



УПРАВЛЕНИЕ РЕСУРСНЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ И РАЗВИТИЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ

УДК 332.142.4:656

Т.В. БУКИНА, к.геогр.н., доцент кафедры экономической теории
Пермский филиал ФГАОУ ВПО «Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики», г. Пермь, ул. Студенческая, 38
Электронный адрес: bukinatv@mail.ru

Е.К. БУКИН, студент географического факультета
ФГБОУ ВПО «Пермский государственный национальный исследовательский
университет», г. Пермь, ул. Букирева, 15
Электронный адрес: buego94@mail.ru

ВЛИЯНИЕ ТРАНСПОРТНОЙ ДОСТУПНОСТИ НА ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ В СТАРОПРОМЫШЛЕННОМ ГОРОДЕ

В научной литературе проблемы городского пространства рассматриваются с разных позиций. Большой пласт работ по изучению города связан с социологическими и культурологическими подходами. Так, М. Вебер, Г. Зиммель разработали социологический метод исследования городского пространства, определивший общественную сущность города как особого типа поселения, а также то, как в пространстве города отображаются единые общественные структуры, элементы и отношения всей системы конкретного социального организма. К. Линч разработал, С. Милграм развил популярный сегодня метод ментальных карт города: как люди ориентируются в городе, каким образом прокладывают себе путь и т.д. Г. Бэкер обратил внимание на фотографии города, по которым можно выявить эволюцию определенных «символов» города, определить их значимость.

Комфортность старопромышленного города как среды проживания определяется следующими основными факторами: транспортной доступностью; доступностью всех необходимых сервисов и услуг; наличием достаточного количества общественных пространств. Авторы статьи рассматривают транспортную доступность, поскольку время – ключевая ценность для жителя современного города и конкурентоспособность городов напрямую зависит от уровня развития транспортной инфраструктуры и транспортной системы в них.

Ключевые слова: старопромышленный город; комфортность среды обитания; транспортная доступность; транспортная система; транспортная инфраструктура; логистические условия

Большую роль в изучении городского пространства играют работы регионалистов. В. Кристаллер, Ч. Харрис и Э. Ульман представили типологию городов исходя из характера представляемых ими благ и услуг. Современные урбанисты М. Кастельс, Д. Харви, С. Сассен, Э. Соджа, Р. Сеннета изучают соотношение города и региона, рассматривают город в виде модели полицентрического развития.

Современный этап исследования городского пространства в России связан с усилением акцента на качестве городской среды. Эта проблематика находилась в центре внимания VIII Красноярского городского форума 2012 г., посвященного исследованию городского пространства Красноярска, общественного проекта «Российский дом будущего», Национального доклада «Развитие городов: лучшие практики и современные концепции». Тезисы последнего обсуждались на международных форумах, почти двух десятках круглых столов в Москве и Шанхае, Санкт-Петербургском международном экономическом форуме, форумах «Русские инновации», «Эксперт-400», «Муниципалитеты России – XXI век», в Государственной Думе Федерального Собрания РФ, Общественной палате РФ, министерствах и ведомствах, в Клубе экспертов проекта «Российский дом будущего» и др.

Теоретический аспект проблемы качества городской среды представлен в различных работах как российских, так и зарубежных исследователей: Е.Г. Гашо, М.Я. Блинкина, С.Э. Гордеева, В. Бабурова, В. Вучика, Я. Гейла, Д. Джекобса, Neivo Beraldin, Ayrton Cornelsen, Cássio Taniguchi и др.

Проанализировав различные подходы к изучению качества городского пространства, отметим, что комфортность города как среды проживания определяется факторами, среди которых важную роль играет транспортная доступность. Под ней понимается «транспортно-географическая характеристика территории, отражающая соотношение между потребностями в путях сообщения и транспортных средствах, с одной стороны, и наличием и адекватностью транспортной сети, с другой» [2]. Улучшение транспортной доступности позволит сократить время следования, что, в свою очередь, повысит конкурентоспособность города, которая напрямую зависит от уровня развития транспортной инфраструктуры и транспортной системы [1, с. 232-236].

