

Градостроительный подход к решению транспортных проблем городов

М. Л. ПЕТРОВИЧ, инженер по городскому транспорту, директор бюро территориальных информационных систем и градостроительного моделирования ЗАО «Петербургский НИПИГрад»



Градостроительный подход к решению проблем развития города, в том числе его транспортных проблем, должен быть целостным. Представление о городе как о едином социально-пространственном организме позволяет увидеть глубинные причины городских транспортных проблем, понять тенденции развития транспортной ситуации, предложить эффективные меры по ее улучшению.

Население и занятость

Численность населения, его структура, занятость и подвижность, система расселения — базовые характеристики города, со сбора и анализа которых начинается работа над модернизацией транспортной системы. Города-миллионники требуют создания внеуличных транспортных коммуникаций для скоростного движения, а в городах с населением до 100–200 тыс. жителей, скорее всего, будет достаточно обычной уличной сети и автобусного транспорта. Для перевозок трудящихся на крупные промышленные предприятия необходим общественный транспорт с большой провозной способностью в 3–5 и более тысяч человек в час, а у горожан, занятых в постиндустриальных видах деятельности, в большей степени востребован легковой индивидуальный транспорт и надежные подъезды к крупным деловым центрам.

Движение города в сторону увеличения доли постиндустриальных видов деятельности предопределяет объективный рост использования индивидуального транспорта. И если использование этого транспорта для деловых передвижений становится невозможным, то постиндустриальные виды деятельности из недоступных районов города перемещаются в более доступные районы или вообще в другие города, где транспортная система обеспечивает достаточную свободу передвижений. В постперестроечный период в российских городах мы наблюдаем резкое изменение структуры занятости: в конце 1980-х в промышленном производстве было занято 30–40 % населения, а к середине 2000-х этот показатель упал до 20–30 % при резком росте занятости в сфере обслуживания, торговли, уп-

равления и финансов. Кроме структуры занятости изменилась и структура товарных потоков, а также география поставщиков и покупателей товаров.

Диаграмма, отражающая структуру занятости в ряде городов России по сравнению с занятостью в Хельсинки и Стокгольме (рис. 1), позволяет оценить различия в соотношении постиндустриальных и индустриальных видов деятельности в разных городах. Крупные индустриальные центры России по структуре занятости постепенно приближаются к столичным городам северных соседей.

Структура занятости населения формирует особые требования, связанные с транспортными услугами. Изменения в структуре занятости в российских городах определенным образом отразились на работе транспортных систем.

• В большинстве крупных городов резко вырос спрос на передвижения в центральные деловые районы. Именно в них начали развиваться новые виды деятельности, своеобразные «локомотивы» городского развития — финан-

совые и административные центры, торговые и обслуживающие предприятия. Одновременно упала численность занятых в промышленных районах городов. Это привело к переориентации пассажирских потоков: вместо проходных заводов местом массового прибытия стал административный и торговый центр города и кварталы вокруг него. Улицы на въезде в центр города оказались перегруженными еще больше, чем раньше.

• Пассажиры массово пересели с общественного транспорта на индивидуальный. Если 20–30 лет назад при поездках в утренний час пик только 5 % пассажиров пользовались индивидуальным транспортом, то сейчас данный показатель возрос до 25 % в крупных городах и до 50 % в небольших. Этому способствовали и объективные причины: изменение структуры занятости, рост благосостояния населения; и субъективные: городской общественный транспорт почти полностью лишился государственной поддержки, стал частно-муниципальным. Пассажиры трамвая перешли на легковой транспорт или маршрутки и стали занимать в 20–30 раз больше места на уличной территории, что очень быстро привело к новым заторам.

