



УДК 656.13

**Зедгенизов А.В.** – кандидат технических наук, доцент

E-mail: [azedgen@gmail.com](mailto:azedgen@gmail.com)

**Зедгенизова А.Н.** – аспирант

E-mail: [zedgenizova@gmail.com](mailto:zedgenizova@gmail.com)

**Левашев А.Г.** – кандидат технических наук, доцент

**Иркутский государственный технический университет**

Адрес организации: 664074, Россия, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83

## Оценка объема генерации корреспонденций к супермаркету в выходные дни

### Аннотация

Рассмотрен режим функционирования жилого объекта средней этажности застройки. Получены суточные распределения продолжительности паркования. Выявлен уровень загрузки жилого объекта по часам суток. Получено распределение числа жителей на индивидуальном и общественном транспорте для этого типа территории. Удельная генерация к жилому объекту составила 0,05 чел/м<sup>2</sup>.

**Ключевые слова:** оценка транспортного спроса, генерация корреспонденций, продолжительность паркования, емкость транспортного района, транспортное планирование.

В данной работе рассматривается предприятие торговли (супермаркет), характерной особенностью которого является востребованность преимущественно с 9 до 23 часов, в ночное время, как правило, наблюдается значимый спад активности.

Общие характеристики детского супермаркета:

- Ø Число строений, одновременно участвующих в обследовании – 1;
- Ø Этажность застройки – 1;
- Ø Район города – городская территория;
- Ø Период обследования – с 9:00 до 22:00;
- Ø Дата проведения обследования – 01.10.2011, суббота;
- Ø Погодные условия – без осадков;
- Ø Удаленность остановочного пункта – в пределах 5 минут пешком;
- Ø Гаражные кооперативы и стоянки – отсутствуют в непосредственной близости;
- Ø Площадь здания 1200 м<sup>2</sup>;
- Ø Площадь парковки возле торгового центра – 2000 м<sup>2</sup>.



Рис. 1. Общая схема эксперимента

Необходимо отметить, что в таких обследованиях чрезвычайно важным является своевременность и слаженность работы всех учетчиков, поскольку отсутствие или неверный учет автомобилей и людей может привести к срыву суточного обследования. Общая схема эксперимента представлена на рис. 1. Такой подход был использован и в других работах Зедгенизова А.В., направленных на выявление числа припаркованных транспортных средств возле жилых домов [4], оценке уровня загрузки жилого массива в течение суток [5].

В ходе эксперимента и последующей обработке данных были выявлены характеристики функционирования супермаркета. Так, например, число транспортных средств, въезжающих и выезжающих на/с рассматриваемой территории, может дать представление о распределении транспортной нагрузки, приходящейся на прилегающую УДС (рис. 2).

Из представленного рисунка можно сделать вывод о незначительной активности въезда на территорию и выезда с неё на индивидуальном транспорте в утренние часы «пик», одновременно с этим так же низка активность в период вечернего «пика». Всплеск активности супермаркета с 10:00 до 15:00 обусловлен, на наш взгляд, наличием свободного времени в течение дня. После 21:00 наблюдается резкий спад активности. Общее число въехавших автомобилей в рассматриваемую территорию за период обследования составило 574 ед, при этом среднее наполнение транспортных средств составило 1,63 чел., следовательно, можно утверждать, что рассматриваемая территория генерирует примерно 939 человека в сутки на личных автомобилях. Любопытно отметить, что проведенные исследования этого же объекта, но в рабочие дни показывают другие значения основных характеристик функционирования (табл. 2).

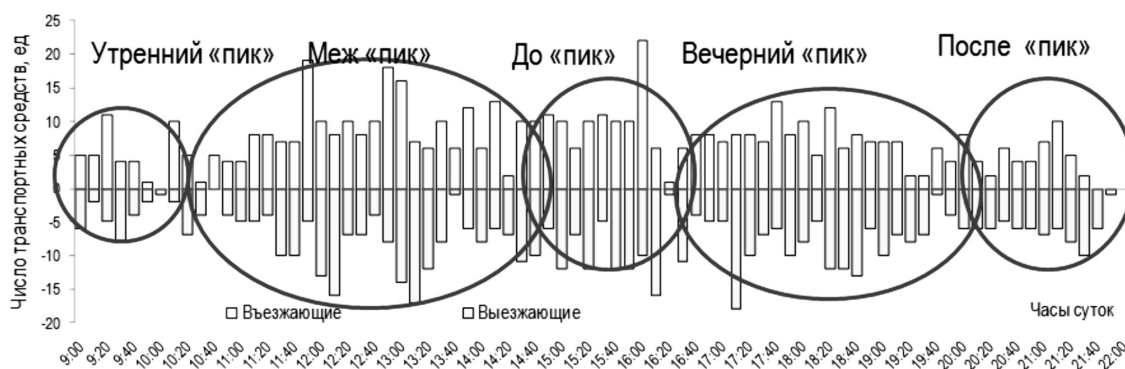


Рис. 2. Распределение числа въезжающих и выезжающих транспортных средств в/из рассматриваемой территории