Основным показателем, характеризующим транспортную доступность в городе, является пропускная способность городской сети автомобильных дорог, представляющая собой количество автомобилей за один час, которое пропускает система, при прочих равных условиях. Одним из критериев транспортной доступности является средняя скорость потока, которая характеризует нагрузку на улично-дорожную сеть города.

Снижение средней скорости потока свидетельствует о проблемах в организации дорожного движения, для решения которых сегодня применяются различные подходы. Наиболее эффективным из них признается формирование скоординированной мультимодальной транспортной системы. Она позволит жителям города с комфортом использовать все виды транспорта: пешеходный и велосипедный (внутри жилых районов), личный автомобильный (при передвижениях в пригородах и между городами), общественный (при передвижениях в центре города). Для становления мультимодальной транспортной системы необходимо поэтапное развитие транспортной инфраструктуры в городах, которое заключается в разнесении транспортных коридоров на разные уровни.

В последние годы все большее значение для улучшения транспортной доступности приобретают функциональные возможности интеллектуальных транспортных систем как средства совершенствования организации дорожного движения.

Фондом инфраструктурных и образовательных программ в 2012 г. была разработана Концепция федерального инновационного пилотного проекта «Инновационная дорога», реализация которой осуществляется по следующим направлениям [3]:

- 1) совершенствование дорожного покрытия;
- 2) совершенствование дорожных строительных конструкций, в том числе мостовых;
- 3) совершенствование элементов оборудования автомобильных дорог;
- 4) обеспечение безопасности дорожного движения;
- 5) организация управления дорожным движением.

Несомненно, все компоненты интеллектуальных транспортных систем являются важными с позиции совершенствования организации дорожного движения, однако необходимо учитывать, что исходя из специфики разных городов основные направления реализации инновационного пилотного проекта ранжируются по степени приоритетности.

Среди городов наиболее проблемными, с нашей точки зрения, являются старопромышленные города, специфика которых рассматривалась в работах таких российских и зарубежных исследователей, как И. Стародубровская, Д. Лободанова, А. Филюшина, Л. Борисова, R. Boschma, J. Lambooy, J. Bröcker, D. Dohse, R. Soltwedel, A. Cumbers, K. Birch, U. Fratesi, L. Senn и др.

Старопромышленные города, по определению И. Стародубровской и других исследователей, представляют собой «... территорию, на которой исторически сложилась концентрация индустриальных отраслей, что определило экономическую, социальную и пространственную структуру города, не соответствующую новым условиям и требованиям» [5, с. 20]. Это, в свою очередь, позволяет предположить, что города не способны эффективно функционировать в изменившихся условиях внешней среды.

Одной из причин несоответствия старопромышленных городов современным условиям и требованиям является устаревшая транспортная инфраструктура, не отвечающая требованиям гибкого производства, и наличие большого количества проблем в области организации дорожного движения, связанных с невозможностью ее совершенствования за счет строительства новых объектов транспортной инфраструктуры. Поэтому мы полагаем, что в старопромышленных городах перспективы совершенствования организации дорожного движения в первую очередь будут связаны с формированием интеллектуальных транспортных систем, что будет способствовать:

- предотвращению аварийности на дорогах за счет организации информационного взаимодействия участников дорожного движения с дорожной инфраструктурой;
- регулированию загруженности участков автомобильных дорог, оперативному перенаправлению потоков;
- созданию возможности организации автоматического контроля безопасности дорожного движения.

Рассмотрим влияние транспортной доступности на повышение качества среды на примере г. Перми, который относится к категории старопромышленных городов и характеризуется недостатками технических средств организации дорожного движения, что обуславливает формирование заторности на дорогах города, особенно в его центральной части.

Одним из способов решения данной проблемы в некоторых странах является ограничение движения индивидуального транспорта с предоставлением преимущества общественному. Однако данный способ не приведет к разгрузке улично-дорожной сети центра г. Перми из-за следующих особенностей города.

