

Секция 1.

Архитектура и городская среда: проблемы проектирования и развития городов

Булавина Людмила Вениаминовна,

Кузнецова Мария Сергеевна,

Болотова Надежда Евгеньевна

АНАЛИЗ ТРАНСПОРТНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ПЕРЕДВИЖЕНИЙ СРЕДНЕУРАЛЬСК-ЕКАТЕРИНБУРГ

Bulavina L.,

Kuznetsova M.,

Bolotova N.

ANALYSIS OF TRANSPORT SERVICES BETWEEN SREDNEURAL'SK AND YEKATERINBURG

bullw@mail.ru

kuznetsova.marya@gmail.com

b.n.e@mail.ru

ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого
Президента России Б.Н. Ельцина», Екатеринбург, Россия

ООО «ПроектУрал.ру», Екатеринбург, Россия

23-24 апреля 2014 года

Екатеринбург

Статья посвящена обследованию и анализу существующего транспортного обслуживания передвижений жителей между городами Среднеуральск и Екатеринбург. В ходе работы собраны и обработаны данные о передвижениях жителей на общественном и личном транспорте от г. Среднеуральска до города-центра Екатеринбургской агломерации, производится оценка основных параметров передвижения и приводятся рекомендации по улучшению транспортных и пассажирских связей с центром агломерации для гармоничного развития городов.

The article is devoted to the examination and analysis of the current transport service between cities Sredneural'sk and Yekaterinburg. During the work basic data of the movement of people on public or private transport from Sredneural'sk to the city-center of Yekaterinburg's agglomeration were collected and processed, the assessment of basic parameters of movement were produced. The article also touches perspective development of Sredneural'sk and proposes recommendations of improving the transport and passenger connections with the center of agglomeration.

Ключевые слова: Екатеринбургская агломерация, дорожная сеть, передвижения населения, интенсивность движения, натурные обследования транспортных и пассажирских потоков.

Keywords: agglomeration of Yekaterinburg, the road network, the movement of people, traffic, examination of transport and passenger traffic.

Екатеринбургская агломерация одна из крупнейших в России агломераций (4-я по величине после Московской, Санкт-Петербургской и Самарско-Тольяттинской).

В состав агломерации входят территории следующих муниципальных образований: центр системы – город Екатеринбург; первый пояс расселения в радиусе до 10-20 км – В.Пышма, Березовский, Среднеуральск, Арамилы (30-45-минутная транспортная доступность). Второй пояс в радиусе до 50-55 км (полтора часовая транспортная доступность) – Первоуральск, Ревда, Дегтярск, Полевской, Сысерть, Асбест, Заречный, Новоуральск. Периферийный пояс – Каменск-Уральский, Сухой Лог и Богданович, Артемовский и Реж, Невьянск, Кировград, В.Тагил, Нижние Серьги и Михайловск, а также тяготеющие к ним населенные пункты.

Город Среднеуральск принадлежит к первому поясу расселения и находится в пределах 30-45 минутной доступности до центра агломерации, что предопределяет возможность ежедневных трудовых корреспонденций значительной части трудоспособного населения данных поселений в областной центр. Уже сейчас среди трудоспособного населения города Среднеуральска высокий процент работающих в Екатеринбурге, а развитие городов предопределяет усиление транспортных связей между ними в будущем.

Среднеуральск, основан как поселок в 1931 г., с 1933г. – поселок городского типа, с 1966 г. – город. Население города в настоящее время составляет 21,2 тыс. чел. Средне-

уральск из поселка строителей превратился со временем в поселок эксплуатационников Среднеуральской государственной районной электростанции, сокращенно — СУГРЭС.

В настоящее время существует три заезда в г. Среднеуральск из Екатеринбурга. Первый – заезд через Серовский тракт, вторым является путь по ул. Советской через г. Верхняя Пышма и проспект Космонавтов в г. Екатеринбурге. Альтернативным въездом является дорога через районы Старая сортировка и Семь ключей, затем поселок Шувакиш (Коптяковская дорога) [4].

Для определения значений маятниковой миграции между городами в рамках выполнения Комплексной транспортной схемы ЕГА при участии одного из авторов настоящей статьи было проведено исследование передвижений населения на общественном транспорте путем анкетного опроса на автостанциях г. Екатеринбурга и г. Среднеуральска. Анкета включала в себя 9 вопросов о поездках в рабочие и выходные дни (цель ежедневных поездок, дальность передвижения, время на подход к остановке, ожидание транспорта, время на поездку в пригородном транспорте, общее время от выхода из дома до прибытия к месту назначения – месту работы, учебы, основной вид транспорта при передвижениях на пригородном транспорте и др.) и о работе пригородного автобусного транспорта. Анкетирование проводилось в будние дни в рабочее время. Выборочная совокупность составила 100 человек.