• В новых социально-экономических условиях изменилась роль аэропортов — они стали новыми центрами

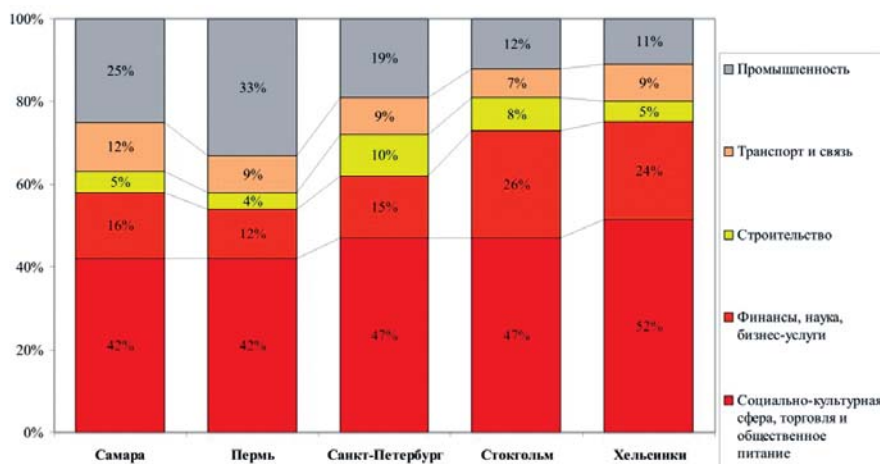


Рис. 1. Сравнительная структура занятости в отраслях экономики городов, 2007 г.

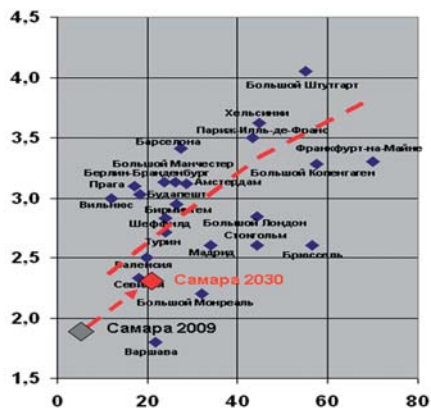


Рис. 2. Ожидаемый рост подвижности населения во внутригородских передвижениях (пример для городского округа Самара, проект КТС 2009 г.)

деловой активности, обеспечивая связь региональных центров с федеральным и зарубежными центрами постиндустриальной экономики. Дороги и улицы, соединяющие аэропорт с административным центром города, становятся «парадными магистралями» городов. Вдоль них и вокруг аэропортов развиваются новые деловые центры. В тех городах, где недавно возникшие деловые районы подключались к парадным магистралям с помощью развязок, связи с аэропортами сохранили свое качество скоростных дорог или магистралей непрерывного движения. Там же, где земельные участки получали непосредственный выход на дорогу, возникли новые проблемы движения, новые очаги концентрации дорожно-транспортных происшествий.

- Возросла роль грузового автомобильного транспорта в междугородных перевозках. Проблемы пропуска транзитного грузового транспорта, задачи размещения логистических терминалов оказались в первых строках перечня мероприятий в области транспортного планирования.

- Активизировался процесс субурбанизации. Переезд жителей городов в поселения пригородных зон (на постоянной или временной основе) увеличило нагрузку на транспортные магистрали, соединяющие города и их пригороды. Вместе с процессом стагнации пригородных железнодорожных перевозок города получили проблему перегрузки въездов.

Однако изменение занятости и расселения вызвало не только проблемы, но и положительную динамику в транспортной ситуации.

Население городов перешло на гибкий график работы. Вместо массового прибытия на рабочие места в течение часа прибытия растягиваются на 2–3

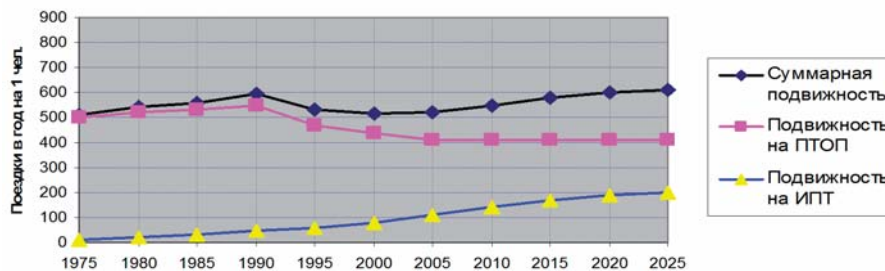


Рис. 3. Оценка изменения структуры подвижности на общественном и индивидуальном транспорте с ретроспективой (пример для городского округа Ростова-на-Дону; обосновывающие материалы Генерального плана 2007 г.)