Во-первых, из-за квартальной застройки и «решетчатой» планировки улиц с преобладающей центрально-хордовой зоной. Пермь устроена так, что рабочие места сосредоточены не только в центре города, но и, в значительной мере, за его пределами, в так называемой внешней зоне города. Жилая зона города представлена в основном отдаленными спальными районами. В итоге из-за отсутствия радиальных дорог добраться от спальных районов до места работы, минуя центр, практически невозможно.

Во-вторых, из-за специфической дорожной сети города, главной особенностью которой является сведение всех дорог к центрально-хордовой зоне, что не позволяет ввести систему ограничения движения в центре города, поскольку большая часть машин в центре проезжает транзитом. Если ограничить движение в центре и предоставить возможность движения только общественному транспорту, то возникает вопрос, что делать тем, кому после проезда центральной части города необходимо ехать дальше.

В-третьих, из-за плотной застройки центральной части города, что при введении системы ограничения движения в центре потребует строительства большого числа парковочных мест возле центра.

Данные факторы позволяют сделать вывод о том, что ограничение движения индивидуального транспорта в центре города приведет к снижению пропускной способности подъездных магистралей. Это свидетельствует о неэффективности применения данного способа организации дорожного движения в г. Перми.

Решение проблемы пропускной способности центра г. Перми осуществлялось за счет совершенствования магистралей регулируемого движения, результатом которого стало формирование «зеленых коридоров».

За период 2000-2012 гг. на территории г. Перми проведен ряд работ по увеличению пропускной способности улиц. В результате город начинает приобретать радиально-хордовую ориентацию дорог, что позволяет значительно снизить транспортную нагрузку на автодорогах внешней зоны города. Этого удалось достичь за счет строительства новых и реконструкции с последующим расширением уже имеющихся магистралей.

Однако в центре г. Перми провести данные работы невозможно, так как улицы города крайне «загромождены» искусственными сооружениями.

Одним из ключевых факторов повышения эффективности организации дорожного движения стало введение электронной системы управления дорожным движением.

Так, в 2013 г. на территории г. Перми было установлено 15 современных светофорных объектов, 57 средств успокоения движения, из которых 30 объектов подключены к интеллектуальной системе ГЛОНАСС, 362 камеры авто-

матической фото- и видеофиксации, 2750 погонных метров пешеходных ограничений.

Тем не менее предпринятые меры не решили насущных проблем города. В настоящее время на автодорогах г. Перми наблюдается высокий уровень транспортной напряженности, которая определяется двумя основными критериями: показателем аварийности и величиной средней скорости потока.

За 2013 г. в краевом центре зарегистрировано 1887 дорожно-транспортных происшествий, что на 12% выше показателя 2012 г. Средняя скорость потока за аналогичный период снизилась еще на 3 км/час и составила 18 км/час вместо 32-35 км/час (ГОСТ 52290-2004). Все это говорит о недостаточном качестве работы средств организации дорожного движения и об отсутствии единой системы управления автомобильными дорогами разных иерархических зон функционально-территориальной структуры старопромышленного города (зоны большого центра, зоны, примыкающей к большому центру и внешней зоны города) [4].

Для того чтобы увидеть динамику изменения средней скорости движения в г. Перми, проведем расчет логистического коэффициента, показывающего зависимость пропускной способности улично-дорожной сети от оказываемой на нее нагрузки. Для данного анализа была выбрана зона 140-150 квартала г. Перми, которая характеризуется наличием транспортных артерий трех иерархических зон города (таблица).

Таблица

Расчеты годового изменения средней скорости движения в г. Перми на примере «Центрального района квартала №№ 140-150»

Улица	Ширина дороги, м	Количество светофоров, шт.	Количество камер автоматической фиксации, шт.	Количество автомобилей в пиковое время за одну минуту, шт	Количество автомобилей за одну минуту, шт.	Средняя скорость, км/час
Плеханова	6,00	4	0	85	64	21,4
Петропавловская	10,00	8	3	83	65	28,7
Комсомольский проспект	17,00	6	7	323	296	19,4
Монастырская	9,40	2	3	165	158	22,2
Газеты Звезда	5,50	7	5	64	36	16,5
Ленина	18,00	9	10	100	89	27,7
Революции	14,00	4	2	134	108	19,9
Борчанинова	13,00	6	24	97	122	23,3
Попова	22,00	4	32	267	229	14,4
Екатерининская	17,00	9	24	98	64	25,7
Максимальное значение	22,00	9	32	267	296	28,7
Среднее значение	13,98	6	11	121,6	166,33	18,6
Логистический коэффициент	0,28	0,61	0,53	0,96	0,88	0,37