Согласно полученным данным, передвижения по трудовым и другим целям совершаются в основном из дома (в 65,7% случаев). Анализ результатов опроса показал, что наибольшая группа респондентов, совершающих ежедневные поездки с использованием пригородного транспорта, находится в возрасте до 27 лет, а наименьшая – старше 60 лет. Это свидетельствует о том, что, в основном, ежедневные передвижения населения из одного города в другой производятся по учебным целям. Поездки по трудовым целям совершаются преимущественно на автомобильном транспорте. Данные по обследованиям приведены в табл. 1.

Таблица 1

Средние показатели передвижений “дом – работа (учеба, досуг)”

Средняя дальность передвижения, км		Среднее время поездки на пригородном транспорте, минут		Средние затраты времени на поездку с учетом подходов и поездок на общегородском и пригородном транспорте, минут	
Рабочие дни	Выходные дни	Рабочие дни	Выходные дни	Рабочие дни	Выходные дни
25,5	28,0	68	55	86	74

Анализируя таблицу видно, что в рабочие дни поездки на меньшие расстояния занимают намного больше времени, чем в выходные. Согласно [1], затраты времени на передвижение от мест проживания до мест работы для 90 % трудящихся (в один конец) не должны

превышать 30 мин, а для ежедневно приезжающих на работу в город-центр из других поселений указанные нормы затрат времени допускается увеличивать не более чем в два раза. Как видно из табл. 1 эти нормативные требования не соблюдаются, вследствие перегрузки магистралей, соединяющих Среднеуральск с Екатеринбург.

Для определения уровней загрузки магистралей, связывающих города, были проведены натурные обследования транспортной загрузки улично-дорожной сети г. Среднеуральска в течение длительного периода времени рабочего и выходного дня (с 7:00 до 20:00). Обследования

проведены в пяти узлах: ЕКАД – Серовский тракт (№ 1), ул. Советская - Серовский тракт (№ 2), ул. Советская - ул. Строителей (ул. Бахтеева) (№ 3), ул. Бахтеева - ул. Исетская (№ 4), ул. Исетская - Коптяковская дорога (№5). В выходной день были обследованы узлы: ул. Советская - Серовский тракт, ЕКАД - Серовский тракт (рис. 1).

На основе данных обследований была получена интенсивность движения автомобильного транспорта на указанных улицах и дорогах. Обследования показали, что в рабочий день суточная интенсивность движения выше, чем в выходной, однако эти цифры сопоставимы (рис. 2 и 3).

Неравномерность распределения потоков по часам суток для основных направлений

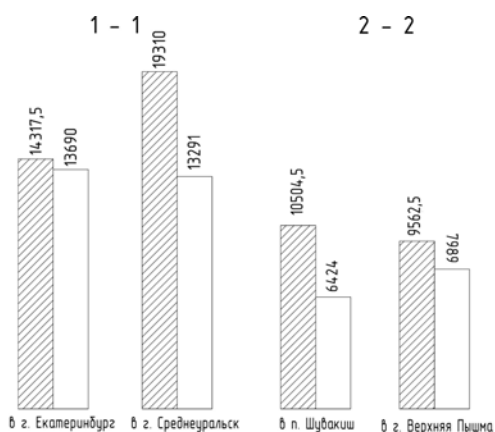


Рис. 2. Диаграммы сравнения интенсивностей в будний и выходной день в узле пересечения Серовский тракт – ЕКАД: 1-1 – суточная интенсивность движения на Серовском тракте; 2-2 – суточная интенсивность движения на ЕКАД. Штриховкой обозначена суточная интенсивность движения в будний день



Рис. 1. Схема расположения узлов обследования

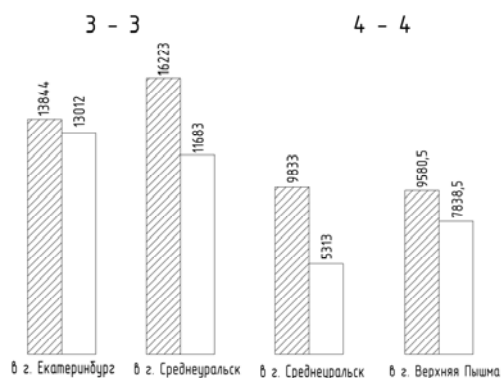
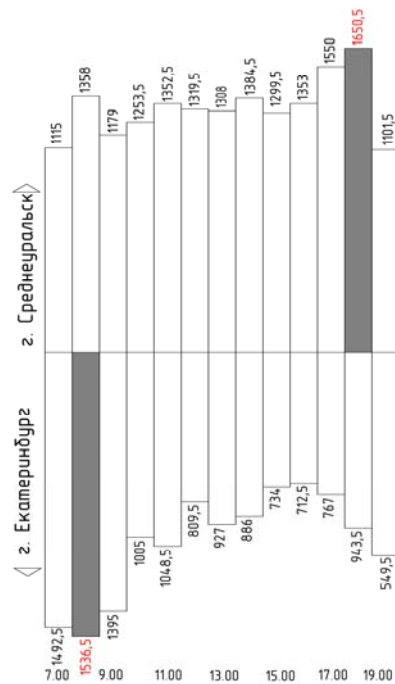