Рис. 4. Влияние поддержки общественного транспорта на распределение передвижений между ОТ и ИТ (прогноз для городского округа Тюмень)

часа. Изменяется характер работы — многие операции, в том числе в сфере услуг, выполняются в режиме удаленного доступа (по результатам опросов, проведенных в Санкт-Петербурге, Астрахани, Перми в 2005–2008 гг., в таком режиме работают уже более 3–5 % трудящихся).

Личный автомобиль позволил работать на двух и более рабочих местах, оперативно перемещаться к месту деятельности клиента — потребителя услуг, пользоваться супермаркетами, перейдя на недельный цикл приобретения товаров, совершать сложные передвижения с культурно-бытовыми и рекреационными целями.

Если судить по увеличению загруженности улиц, может показаться, что мы стали больше передвигаться. Однако рост подвижности касается только активной части населения. Средний уровень подвижности сохранился примерно на уровне 1980-х годов, т. е. один горожанин в среднем совершает 1,8–1,9 передвижения в сутки, или около 500–600 внутригородских передвижений в год (в том числе пешеходных). С одной стороны, этот показатель свидетельствует том, что уровень фактических доходов населения за последние 20 лет не вырос (так как подвижность населения существенно зависит от уровня доходов), с другой — указывает на необходимость учитывать перспективу роста подвижности. На графике (рис. 2)

мы видим поле значений подвижности в разных городах мира в соотношении с доходами населения. Российские города могут рассчитывать на рост подвижности в 1,2–1,3 раза в ближайшие 10–20 лет, что, в свою очередь, можно рассматривать как задание рассчитать нагрузку на транспортную систему.

Как растущий спрос на транспортные услуги может распределиться между видами транспорта, в первую очередь между общественным (ОТ) и индивидуальным транспортом (ИТ)? Это, повторимся, зависит от изменений в структуре занятости, а также от предложения услуг со стороны владельцев общественного транспорта. Снижение уровня финансирования ОТ муниципалитетами, недоучет интересов движения ОТ в схемах организации движения на улицах и, как следствие, снижение эксплуатационной скорости и качества услуг ОТ подталкивают пассажиров к переходу на ИТ. Наоборот, активная политика города в развитии ОТ может сохранить значимость его роли. При разработке документов транспортного планирования обычно рассматриваются два варианта стратегии развития общественного транспорта: с активной и пассивной поддержкой. На диаграммах (рис. 4) показан прогноз распределения объемов перевозок между ОТ и ИТ для городского округа Тюмень (по материалам проекта Комплексной транспортной схемы 2010 г.).

