



2.3.1.	Критерии классификации городских улиц и дорог, используемые в европейских странах .....	89
2.3.2.	Классификации городских улиц и дорог в Великобритании .....	93
2.4.	Предложения по развитию классификации городских улиц и дорог .....	111
2.4.1.	Североамериканские альтернативные классификации городских улиц и дорог .....	111
2.4.2.	Классификации городских улиц и дорог Западной Австралии.....	113
2.4.3.	Классификация городских улиц и дорог, предложенная PIARC .....	118
2.5.	Городские бульвары .....	124
2.5.1.	Концепция городских бульваров .....	124
2.5.2.	Примеры городских бульваров .....	126

<b>Глава 3. МЕТОДЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УЛИЧНО-ДОРОЖНЫХ СЕТЕЙ .....</b>	<b>131</b>
3.1. Классификации критериев оценки улично-дорожных сетей	131
3.2. Частные критерии оценки УДС .....	137
3.2.1. Транспортная работа УДС .....	137
3.2.2. Показатели экологической безопасности .....	138
3.2.3. Показатели безопасности дорожного движения ...	140
3.2.4. Показатель устойчивости функционирования УДС ..	142
3.2.5. Критерии, основанные на величине задержки и длине очереди .....	143
3.3. Пропускная способность УДС .....	146
3.3.1. Основные подходы к оценке пропускной способности УДС .....	146
3.3.2. Оценка пропускной способности на основе плотности УДС .....	147
3.3.3. Емкость УДС .....	150
3.3.4. Оценка пропускной способности УДС на основе теории графов .....	151
3.4. Интегральный критерий оценки – показатель уровня обслуживания .....	155
3.4.1. Основные положения концепции показателя уровня обслуживания .....	155
3.4.2. Формирование системы показателей уровня обслуживания .....	157

3.4.3. Оценка уровня обслуживания на перегонах улиц и дорог .....	160
3.4.4. Оценка уровня обслуживания на пересечениях .....	170
3.4.5. Показатель уровня обслуживания пешеходных потоков .....	176
3.4.6. Показатель уровня обслуживания маршрутным пассажирским транспортом .....	179
3.4.7. Дальнейшее развитие показателя уровня обслуживания .....	183
3.5. Оценка пропускной способности улично-дорожной сети с использованием показателя уровня обслуживания .....	185
<b>Глава 4. МЕТОДЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ МАТРИЦ КОРРЕСПОНДЕНЦИЙ ПО ДАННЫМ ИНТЕНСИВНОСТИ ДВИЖЕНИЯ .....</b>	<b>192</b>
4.1. Модели оценки матриц корреспонденций по данным интенсивности движения .....	192
4.2. Методы обследований интенсивности движения при выполнении оценки матриц корреспонденций .....	198
4.3. Особенности оценки матрицы корреспонденций с использованием только значений интенсивности движения .....	203
4.4. Модели робастного оценивания матриц корреспонденций ..	213
4.5. Предварительная оценка исходных данных и выявление грубых ошибок .....	221
4.6. Результаты тестирования методов робастного оценивания матриц корреспонденций .....	230
<b>Библиографический список .....</b>	<b>247</b>

## ВВЕДЕНИЕ

Реконструкция улично-дорожных сетей (УДС), организация дорожного движения (ОДД) относятся к числу наиболее сложных и актуальных вопросов как теории, так и современной практики проектирования транспортных систем городов. Об этом свидетельствуют итоговый документ WOLD ROAD MANIFESTO конференции Международной дорожной федерации (IRF Париж 2001) и материалы проведенного Мировой дорожной ассоциацией (PIARC) специализированного XX Мирового дорожного конгресса (XX World Road Congress Монреаль 1995), посвященного исключительно проблемам транспортной планировки городов.

Можно утверждать, что за последние 10–15 лет взгляды на проектирование УДС претерпели революционные изменения. Распространение концепции устойчивого развития на градостроительное планирование оказало сильное влияние на виды проектирования, связанные с городскими территориями, включая проектирование транспортных систем. Появление в специальной зарубежной литературе и периодике новых терминов “sustainable streets”, “liveable streets”, “living streets”, “naturalized streetscapes”, “context sensitive design” вызвано растущим интересом к проблемам экологии, ландшафтного проектирования и дизайна благоустройства улиц, интеграции улиц в городскую среду, сохранения архитектурного наследия, обеспечения безопасных и комфортных условий движения пешеходов. Все эти тенденции получают отражение в разработках новых классификаций городских улиц и дорог, совершенствовании их норм проектирования. В этой связи в монографии уделено особое внимание анализу развития классификаций городских улиц и дорог.

Опыт проектных и исследовательских работ позволяет авторам утверждать, что методы оценки УДС остаются одним из самых

актуальных вопросов теории и практики проектирования транспортных сетей городов. Оценка УДС предшествует многим стадиям и видам градостроительного проектирования, включая даже такие, как разработка градостроительных регламентов и зонирования городских территорий, является обязательным элементом проектов организации дорожного движения (ПОД) и комплексных схем организации движения (КСОД). Выполнение проектных работ связано с определенными трудностями, вызываемыми, в том числе, состоянием методического обеспечения в области оценки УДС и ОДД. В этой связи представляет особый интерес опыт США, где за основу оценки различных видов движения (транспортные средства, пешеходы) и элементов УДС принят единый критерий – показатель уровня обслуживания (Level of Service), при этом непрерывно совершенствуются методики его использования.

Отечественными специалистами редко выполнялись работы по оценке существующих матриц корреспонденций в виде потоков транспортных средств, предметом исследований были пассажиропотоки. Вместе с тем по понятным причинам для зарубежных специалистов больший интерес представляли транспортные потоки на УДС. В методических документах Мировой дорожной ассоциации PIARC (10.02.В Traffic control, toll and road information) методы восстановления существующих матриц корреспонденций указываются как важнейший инструмент анализа функционирования УДС. В последнем издании “Руководства по пропускной способности 2000” (Highway Capacity Manual 2000) методике восстановления матриц корреспонденций посвящена целая глава. В нашей стране становятся все более актуальными вопросы ОДД и реконструкции УДС, при решении которых должна проводиться оценка их существующего состояния. Поэтому авторы рассмотрели одно из возможных решений задачи оценки матрицы корреспонденций на основе данных интенсивности движения.

Особенностью данной монографии является то, что авторы воспользовались различными библиографическими источниками, включая интернет-издания. В настоящее время зарубежные веб-сайты государственных, научных и проектных учреждений, университетов, профессиональных и общественных объединений предоставляют разнообразную информацию о градостроительстве, муниципальных программах, транспортных системах городов, методах проектирования и моделирования транспортных систем и т.д.

С целью помочь читателям самостоятельно ознакомиться с этой информацией, авторы систематизировали ссылки:

градостроительство [85,96,114,133,138,161,162,183];

классификации и нормы проектирования городских улиц и дорог [76, 79,99-101,112,124,127,129,152,180,187,193-195,200];

приоритетные условия движения пешеходов и велосипедистов, успокоение движения [88,107,123,128,130,135,136,141,143, 145, 148,189,199,204];

приоритетные условия общественного транспорта и полосы НОУ [110,126,131,134, 151,155];

пропускная способность и показатель уровня обслуживания [80,109, 117,156,157,160,168,203,208,211];

транспортная статистика [104,105,120,140,147,172,207].

Из российских сайтов, которыми воспользовались авторы, следует особо отметить сайт [www.waksman.fromru.com](http://www.waksman.fromru.com), содержащий много интересной профессиональной информации.