Полученный в таблице логистический коэффициент является индикатором нормального функционирования улично-дорожной сети города. Чем ближе его значение к нулю, тем больше наблюдается проблем в организации дорожного движения. Расчет логистического коэффициента рассчитан для каждого из параметров загруженности автодорог города (ширина дорог, количество светофоров и т.д.).

Для параметра «Ширина дороги» логистический коэффициент рассчитывался по формуле

$$L_a = \frac{ma^2}{VR}, \quad (1)$$

где ma – предельная нагрузка на дорогу;

V – скорость движения;

R – рабочая ширина дороги.

Для параметра «Количество светофоров» логистический коэффициент рассчитывался по формуле

$$L_b = \int_x^L ndx, \quad (2)$$

где n – число светофоров на данном участке;

L – максимально возможно число светофоров;

x – предельное число светофоров.

Для параметра «Количество камер автоматической фиксации» логистический коэффициент рассчитывался по формуле

$$L_\Delta = \frac{n^* f(x)}{\cos b}, \quad (3)$$

где n – число камер автоматической фиксации на данном участке;

b – угол охвата автодороги камерами автоматической фиксации;

$f(x)$ – функция обзорной триангуляции, показывающая зависимость видимого расстояния от количества камер, которая рассчитывается по формуле $f(x) = \lim_{x \rightarrow \infty} n$.

Для параметра «Число автомобилей за одну минуту» логистический коэффициент рассчитывался по формуле

$$L_g = \frac{(F_1 + F_2 + \dots + F_n) * \sin q}{n^* q^* v_p}, \quad (4)$$

где F_n – число автотранспортных средств за одну минуту на отдельном участке;

n – число участков, ограниченных перекрестками;

v_p – средняя скорость движения на данном участке;

q – оцифрованное заполнение перекрестков, которое рассчитывается по закону Бугера – Ламберта – Бера;

q – угловая скорость.

Для параметра «Число автомобилей в пиковое время за одну минуту» логистический коэффициент рассчитывался по формуле

$$L_s = L_g * k_r, \quad (5)$$

где L_g – логистический коэффициент параметра «Число автомобилей за одну минуту»;

k_r – пиковый коэффициент загрузки.

Для параметра «средняя скорость» логистический коэффициент рассчитывался по формуле

$$L_v = \sqrt{(r_c + r_b)^2 - (0.5 * L_b)} \quad (6)$$

где L_b – логистический коэффициент параметра «Количество светофоров»;

r_c – скорость на участке со средствами успокоения движения;

r_b – максимально допустимая скорость для данного участка.

Расчет логистического коэффициента показал, что по большей части параметров организации дорожного движения существуют проблемы. Их решение может быть связано с развитием интеллектуальных транспортных систем, которое предполагает внедрение автоматической системы управления дорожным движением на перекрестках города. Это позволит автоматически переключать сигналы светофоров в зависимости от загрузки улично-дорожной сети: для часов «пик», для дневного периода спада движения и для ночного периода, что, в свою очередь, повысит эффективность управления транспортными потоками и решит часть проблем, связанных с высокой загруженностью улично-дорожной сети города, особенно его центральной части.

Однако резко увеличивающиеся темпы автомобилизации населения г. Перми требуют дальнейшего совершенствования регулирования движения транспортных средств. Были разработаны и введены в модель интеллектуальных транспортных систем интерактивные знаки. Они применяются для регулирования движения на сложных перекрестках с интенсивным движением, создают свободные транспортные коридоры, позволяют интегрировать их в систему «Зеленая волна», создать зеленые коридоры, что значительно увеличивает скорость движения и, снижая уровень аварийности, повышает транспортную доступность городской среды.

