

## ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ ДОРОЖНОЙ СЕТИ

Пичугин Е.С.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет», Санкт-Петербург, Россия (190005, г. Санкт-Петербург, ул. 2-ая Красноармейская, д. 4), e-mail: pichugin\_e@inbox.ru

Рассматриваются проблемы препятствующие формированию оптимальной программы развития дорожной сети наиболее актуальной из которых является устаревшая типология сети федеральных и региональных автомобильных дорог. В большинстве случаев начертание сети имеет выраженную радиальную структуру с недостаточным числом соединительных и хордовых автомобильных дорог, отсутствует автодорожная связь между соседними субъектами Российской Федерации по кратчайшим направлениям. Кроме этого, отсутствие объездных путей вокруг крупных населенных пунктов, в которых пропуск транзитного транспорта осуществляется по улично-дорожной сети, что увеличивает вибрационные нагрузки на здания и сооружения, а также ухудшает состояние окружающей среды. Существенной проблемой является прочность дорожной одежды существующей сети автомобильных дорог, что снижает расчетную скорость автомобильного транспорта и способствует увеличению числа дорожно-транспортных происшествий.

Ключевые слова: принципы планирования будущей дорожной сети, организация и управление строительством автомобильных дорог, типология, улично-дорожная сеть, дорожная одежда, дорожно-транспортные происшествия.

## PROBLEMS OF REGIONAL ROAD NETWORK DEVELOPMENT PROGRAM

Pichugin E.S.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Saint-Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, St. Petersburg, Russia (190005, St. Petersburg, street 2-aya Krasnoarmeyskaya, 4), e-mail: pichugin\_e@inbox.ru

The problems affecting the formation of an optimal road network development program most relevant of which is the old typology network of federal and regional roads. In most cases, the mark of the network has a pronounced radial structure with an insufficient number of connecting roads and chordates, missing road links between neighboring regions of the Russian Federation for the shortest lines. In addition, the lack of bypasses around major population centers, which permit transit traffic carried on the road network, which increases the vibration loads on buildings and structures, as well as degrade the environment. The essential problem is the strength of the existing pavement of the road network, which reduces the design speed of the road transport and increases the number of road accidents.

Keywords: principles of planning the future of the road network, the organization and management of the construction of highways, typology, street and road network, road pavement, traffic accidents.

При разработке программ развития дорожной сети нередко возникают проблемы, связанные с недостаточными методическими проработками процедуры формирования дорожной сети, которые можно разбить на две основные группы. Принципы планирования дорожной сети на концептуальном уровне – первая группа. Процесс организации, планирования и управления строительством автомобильных дорог на оперативном уровне – вторая группа.

Анализируя разработки отечественных ученых и специалистов в области концептуального планирования, а также, обобщая международный опыт можно выделить следующие недостатки существующей сети автомобильных дорог [1]:

Во-первых, это устаревшая типология сети федеральных и региональных автомобильных дорог. В большинстве случаев начертание сети имеет выраженную радиальную структуру с недостаточным числом соединительных и хордовых дорог. На европейской территории России структура автомобильных дорог ориентирована на г. Москву, меньше на Санкт-Петербург, в других регионах недостаточная или отсутствует вовсе автодорожная связь между соседними субъектами РФ по кратчайшим направлениям. При этом возникает излишняя концентрация потоков на радиальных направлениях и перегрузка существующих автомагистралей. Такая типология сети приводит к увеличению протяженности маршрутов движения как внутри территории, так и между регионами и, следовательно, к удорожанию перевозок и увеличению времени транспортировки грузов и пассажиров.

Во-вторых, отсутствие объездных путей вокруг крупных городов, в которых пропуск транзитного транспорта осуществляется по улично-дорожной сети. Увеличиваются вибрационные нагрузки на здания и сооружения, а также ухудшается состояние окружающей среды в зоне населенного пункта.

В-третьих, недостаточная прочность дорожной одежды. Около 8% протяженности сети федеральных автомобильных дорог в настоящее время имеют дорожную одежду переходного и низшего типа. Основная доля федеральных дорог (свыше 80%) – это автодороги II и III категорий, при этом протяженность федеральных дорог I категории составляет чуть более 8%. Свыше трети протяженности федеральных дорог требует реконструкции и модернизации с повышением технической категории и усилением дорожной одежды для пропуска современных большегрузных транспортных средств.

Типология сети территориальных дорог повторяет недостатки сети федеральных дорог: связь соседних районных центров или близко расположенных сельских населенных пунктов часто осуществляется через региональные и районные центры, что приводит к перепробегу автомобильного транспорта и перегрузке автомобильных дорог около региональных центров. Прочностные характеристики территориальных дорог и мостовых сооружений на них не позволяют осуществлять движение большегрузных транспортных средств.