Для выявления особенностей использования территории одним из наиболее важных показателей считается продолжительность парковки транспортных средств. Этот показатель может лежать в основе расчета необходимого числа мест для парковки, и соответственно при оценке уровня обслуживания территории (LOS). Учитывая, что современный уровень автомобилизации давно превышает спрос на парковку во дворах жилых территорий, особенно высотной застройки, объектах социальной направленности (медицинские, детские дошкольные учреждения, средние школы и др.), то такие исследования должны производиться повсеместно с целью выявления средней продолжительности парковки. На рис. 3 представлен частный пример продолжительности парковки. Из рисунка видно, что подавляющее большинство автовладельцев 91 % нуждаются в свободном месте для парковки не более чем на 60 минут, желающих припарковаться примерно на 2 часа всего 3 %, на время, превышающее 2 часа, приходится 6 %, скорее всего, это автомобили персонала супермаркета.

Другой показатель активности территории может показывать распределение загрузки стоянки на рассматриваемой территории. Фактически это разница между въезжающими и выезжающими транспортными средствами за определенный промежуток времени (рис. 4). Из рисунка можно заключить, что наибольшее число мест, необходимое для парковки, составило 50 с 15 до 16 часов.

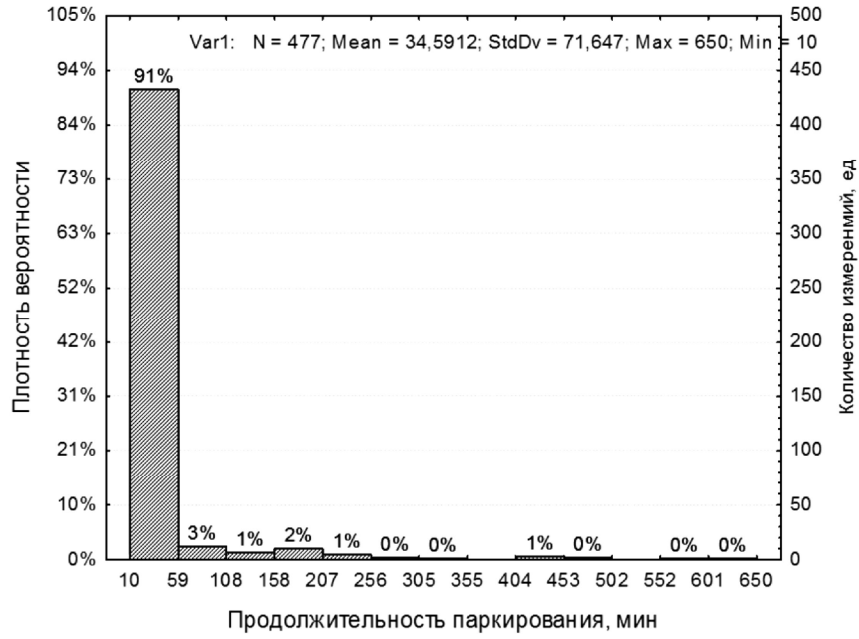


Рис. 3. Плотность вероятности распределения продолжительности парковки возле супермаркета