Для того чтобы решить задачу повышения средней скорости потока, был разработан проект, позволяющий это сделать на всем пространстве г. Перми за счет введения единой геоинформационной системы автоматического управления дорожным движением. Успешное функционирование данной системы предполагает разработку комплекса мероприятий по созданию интерактивной инфраструктуры. В качестве основного инструмента для реализации этих мероприятий был предложен проект «Траффикатор», который основывается на введении интерактивного управления движением в городе. Основным его преимуществом является то, что он может работать в местах с повышенной нагрузкой, где невозможно расширение дороги или изменение организации дорожного движения.

«Траффикатор» представляет собой комплексную систему, включающую в себя светофоры, камеры автоматизированной системы управления дорожным движением, специальные интерактивные знаки движения по полосам, которые можно переключать из центра управления дорожным движением. Другими словами, «Траффикатор» представляет собой гибкую систему управления дорожным движением на перекрестке (рис. 1).

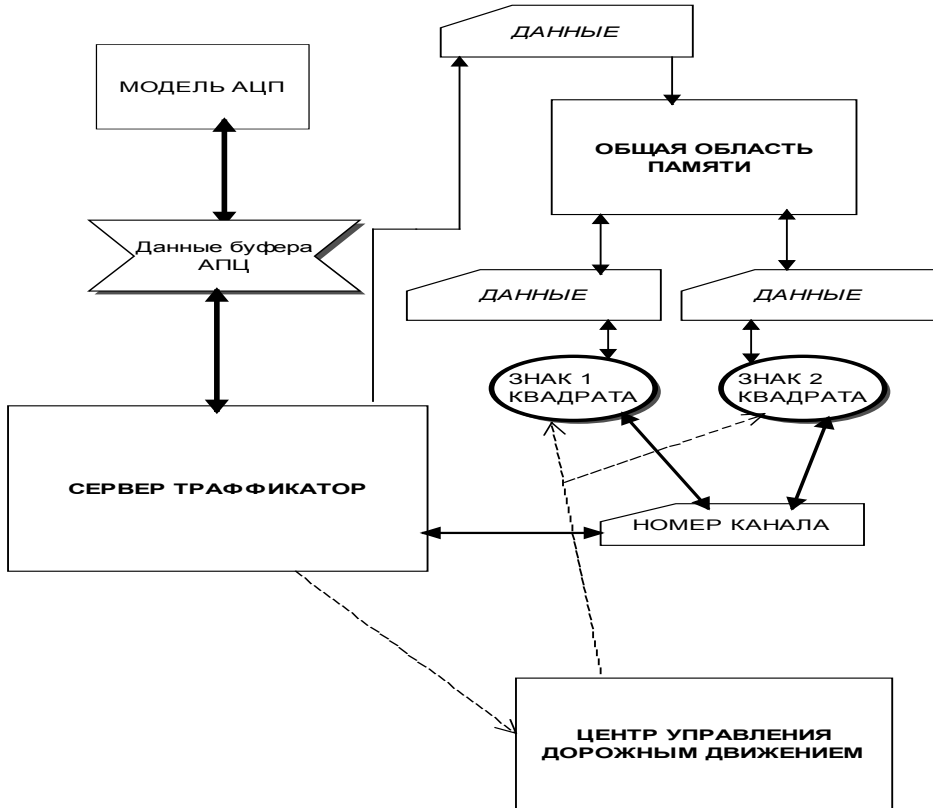


Рис. 1. Гибкая система управления дорожным движением на перекрестке («Траффикатор»)

Центральным элементом данной системы является сервер-траффикатор (рис. 1), позволяющий получать комплексную информацию о дорожном движении в режиме реального времени.

Таким образом, рассматриваемая система позволит снизить нагрузку улично-дорожной сети г. Перми почти в два раза за счет перераспределения транспортных потоков, что положительно скажется на развитии транспортной системы города и улучшении транспортной доступности городского пространства.