В-четвертых, достаточно высокий уровень аварийности на существующей сети автомобильных дорог. Техническое состояние муниципальной дорожной сети еще хуже, чем территориальных дорог, что в совокупности с высокой загрузкой и сложностью регулировки транспортных потоков приводит к существенному снижению скоростей движения в пределах этих населенных пунктов.

Недостатки концептуального уровня оказывают влияние на решения долгосрочного, среднесрочного и оперативного уровня, к которым следует отнести этапы разработки

проектов, строительства и эксплуатации. Аварийность на дорогах во многом определяется их техническим состоянием. Одним из важнейших интегральных показателей, аккумулирующих концептуальные просчеты при проектировании, а также низкое качество строительства и эксплуатации, является – количество дорожно-транспортных происшествий (ДТП). Доля ДТП на участках дорог различных технических категорий за 2013 год составляла (от общего числа ДТП на сети дорог) [5]:

- I категория – 19,1%;
- II категория – 53,8%;
- III категория – 25,5%;
- IV категория – 1,6%.

Относительно низкие показатели ДТП автомобильных дорог III – IV категории объясняются малой интенсивностью движения на дорожной сети этой категории. При анализе характера распределения ДТП по участкам дорожной сети следует учитывать плотность транспортного потока, который определяется уровнем загрузки движения. Наибольшее число ДТП было совершено на участках дорог, перегруженных движением. Данное обстоятельство непосредственно связано с недостатками принятых на концептуальном уровне решений предыдущего периода. Тем не менее, согласно планам развития дорожного строительства до 2025 г. (таблица 1) увеличению объема строительства III – IV категориям уделяется особое внимание. Ликвидируется дисбаланс прежней типологии, увеличиваются объемы строительства региональных и муниципальных дорог. Следовательно, интенсивность движения на этой категории дорог возрастет, возрастет и количество ДТП, а также актуальность превентивных мероприятий, обеспечивающих безопасность движения.

Таблица 1

Перспектива увеличения дорожной сети России до 2025 года [5]

Основные показатели дорожной сети	на 01.01.11 г.	на 01.01.16 г.	на 01.01.26 г.
Общая протяженность автомобильных дорог общего пользования, всего (км.) в том числе с дорожной одеждой:	629500	671800	844700
капитального и облегченного типа;	406200	470000	634500
переходного типа;	171800	181800	210200
грунтовые.	51500	20000	0
из них дороги высших (I и II) категорий (км):	39700	48700	70400
I категории	8600	15200	30400
II	31100	33500	40000
III	120200	123000	150400
IV	333500	390100	543900
V	136100	110000	80000

Проблемы второй группы недостатков в области организации планирования и управления, включая строительство и эксплуатацию автомобильных дорог, на оперативном уровне в большей части относятся к реализации инвестиционных проектов. Задачи организации планирования и управления строительством, включая и эксплуатацию, т.е. всего жизненного цикла проекта необходимо решать в комплексе. Согласно исследованиям (ФГУП «РОСДОРНИИ») основные дорожные условия, сопутствующие возникновению ДТП, возникающих по причинам технологических просчетов, низкого качества строительства, использования некачественных материалов, деталей и конструкций, характеризуются следующими показателями [2]:

- низкие сцепные качества покрытия – 25,4%;
- недостаточное и неисправное освещение – 15,8%;
- несоответствие параметров дороги ее категории – 12,4%;
- отсутствие горизонтальной разметки – 10,5%;
- неровное покрытие – 5,6%;
- неудовлетворительное состояние обочин – 7,2%;
- дефекты покрытия – 5,6%;
- отсутствие ограждений в необходимых местах – 1,8%;
- отсутствие тротуаров (пешеходных дорожек) – 1,3%;
- другие причины – 11,8%.

Сцепные свойства дорожного покрытия в значительной степени определяют безопасность движения. Рост аварийности напрямую связан с ростом технических характеристик автомобильного парка, увеличением скоростных возможностей, мощностью двигателей и грузоподъемностью. В настоящее время объемы реконструкции, ремонта, нового строительства дорог не соответствуют темпам развития и обновления автомобильного парка. Федеральные автомобильные дороги имеют дорожные одежды переходного и низшего типа (6%), неудовлетворительную плотность дорожных одежд (56%), неудовлетворительную ровность дорожных покрытий (37%), неудовлетворительные сцепные свойства дорожных покрытий (36%).