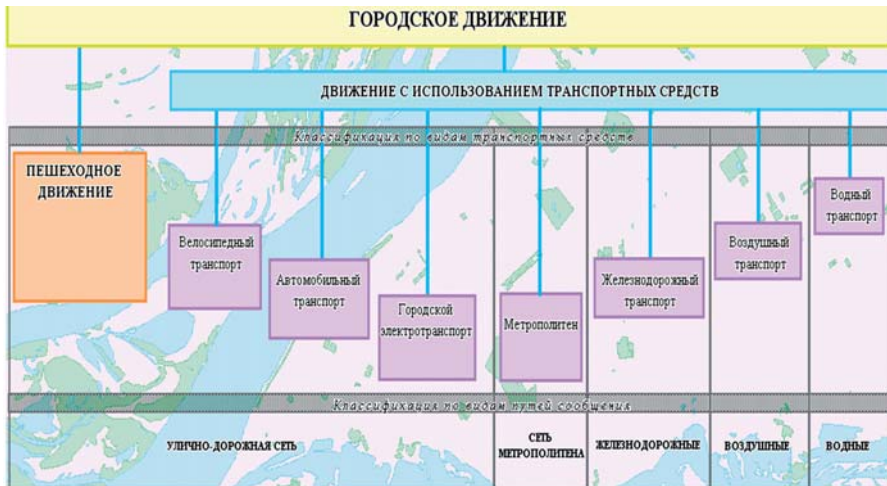


Рис. 5. Виды городского движения и их распределение по городским путям сообщения

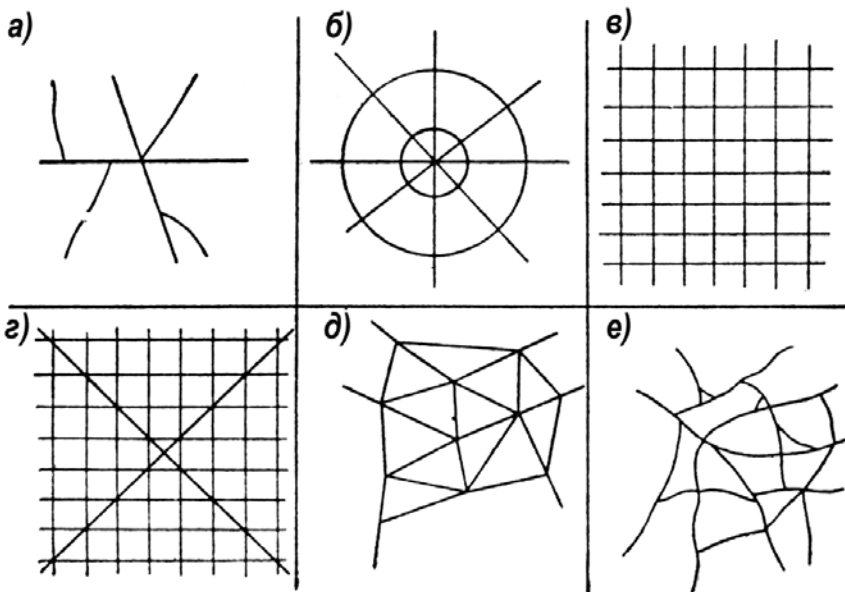


Рис. 6. Основные схемы транспортных сетей: а – радиальная; б – радиально-кольцевая; в – прямоугольная; г – прямоугольно-диагональная; д – треугольная; е – свободная

Знание спроса на передвижения, с учетом разделения по видам транспорта, — основа для транспортного планирования и предотвращения новых транспортных проблем.

Городские пути сообщения и городское движение

Крен в сторону решения проблем автомобильных дорог и автомобильного движения, очевидный и на уровне законодательства, и на уровне предложений по решению транспортных проблем городов, необходимо срочно выправлять.

В городах основными элементами транспортной инфраструктуры являются улицы, а не дороги. Улицы сочетают в себе функции пространственного каркаса застройки и коммуникационного пространства для пешеходов и других участников движения. Авто-

мобиль на улице — объект вспомогательный, способствующий передвижению по городу, наряду с общественным уличным и внеуличным транспортом. Улицы включает в себя и проезжую часть, и пешеходные пути сообщения, и каналы для прокладки инженерных коммуникаций. Улицы формируют образ города. Широкие и прямые проспекты характеризуют высокий уровень порядка в городском общественном транспорте. Узкие и запутанные улицы, наоборот, демонстрируют слабую организацию городского сообщества. Эти образы влияют не только на туристов, но и на инвесторов (в числе которых и крупные компании, и множество мелких, таких как обычные горожане).

Автомобильная дорога имеет только одну функцию — связь между пунктами А и Б. Соответственно, от нее требуется обеспечить быстрое и безопасное со-

общение между пунктами. Попытка подойти к городским улицам как к автомобильным дорогам (а именно так стали трактовать «Закон об автомобильных дорогах...» 2007 г.) приводит к ликвидации пешеходных тротуаров и строительству громоздких развязок по загородным образцам в центрах городов. Такая интерпретация закона ведет и к потере социальной составляющей пространства городских улиц, и к непониманию того, что транспортные проблемы можно решать, не только расширяя автомобильные дороги, но и создавая благоустроенные пешеходные и велосипедные пути сообщения.

Актуальной задачей является восстановление понятия «улица» на законодательном уровне. Основой для уточнения понятия является действующие строительные нормы и правила — СНиП 2.07.01-89* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений». В них улицы подразделяются на магистральные и местные, магистральные — на улицы общегородского и районного значения. Выделяются скоростные дороги и магистрали непрерывного движения. Классификация СНиП применяется практически во всех городах России (с некоторыми расширениями или исключениями). Однако она не учитывает возрастание роли внешних дорог регионального и федерального значения для развития транспортной системы. Неясно, как применять эту систему в условиях реконструкции исторически сложившихся территорий центров городов. Кроме того, в ней не учтено появление местной сети общего пользования внутри бывших микрорайонов, на территориях малоэтажной застройки.