Дальнейшая модернизация интеллектуальных транспортных систем связана с созданием комплексного интерактивного проекта, позволяющего управлять транспортными потоками на территории города при объединении интерактивных знаков с системой глобальной навигации, в качестве которой выступает единая геоинформационная система автоматического управления

дорожным движением. В основе данного проекта лежит инновационный подход к организации системы регулирования дорожного движения в г. Перми, который предполагает формирование единой геоинформационной системы автоматического контроля над дорожным движением. Это единый центр управления, в котором анализируется поступающая информация о состоянии на дорогах города и, в зависимости от потребности улично-дорожной сети (рабочие дни, выходные дни, часы пик), осуществляется корректировка движения транспортных потоков. Принцип работы единой автоматизированной геоинформационной системы характеризуется тремя этапами:

- 1) получение данных;
- 2) обработка данных;
- 3) применение полученных результатов для совершенствования работы улично-дорожной сети.

Рассмотрим данные этапы более подробно.

Первый этап – получение данных о комплексном состоянии улично-дорожной сети включает в себя получение информации о дорожном движении на улицах города с камер видеонаблюдения. На этом этапе осуществляется сборка видеофрагментов с отдельно взятых камер фото-видеофиксации. Информация касается не только движения транспортных средств, но и движения пешеходов, размещения объектов инфраструктуры, имеющих службы экстренного вызова в зоне контролируемого участка. Результативностью данного этапа является получение полной информации о функционировании улично-дорожной сети и о нагрузке на данную сеть. На основе полученной информации определяются характеристики каждого отдельного квадрата улично-дорожной сети, и эта информация включается в единую глобальную городскую сеть.

Второй этап – обработка информации о комплексном состоянии улично-дорожной сети включает в себя следующие процессы:

- комплексную оцифровку информации, поступающей со всех камер фото-видеофиксации, и формирование дорожной ситуации в режиме реального времени;
- хронометрирование интерактивной информации о состоянии улично-дорожной сети в разные промежутки времени на основе оцифрованной комплексной информации;
- каталогизацию событий, поиск в архиве по категориям или типам событий – данная функция позволяет проводить идентификацию лиц в толпе, определять автомобильные номера, фиксировать правонарушения;
- обработку статистики событий и расчет траекторий транспортных потоков в системе улично-дорожной сети;
- моделирование сценариев управления транспортными потоками.

Третий этап – применение полученных результатов для совершенствования работы улично-дорожной сети заключается в программировании режима ее работы. На данном этапе осуществляется:

- выбор режима светофоров, расположенных в одном квадрате;
- выделение полос на участках с реверсивным движением в зависимости от транспортно-сторонней нагрузки;

- координация деятельности спецслужб в случае возникновения дорожно-транспортных происшествий.

При работе единой автоматизированной геоинформационной системы происходит фото-видеофиксация административных правонарушений как водителей, так и пешеходов. Уникальность работы этой системы заключается в том, что при выявлении административных правонарушений со стороны пешеходов камера фотографирует лицо и сопоставляет его с паспортно-визовой базой УФМС России. Вероятность ошибки при этом минимальна, так как каждый человек имеет типологические особенности, которые система способна распознавать при сравнении двух фотографий.

Принцип работы единой геоинформационной системы автоматического управления дорожным движением представлен на рис. 2.