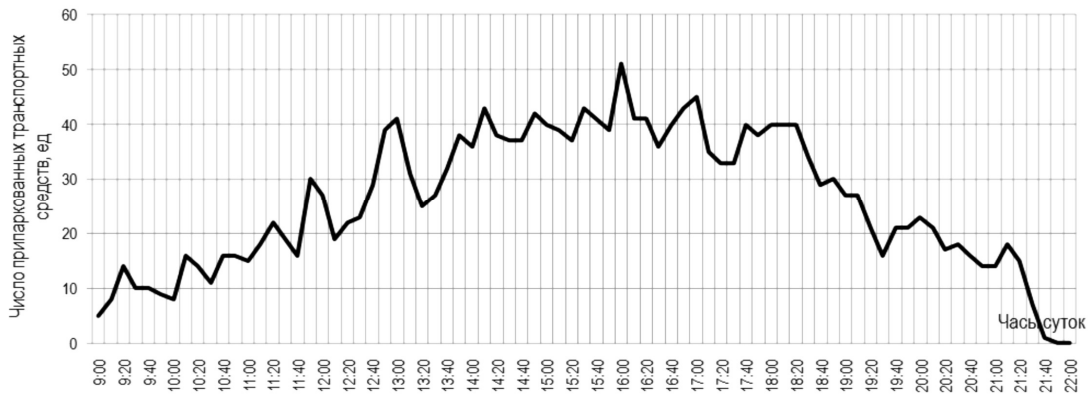


Рис. 4. Распределение загрузки парковки по часам суток

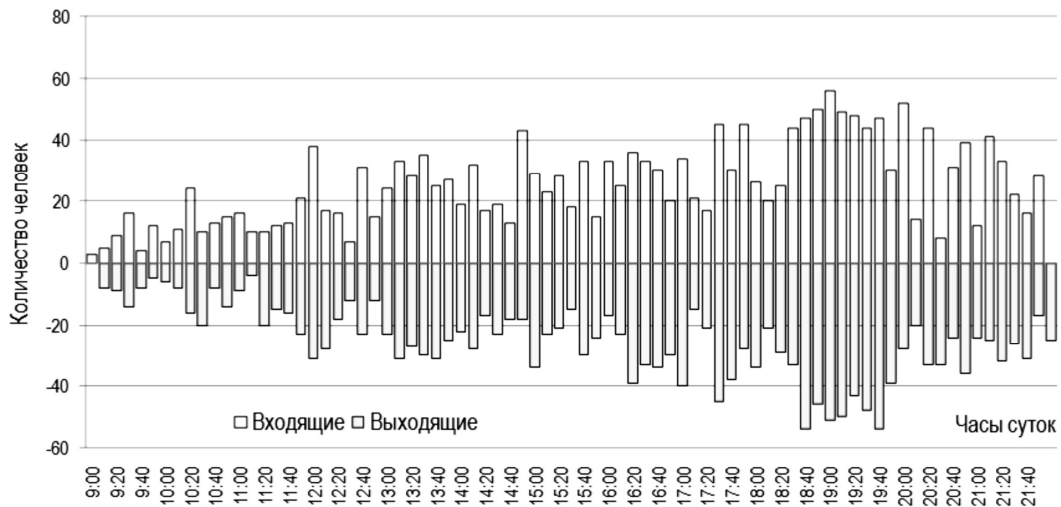


Рис. 5. Распределение числа входящих и выходящих людей по часам суток

С другой стороны, можно наблюдать ярко выраженную активность по входу и выходу людей приходящуюся на вечерний час «пик» с 18:00 до 21:00 (рис. 5). Такое распределение говорит о повышении популярности супермаркета в вечерние часы без использования личного автомобиля, например резидентами жилого района, в котором расположен супермаркет. Общее число вошедших и вышедших человек в супермаркет за период обследования составило 2033 человек, при этом, учитывая, что 939 человека из них прибыли на личных автомобилях, можно утверждать, что рассматриваемая территория генерирует примерно 1094 человек в сутки без использования личного транспорта (рис. 6). Соотношение числа выходящих и числа входящих человек в/из супермаркета примерно одинаково и лежит в пределе 0,95.

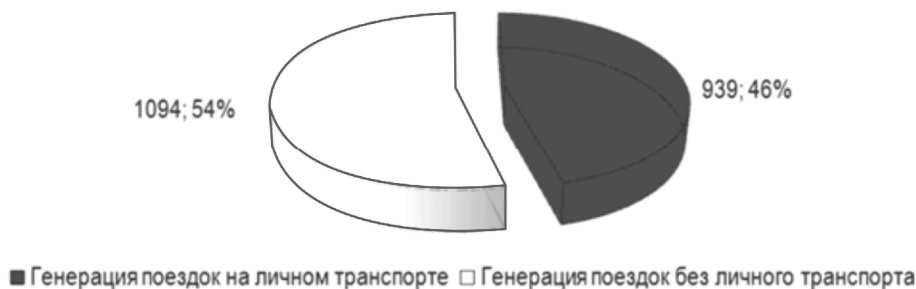


Рис. 6. Распределение генерации поездок

Следует отметить, что полученный результат может быть распределен в трех направлениях: первое часть людей воспользуются услугами городского пассажирского транспорта; второе – часть осуществит пешую корреспонденцию и третье – часть воспользуется личным автомобилем. В рамках обследования, выявить распределение между первым и вторым направлением не представляется возможным.

Основным итогом проделанной работы можно считать полученные распределения различных показателей по часам суток и выявленный объем генерации, создаваемый супермаркетом (табл. 1).