Рис. 3. Диаграммы сравнения интенсивностей в будний и выходной день в узле пересечения Серовский тракт – ул. Советская: 3-3 – суточная интенсивность движения на Серовском тракте; 4-4 – суточная интенсивность движения на ул. Советской. Штриховкой обозначена суточная интенсивность движения в будний день

1-1



2-2

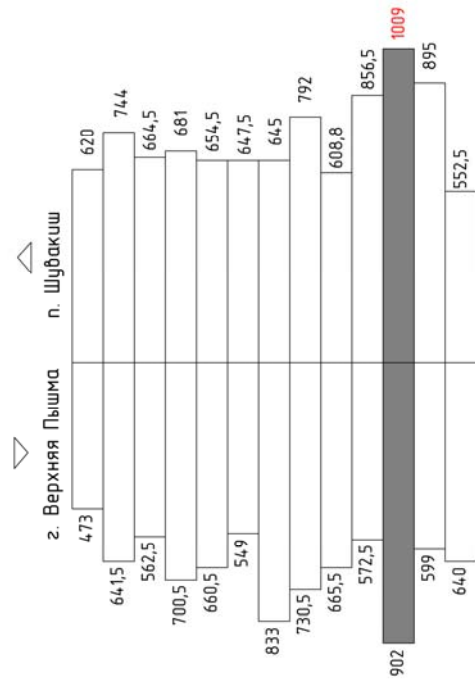


Рис. 4. Диаграммы почасового изменения интенсивностей движения в будний день в узле пересечения Серовский тракт – ЕКАД: 1-1 – почасовая интенсивность движения на Серовском тракте; 2-2 – почасовая интенсивность движения на ЕКАД

приведена на рис. 4.

Обследования автотранспортной загрузки улично-дорожной сети, связывающей города, показали, что в будни час-пик приходится на 7:00-8:00 утром и 18:00-19:00 вечером, а в выходные – на 12:00-13:00 и 15:00-16:00. В утренний час пик преобладающим является движение, направленное в сторону Екатеринбурга, а в вечерний – в сторону Среднеуральска, что является ярким отражением маятниковой трудовой миграции населения.

Для расчетов перспективной загрузки очень важно выявить не только часы максимальной загрузки, но и долю часа-пик в будние и выходные дни (табл. 2).

Согласно полученным данным, на Серовском тракте в утренний час преобладающим был поток в сторону города Екатеринбурга и составлял 1492,5 пр.ед./ч, а в вечерний час больший поток наблюдался, наоборот, в сторону города Среднеуральска и составлял 1650,5 пр.ед./ч.

В выходной день наблюдалась следующая ситуация: основным часом-пик в сторону г. Екатеринбурга было время с 11:00 до 12:00, интенсивность потока - 1132 пр.ед./ч, а в сторону г. Среднеуральска – с 15:00 до 16:00, интенсивность – 1388 пр.ед./ч.

Движение автотранспорта по ЕКАД в утренний и вечерний час пик буднего дня не имеет четкой направленности, коэффициенты неравномерности по направлениям (1,03 и 1,04) близки к единице. В утренний час в сторону поселка Шувакиш интенсивность движения автотранспорта составила 839 пр.ед./ч, а в сторону города Верхняя Пышма – 918

пр.ед./ч. В вечерний час в сторону поселка Шувакиш интенсивность движения автотранспорта составила 1009 пр.ед./ч, а в сторону города Верхняя Пышма – 1077,5 пр.ед./ч.

Таблица 2

Участок улицы	Направление	Часы-пик Утро/вечер	Доля часа- пик, %	Коэффициент не- равномерности по направлениям Утро/вечер
Будний день				
Серовский тракт	В Екатеринбург	7.00 – 8.00	10,4	1,14
	В Среднеуральск	17.00-18.00	8,0	1,36
ЕКАД	В Шувакиш	17.00-18.00	9,6	1,03
	В Верхнюю Пышму	17.00-18.00	8,8	1,04
Ул. Советская, Среднеуральск	В Среднеуральск	17.00-18,00	8,6	1,08
	В В. Пышму	7.00-8.00	10,9	1,08
Выходной день				
Серовский тракт	В Екатеринбург	11.00-12.00	7,4	1,02
	В Среднеуральск	11.00-12.00	8,9	1,02
ЕКАД	В Шувакиш	11.00-12.00	10,3	1,12
	В Верхнюю Пышму	15.00-16,00	8,2	1,17
Ул. Советская, Среднеуральск	В Среднеуральск	11.00-12,00	7,8	1,18
	В Верхнюю Пышму	11,00-12,00	9,0	1,18

В выходной день максимальная загрузка в сторону п. Шувакиш наблюдалась с 12:00 до 13:00, интенсивность - 726,5 пр.ед./ч, а в сторону г. Верхняя Пышма – с 14:00 до 15:00 – 821 пр.ед./ч.