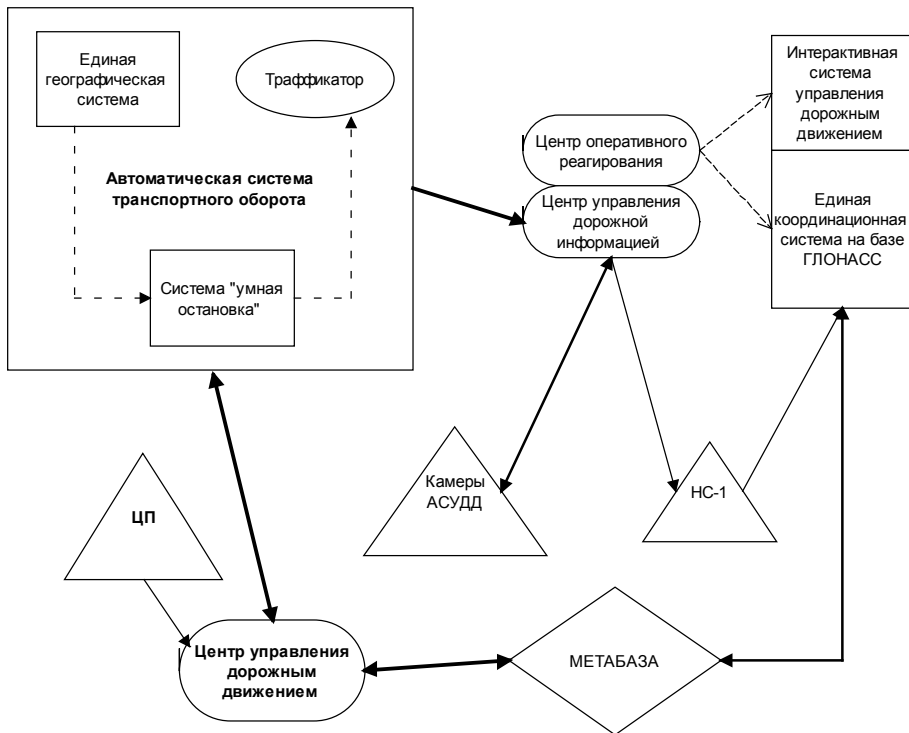


Рис. 2. Принцип работы единой геоинформационной системы автоматического управления дорожным движением

Основными элементами геоинформационной системы являются следующие.

1. *Центр управления дорожным движением*, который осуществляет обмен информацией с автоматической системой управления движением, включающей два блока: «умную остановку» и единую географическую систему. После обработки часть информации передается в центр управления дорожной информацией, где происходит ее сопоставление с реальной ситуацией. Далее информация поступает в центр оперативного реагирования, где происходит

сверка информации и данных единой координационной системы. По результатам сравнения принимается решение об изменении интерактивного движения. Другая часть информации поступает в Центр управления дорожным движением через метабазу, в которой происходит отбор «полезной» информации, передающейся в единую координационную систему.

2. *Автоматическая система транспортного оборота*, включающая в себя следующие компоненты:

- единую географическую систему;
- «Траффикатор»;
- систему «Умная остановка» общественного транспорта.

Данная система позволяет: осуществлять наблюдение за ситуацией в режиме реального времени и выявлять аномальные ситуации; осуществлять отображение архива событий, каталогизацию событий, поиск в архиве по категориям или типам событий; проводить идентификацию лиц в толпе и определять автомобильные номера, осуществлять фиксацию правонарушений; собирать статистику событий и траекторий, осуществлять прогнозирование объема транспортных потоков; разрабатывать сценарии управления транспортными потоками.

3. *Метабаза*, представляющая собой специальную информационно-справочную систему о наличии и распределении информационных ресурсов в автоматизированных системах управления городом. Она не содержит самой информации, а только ссылки на необходимые ресурсы и описывает состав и структуру объектов управления, структуру показателей, адреса обращения, способы и условия доступа к информации и т.д. Ответственность за актуальность и точность сведений в метабазе возлагается на организации, предоставляющие информацию в метабазу.

4. *Центр оперативного реагирования и центр управления дорожной информацией*, в функции которых входит управление дорожным движением, осуществление контроля за транспортом городских служб, управление парковками, своевременное информирование и оповещение участников дорожного движения по вопросам транспорта и движения через call-центры и интернет-портал.

В результате работы единой геоинформационной системы автоматического управления дорожным движением возникает синергетический эффект, положительно влияющий на качество городской среды за счет повышения эффективности работы персонала экстренных служб, автоматического поиска лиц, находящихся в розыске, выявления правонарушений в автоматическом режиме, разработки сценариев работы системы управления движением, включения режимов «Зеленая волна», оптимизации дорожной инфраструктуры.

Рассмотрим реализацию работы единой геоинформационной системы автоматического управления дорожным движением в городе на примере «Умной остановки» общественного транспорта и системы ВВОС (Bases Vor-gow Organization Control).

«Умная остановка» общественного транспорта представлена на рис. 3.