Повышение уровня эксплуатационных характеристик и в целом качества строительства автомобильных дорог связано, прежде всего, с повышением объема и надежности финансирования. Без таких изменений невозможно перейти к современным технологиям производства работ, материалам, конструкциям, деталям, машинам и механизмам. Материально-техническая база, сложившаяся за последние годы безнадежно устарела.

Однако финансовые возможности многих регионов, а также муниципальных образований ограничены. Покрыть дефицит возможно лишь за счет увеличения привлекаемых средств из внебюджетных источников.

Бывший министр транспорта РФ Левитин И.Е. считал, что реализация ряда проектов платных дорог с применением механизмов государственно-частного партнерства (ГЧП) в настоящее время реальна. Однако мнение ряда ученых не разделяет эту оптимистическую точку зрения. Отечественный и зарубежный опыт показывает, что применение ГЧП не приносило до сих пор высоких доходов. Для строительства дорог, например, норма прибыли колеблется от 3 до 5%. Платные дороги в Европе окупаются за 20-25 лет. Иностранные инвесторы на стадии обоснования дорожных проектов тщательно анализируют риски, а также их коммерческую окупаемость. Окупаемость в российских дорожных проектах, по их мнению, не может быть выше, чем в Европе. К таким же выводам приходят отечественные эксперты, считая, что иностранные инвесторы, скорее всего, будут ориентированы на проекты с трехгодичным жизненным циклом от начала этого цикла до момента возврата вложенных средств. Некоторые специалисты видят проблемы в несовершенстве нормативно-правовой базы. При реализации инвестиционных проектов в дорожном строительстве, считая, что четкое законодательное распределение прав, ответственности и рисков между государством и частным инвестором, а также определение приоритетных сфер применения и реализации государственно-частных партнерств [3, 4].

Следует учесть, что транспортные компании в России до сих пор испытывают последствия мирового экономического кризиса, который проявился в виде снижения объемов производства промышленности, строительства, спада на потребительском рынке. Эти негативные внешние факторы существенно осложняют условия инвестирования в дорожное хозяйство. При государственной поддержке крупных проектов, обеспечивается безусловное завершение проекта. Возврат инвестиций вложенных коммерческими организациями гарантирован государственными органами власти. Возможности применения этого организационно-экономического механизма для регионального и муниципального уровней недостаточно изучены особенно в сфере организации, планирования и управления строительными дорожными проектами.

Вследствие большого числа факторов, влияющих на транспортно-эксплуатационные характеристики автомобильных дорог, задачи методического обеспечения экономического развития программы развития сети автомобильных дорог в современных условиях постоянно усложняются. Несмотря на значительное число научных публикаций по данной проблеме, при планировании, особенно в долгосрочном, недостаточно полно учитывается технические возможности существующей дорожной сети. Это не позволяет при планировании дорожных

работ выбрать оптимальный вариант расходования финансовых средств. Государственному заказчику нередко трудно определить какой вариант приведения в нормативное состояние региональной дорожной сети выбрать: капитальный ремонт, реконструкцию или новое строительство.

Оптимизировать региональную программу дорожного строительства можно на основе предварительной оценки состояния всей дорожной сети, чтобы выделить приоритетные проекты, например, участки с наибольшим количеством дорожно-транспортных происшествий или отдельные автомобильные дороги, работающие в условиях перегрузки.

### Список литературы

1. Дороги Северо-Запада: перспективы развития / Авторы Солодкий А.И., Воронцова С.Д., Петров А.В. и др. / Под общ. ред. Воронцовой С.Д. СПб.: КСИ, 2001. – 125с.
2. Кретов В. А., Эрастов А.Я. Приоритетные направления научных исследований в период 1998 - 2000 гг. - Сб. науч. трудов / ГП РОСДОРНИИ, 1998, вып. 9.-с. 3-7.
3. Ливитин И.Е. Транспортная стратегия Российской Федерации // Журнал-каталог «Транспортная безопасность и технологии». №3.2006 – с.3-5.
4. Применение государственно-частного партнерства для финансирования объектов дорожного строительства / В.И. Фролов, С.В. Балзанай // Вестник гражданских инженеров. – 2014. № 3 (44). С.252-256.
5. Солодкий А.И., Воронцова С.Д. Стратегия развития транспортного комплекса Северо-Запада // Мир дорог, № 3. - 2003. - с. 2-3.

### Рецензенты:

Солодкий А.И., д.э.н., доцент, заведующий кафедрой транспортных систем, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет», г. Санкт-Петербург.

Токунова Г.Ф., д.э.н., доцент, декан факультета экономики и управления, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет», г. Санкт-Петербург.