В утренний час-пик по ул. Советской преобладающим потоком был в сторону г. Верхняя Пышма и составлял 1091 пр.ед./ч, в сторону г. Среднеуральска – 445 пр.ед./ч. В вечерний час потоки в сторону Верхней Пышмы и Среднеуральска были сравнительно одинаковыми и составляли 844 пр.ед./ч и 723 пр.ед./ч соответственно. Такие показатели обусловлены тем, что в утреннее время жители города едут к месту работы, а вечером – возвращаются с работы или едут в город по культурным потребностям. Высокий коэффициент неравномерности в утренний час пик обусловлен тем, что значительная часть жителей г. Среднеуральска работает в г. Екатеринбурге. В Среднеуральск жители других городов практически не приезжают ввиду отсутствия там рабочих мест. В выходной день и утром, и вечером преобладающим является направление в сторону г. Екатеринбурга и Верхней Пышмы.

Согласно результатам натурных обследований и анализа уровня загрузки улично-дорожной сети Среднеуральска, при данных показателях наблюдается наиболее устойчивое по характеристикам движения состояние потока в большинстве сечений. Пропускная способность узлов не исчерпана и в состоянии принять дополнительную транспортную нагрузку. Исключение составляет ул. Советская, пропускная способность которой близка к исчерпанию. Для обеспечения оптимальной работы улично-дорожной сети требуется реконструкция данной улицы. Также для осуществления связи между городами по Коптяковской дороге необходима ее реконструкция, так как при движении по направлению в г. Екатеринбург дорога значительно сужается. Ширина проезжей части дороги и уровень благоустрой-

ства не соответствуют нормативным требованиям, дорога не пригодна для движения автотранспорта в двух направлениях, так как имеет только одну полосу движения.

В настоящее время город Среднеуральск обслуживается тремя пригородными автобусными маршрутами. По результатам опроса населения на автостанциях и автовокзалах г. Екатеринбурга и результатам замеров скоростей движения пригородных маршрутов выявлена средняя скорость сообщения в «час-пик» «пригород - город» – 17 км/ч, в межпиковое время – 33 км/ч. При движении через населенные пункты автобусы двигаются со скоростью менее 50 км/ч, но на автомобильных дорогах водители нагоняют время за счет движения с максимальной разрешенной скоростью 60 км/ч.

Генеральным планом ГО Среднеуральск определена планировочная концепция развития городского округа до 2025 г. Предполагается, что в указанный период площадь города значительно вырастет, а его население увеличится вдвое. В период 2013-2018 гг. возникнут такие районы, как «Европейская деревня», «Пихтовый», «Прибрежный», «Южный берег» и «Золотая горка», а с 2018 по 2025 гг. будут застроены районы «Юг-центральный» и «Южный».

Создание новых жилых районов, планируемый существенный рост населения города невозможны без кардинального развития транспортной и социально-бытовой инфраструктуры в самом городе и улучшении транспортных и пассажирских связей с центром агломерации, без которых невозможно дальнейшее гармоничное развитие города. Необходимо комплексное решение проблемы, направленное на увеличение скорости сообщения между городами, например: создание новых трасс в объезд наиболее загруженных, корректировка движения пригородных маршрутов по г. Екатеринбургу, создание новых маршрутов общественного транспорта.

Для обеспечения удобных пассажирских связей в перспективе намечено создание новых автобусных маршрутов по южному въезду и улице Бахтеева, а также реконструкция существующей железнодорожной линии, отходящей от железнодорожной станции Шувакиш с целью организации городской электрички Среднеуральск – Свердловск и устройство остановочных пунктов в наиболее пассажиронагруженных местах.

Библиографический список

1. СП 42.13330.2011 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений (актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89) – Минрегион РФ. – М., 2011.
2. СП 34.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85*. М.: Министерство регионального развития РФ, 2013.
3. Булавина Л.В. Экспериментальное изучение характеристик транспортного и пешеходного движения. Учебное пособие. Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2009. 28 с
4. Анализ социально-экономического развития городского округа Среднеуральск. Уральская палата недвижимости. Екатеринбург, 2012. 30 с.