«Умная остановка» общественного транспорта является элементом автоматической системы транспортного оборота единой геоинформационной



Рис. 3. Проект «Умная остановка» общественного транспорта

системы. Она представляет собой интегрированное решение об обеспечении пассажиров оперативной информацией о расписаниях, маршрутах, графиках движения пассажирского транспорта, чрезвычайных ситуациях, влияющих на движение общественного транспорта.

Благодаря информационному табло и системе оповещения, а также громкой связи между диспетчером информационного центра и пассажирами последние вовремя получают информацию о времени прибытия транспорта на данную остановку, номерах маршрутов, изменениях расписаний и маршрутов движения. При помощи инфотабло или киоска с информацией пассажиры также могут получить информацию о движении общественного транспорта в других местах города, что позволит им оптимизировать временные затраты и, несомненно, повысит их мобильность.

Наличие кнопки экстренного вызова дает возможность вызвать службы экстренного реагирования и, следовательно, вовремя оказать первую помощь.

Важным свойством «Умной остановки» является ее защищенность от вандализма. Блок-схема экстренного вызова оборудована камерой, которая фотографирует лицо и сопоставляет его с данными паспортно-визовой базы УФМС России, давая при этом достаточно точный результат идентификации данного лица.

Проект системы ВВОС представляет собой комплекс следующих элементов единой геоинформационной системы автоматического управления дорожным движением: центр управления дорожным движением, централь-

ный процессор, камеры автоматизированной системы управления дорожным движением и метабаза.

Инновационным элементом данной системы является комплекс камер фото-видеофиксации пятого поколения, который работает напрямую с системой ГЛОНАСС и не только передает информацию о средней скорости потока, но и обладает функцией «чтения автомобиля». Благодаря более широкому диапазону и импульсу красного цвета эти камеры имеют возможность «читать» номера через грязь, а также осуществлять фиксацию сразу нескольких нарушений правил дорожного движения.

Таким образом, улучшение качества городского пространства г. Перми за счет повышения транспортной доступности в настоящее время определяется реализацией инновационного проекта, который основывается на создании единой геоинформационной системы автоматического управления дорожным движением. Она будет способствовать повышению эффективности работы персонала экстренных служб, автоматическому поиску лиц, находящихся в розыске, выявлению правонарушений в автоматическом режиме, разработке сценариев работы системы управления движением, включению режимов «Зеленая волна», оптимизации дорожной инфраструктуры.

Создание единой геоинформационной системы позволит развивать интеллектуальные транспортные системы, поскольку, во-первых, появится основа для использования средств навигации GPS, ГЛОНАСС, во-вторых, наличие единой метабазы позволит сформировать систему гибких транспортных коридоров, способную своевременно реагировать на динамично развивающуюся транспортную модель. Благодаря интеллектуальным транспортным системам и системе регулирования дорожного движения «Траффикатор» удастся избежать такой проблемы, как снижение средней скорости потока. Это, в свою очередь, позволит повысить транспортную доступность за счет реорганизации дорожного движения без строительства новых автодорог и реконструкции с последующим расширением уже имеющихся магистралей (тем более, что, повторим, провести данные работы невозможно в силу ограниченности пространства старопромышленного города – Перми).

Список литературы

1. *Гаджиев А.С.* Логистика: учеб. пособие. М., 2010.
2. *Географический энциклопедический словарь* / под ред. А.Ф. Трешникова. М., 1981.
3. *Концепция* федерального инновационного пилотного проекта «Инновационная дорога» [Электронный ресурс]. URL: <http://haa.su/sn1/> (дата обращения: 04.10.2013).
4. *Меркушев С.А., Чекменева Л.Ю.* География транспорта: учеб. пособие. Пермь, 2014.
5. *Стратегии* развития старопромышленных городов: международный опыт и перспективы в России [Электронный ресурс] / И. Стародубровская [и др.]; под ред. И. Стародубровской. М.: Изд-во Ин-та экон. политики им. Е.Т. Гайдара, 2011. 248 с. URL: http://www.iep.ru/files/text/working_papers/148.pdf (дата обращения: 05.10.2013).