Городское движение также должно рассматриваться комплексно. Необходимо учитывать его многообразие (рис. 5) Попытка решить проблемы только одного вида транспорта (например, автомобильного) обречена на провал.

Для планирования развития улично-дорожной сети принято пользоваться тремя основными моделями: топологической, иерархической и потоковой.

Топологическая модель задает сетку улиц — прямоугольную, радиально-кольцевую, древовидную, смешанную. Целенаправленное применение той или иной сетки позволяет сформировать надежную транспортную сеть с заданной плотностью, обеспечивающую доступ к каждому земельному участку (для этих целей подходит прямоугольная сетка), формирование обходов го-

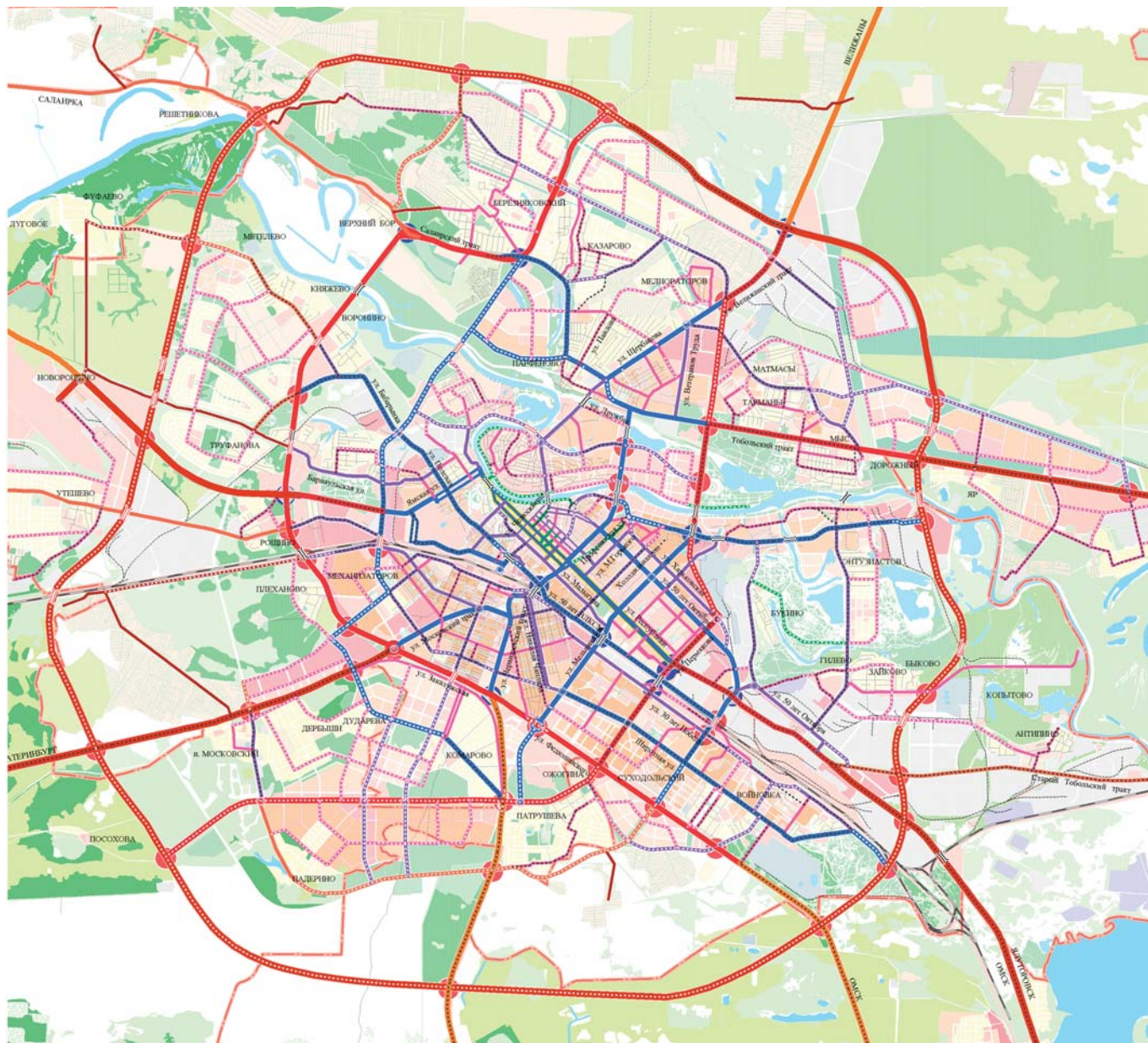


Рис. 7. Иерархическая схема улично-дорожной сети (пример для городского округа Тюмень, КТС 2010 г.)