Таблица 1

Основные показатели генерации супермаркета

№ строения	Площадь основания, м <sup>2</sup>	Число этажей	Общая площадь	Объем генерации, чел/сут		Удельный объем генерации, чел/м <sup>2</sup>	Удельный объем генерации, м <sup>2</sup> /чел
				На инд. тр.	Без инд. тр.		
117	1200	1	1200	939	1094	0,5676	1,7616
Сумма	1200	-	1200	1849			

Таблица 2

Сравнение основных показателей функционирования супермаркета

Показатель	Будние дни	Выходные дни	Примечание
Продолжительность пикового периода	17:00 до 19:30	10:00 до 15:00	
Общее число въехавших автомобилей	406	574	За сутки
Среднее наполнение	1,7	1,63	
Общее число посетителей, чел	1849	2033	
Максимальная загрузка парковки, ед	36	51	
Средняя загрузка парковки, ед	16,36	26,58	
Средняя продолжительность парковки, мин	34,65	34,59	
Соотношение индивидуального транспорта к общественному (пешком), %	37/63	46/54	
Удельный объем генерации, чел/м <sup>2</sup>	0,6489	0,5676	

Тематика дальнейших исследований может быть направлена на выявление основных характеристик продуктовых магазинов разной площади, ассортиментом в будние и праздничные дни.

### Список литературы

1. Trip Generation Handbook, 2nd Edition: An ITE Recommended Practice. Washington, DC: ITE, 2004.
2. Trip Generation, 8-th Edition. Washington, DC: Institute of Transportation Engineers (ITE), 2008.
3. Ефремов И.С., Кобозев В.М., Юдин В.А. Теория городских пассажирских перевозок: учеб. пособие для вузов. – М.: Высш. Школа, 1980. – 535 с.
4. Зедгенизов А.В., Зедгенизова А.Н. Особенности сбора исходных данных при оценке числа припаркованных автомобилей возле жилых объектов. Вестник ИрГТУ, 2011, № 12 (48). – С. 105-108.
5. Зедгенизов А.В., Зедгенизова А.Н. Оценка генерации поездок к жилым районам средней этажности. // Известия КГАСУ, 2012. № 1 (19). – С. 32-38.
6. Лобанов Е.М. Транспортная планировка городов: Учебник для студентов вузов. – М.: Транспорт, 1990. – 240 с.
7. Справочник проектировщика. Градостроительство. / Под общ. Ред. В.Н. Белоусова. Изд. 2-е, перераб, и доп. – М., Стройиздат, 1978. – 367 с., с ил.

**Zedgenizov A.V.** – candidate of technical sciences, associate professor

**Zedgenizova A.N.** – post-graduate student

**Levashev A.G.** – candidate of technical sciences, associate professor

**Irkutsk State Technical University**

The organization address: 664074, Russia, Irkutsk, Lermontova st., 83

### Estimate of trip generation to supermarket in weekend

#### Resume

We consider the mode of operation of commercial facility (supermarket) in the area of a residential neighborhood. Daily distribution of the duration of parking was received. Level of commercial loading facility hours of the day was obtained. The distribution of the number of people at the individual and public transport for this type of territory was obtained. Specific generation of a residential facility was 1,76 per/m<sup>2</sup>. The coefficients of the daily irregularities corresponding to the type area were obtained. The characteristic peak periods was obtained.

The article is intended to consider the impact of urban development on the road network. For timely and meet the needs of traffic engineers in the field of transport should have relevant information about the state of transport and urban infrastructure, have an idea about the preferences of the residents on the use of transport, to adjust the public transport nodes and major road network, etc. However, obtaining information related to the preferences of the resident or the volume of correspondence between the calculated vehicle traffic areas, is very time consuming task and cannot be realized in a relatively short period of time. At the same time, growth areas, and various services, particularly in central urban areas is largely ahead of the planned survey of the road network. Thus, the application of methodologies for evaluating the design capacity of the transport area or individual area, in order to influence located in close proximity to transport infrastructure is an important scientific and practical challenge.

**Keywords:** trip generation, capacity area, parking, traffic flow, transport planning.

#### References

1. Trip Generation Handbook, 2nd Edition: An ITE Recommended Practice. Washington, DC: ITE, 2004.
2. Trip Generation, 8-th Edition. Washington, DC: Institute of Transportation Engineers (ITE), 2008.

3. Efremov I.S. V.M. Kobozev, V.A. Yudin. The theory of urban passenger transport: studies. manual for schools. – М.: Vyssh. Shkola, 1980. – 535 p.
4. Zedgenizov A.V. Zedgenizova A.N. Features collection of baseline data for estimating the number of cars parked outside residential properties. Vestnik ISTU, 2011. № 12 (48). – P. 105-108.
5. Zedgenizov A.V., Zedgenizova A.N. Estimate of trip generation to the residential areas of medium-rise building. Izvestiya KGASU, 2012, 1 (19). – P. 32-38.
6. Lobanov E. M. Transportation urban planning: A textbook for university students. – М.: Transport, 1990. – 240 p.
7. Guide for the designer. Gradostroitelstvo. Pod obsch. Red. V.N. Belousova. Izd. 2, pererab, i dop., stroyizdat, 1978. – 367 p., il.