывают только поездки по транспортной сети города и не учитывают ограничения, накладываемые действующей маршрутной сетью. Указанное ограничения для массового транспорта общего пользования является существенным. В этом случае при каждой поездке от пункта отправления до пункта назначения возрастает количество пересадок. При расчетах переход от сетевых поездок к маршрутным осуществляется при помощи специального эмпирического коэффициента пересадочности -  $k_{пер}$ . Коэффициент пересадочности определен эмпирически и зависит от населения города. В г. Сосновоборске  $k_{пер}$  примем равным 1

$$P_{мтр} = P_{тр} \cdot \varphi_{мт} \cdot k_{пер}$$

$$P_{мтр} = P_{тр} \cdot \varphi_{мт} \cdot k_{пер} = 180 \cdot 0,22 \cdot 1 = 39,6 \text{ поездки}$$

Транспортная подвижность населения городского, является одной из важнейших характеристик, знание которой позволяет более обоснованно оценивать и рассчитывать потребность в транспортных средствах, обеспеченность населения услугами общественного пассажирского транспорта (ОПТ), суммы объективно необходимых бюджетных компенсаций для покрытия убытков по обслуживанию пассажиров льготных категорий и плано-убыточных маршрутов, для решения многих других задач и осуществления мероприятий по улучшению транспортного обслуживания населения.