рода и его делового центра (с помощью радиально-кольцевой системы).

Иерархическая модель устанавливает порядок расположения магистралей различных классов и их взаимодействие. В классической схеме улицы местного значения соединяются с улицами районного значения, которые, в свою очередь, соединены с магистральями общегородского значения. Сеть магистралей городского значения обеспечивает связи между районами города и с внешними автомобильными дорогами. Правильное применение этой схемы предупреждает появление выездов с улиц местного значения на скоростные дороги и разрывов в сети магистралей высокого уровня.

В основе потоковой модели — картограмма потоков транспортных средств или пассажирских потоков. Степень толщины линий картограммы

отражает степень интенсивности потока. Картограмма позволяет увидеть участки концентрации сложившихся потоков и потоков, ожидаемых в результате возведения нового моста, застройки нового района, строительства линии метрополитена. Для прогноза изменений потоков применяется несколько методик, из которых наиболее известная основана на расчете межрайонных корреспонденций и распределении потоков по транспортной сети с использованием методов поиска равновесного состояния.

Планирование развития транспортной сети

Заметим, что на улицах зарубежных городов при более высокой подвижности населения и более высокой автомобилизации (в 1,5–2 раза) транспортные заторы ушли в прошлое. Это результат, с

одной стороны, самоорганизации городских сообществ, с другой — целенаправленного планирования развития городских транспортных систем. В ходе самоорганизации появились телекоммуникационные системы и распределенные офисные центры, гибкий график работы; часть производств сократила численность персонала, а часть перебазировалась в города, где имелись ресурсы для развития транспортных систем. В рамках планирования были восстановлены системы мониторинга потоков, создана система аудита дорожной безопасности, капитально реконструированы системы общественного транспорта. В основу преобразований была положена концепция устойчивого развития городов. На первое место в городах был поставлен пешеход, в результате чего система пешеходных дорожек стала привлекательной и

для деловых передвижений, и для прогулок. Ее дополняет система велосипедных путей. В европейских городах с развитой культурой велодвижения доля передвижений, совершаемых на велосипеде, достигает 20%. Однако роль велодорожек оценивается не только по объему передвижений, но и с точки зрения их роли в молодежной политике, в оздоровительных национальных программах. Таким образом, транспортное планирование является и частью политической программы.

В нашей стране развитие системы транспортного планирования оказалось замороженным на 15–20 лет. Нам, специалистам в области транспортного планирования, в начале 1990-х казалось, что богатейшая национальная культура исследования и проектирования транспортных систем, созданная в течение 70 лет целенаправленной деятельности по изучению опыта, разработке учебных курсов, формированию нормативной базы, станет частью культуры новых социально-экономических отношений. Однако практика показывает, что мы оказались отброшенными едва ли не на 100 лет назад.

Это демонстрирует Градостроительный кодекс Российской Федерации, принятый в 2004 г. Из него полностью исключена тема формирования социальной и транспортной инфраструктуры городов. Все объекты градостроительной деятельности рассматриваются с позиции выделения земельных ресурсов, как объекты строительства, но не как объекты, обеспечивающие устойчивое развитие города. В основном для градостроительной деятельности в законе отсутствуют определения понятий «улица», «площадь», «транспортная система». Город представлен совокупностью земельных участков и зон.

Последствия этого пробела не заставили себя ждать: отстоять резервы территории для развития улично-дорожной сети сейчас практически невозможно. По земельному законодательству, желание владельца земельного участка, касающееся устройства границ его собственности, приоритетно по отношению к требованиям рационального общественного землепользования. Попытки проектировщиков-профессионалов заявить о необходимости соблюдения ширины улицы, чтобы можно было разместить тротуары и зеленые насаждения, на корню пресекаются под давле-

нием девелоперов — заказчиков. Органы ГИБДД, ранее участвовавшие в согласовании проектов, теперь привлекаются на той стадии межевания земли, когда исправить ситуацию уже невозможно.

«Погоня за инвестором», закрепление прав собственности, конечно, способствовали созданию нового класса земельных собственников. Но в тех горо-

Роль платного въезда в центры городов, о котором сейчас говорится как о «сильнодействующем лекарстве» для решения транспортных проблем, требует осмысления. На какой транспорт мы предложим пересесть пользователям легковых автомобилей? Куда мы предложим переехать тем компаниям, которые не могут существовать без лег-

кового автомобиля? Когда вводился платный въезд в центр Лондона, система метрополитена города имела большой запас провозной способности и достаточную плотность. И человек, не желающий платить за въезд на автомобиле, пересаживался на метро или автобус.

Новые условия хозяйствования не способствуют построению многоуровневой системы планирования. Однако и попытка решить задачи развития транспортной системы города в два хода — разработать генеральный план и на его основе заказать рабочую документацию, например на строительство моста, — показывает свою неэффектив-

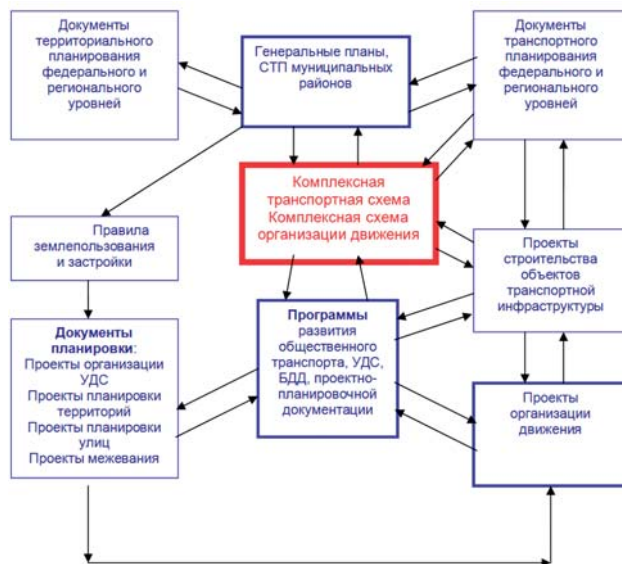


Рис. 8. Объединенная система документов градостроительного и транспортного планирования

дах, где не удалось отстоять грамотное обращение с общественным пространством и общегородской транспортной сетью, цена оказалась очень высокой. Смешанное движение автомобилей и пешеходов по узким извилистым проездам в микрорайонах, примыкание выездов из торговых комплексов непосредственно к магистралям, размещение парковки на транзитном проезде — это массовые явления. Результат — высокий уровень дорожно-транспортных происшествий, пустующие торговые комплексы, отток жителей в благоустроенные районы и города.

Мы видим, что сейчас приоритет отдается не анализу транспортных потоков и не уточнению задач развития, а проектам реконструкции «заторовых узлов», возникающих в умах некоторых чиновников на основе их «собственного понимания» проблемы, по столичному или заграничному примеру.

Отечественная культура транспортно-градостроительного планирования нуждается в восстановлении. Необходимо взять все ценное из учебников, по которым учились поколения проектировщиков, создавшие наши сегодняшние города, тщательно осмыслить опыт зарубежного планирования и поддержать развитие новой транспортной науки.

Глубина проработки проекта магистрали в генеральном плане недостаточна для оценки капиталовложений и срока окупаемости, что не позволяет изъять необходимые земельные участки. Многие города стали заказывать уточняющую документацию, направленную на более детальное планирование развития транспортной инфраструктуры. За последние 5 лет более десяти городов разработали комплексные транспортные схемы, во многих городах разрабатываются комплексные схемы организации движения транспорта и пешеходов. Правовая база таких проектов основана на нормах, применявшихся более 20 лет назад, но она непрерывно совершенствуется, и мы надеемся, что через некоторое время можно будет подготовить нормативный документ федерального уровня, устанавливающий порядок планирования и проектирования объектов транспортной инфраструктуры. Безусловно, требование по планированию развития транспортной системы городов будет включено и в Градостроительный кодекс.

На рисунке приведена блок-схема, в которой отражено предложение по созданию объединенной системы документов градостроительного и транспортного планирования.