УДК 656.051

© А. В. Шемякин, д-р техн. наук, доцент
© К. П. Андреев, старший преподаватель
© В. В. Терентьев, канд. техн. наук, доцент
(Рязанский государственный агротехнологический университет)
E-mail: shem.alex62@yandex.ru, kosta066@yandex.ru, vvt62ryazan@yandex.ru
© Д. С. Рябчиков, зам. директора
(Производственно-финансовое предприятие «КВАНТЭКС»)
E-mail: rds_62@mail.ru
© А. В. Марусин, канд. техн. наук, ассистент
(Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет)
E-mail: 89312555919@mail.ru

DOI 10.23968/1999-5571-2018-15-2-254-257

© A. V. Shemyakin, Dr. Sci. Tech., Associate Professor
© K. P. Andreev, senior teacher
© V. V. Terentyev, PhD in Sci. Tech., Associate Professor
(Ryazan State Agrotechnological University)
E-mail: shem.alex62@yandex.ru, kosta066@yandex.ru, vvt62ryazan@yandex.ru
© D. S. Ryabchikov, Deputy Director
(Production-financial company "KVANTEKS")
E-mail: rds_62@mail.ru
© A. V. Marusin, PhD in Sci. Tech., assistant lecturer
(Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering)
E-mail: 89312555919@mail.ru

РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА ОРГАНИЗАЦИИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

THE DEVELOPMENT OF THE PROJECT OF ROAD TRAFFIC ORGANIZATION

Повышение эффективности работы транспорта и максимальное удовлетворение потребностей населения в перевозках достигается при рациональной организации дорожного движения, что способствует сокращению времени доставки пассажиров и грузов, числа ДТП, повышению уровня безопасности дорожного движения и снижению автомобильных заторов и негативного воздействия транспортных средств на окружающую среду. Чтобы успешно решать транспортные проблемы, предложена разработка проекта организации дорожного движения.

Ключевые слова: разработка, транспорт, маршрутная сеть, безопасность, мониторинг, проект, документы.

The efficiency of transport and meeting the needs of the population in transportation is achieved through a rational organization of traffic. This reduces the time of passengers and cargo delivery and the number of traffic accidents. Road traffic safety is improved and road congestion and the negative impact of vehicles on the environment will become less pressing. In order to successfully solve transport problems, it is necessary to develop the project of road traffic organization.

Keywords: development, transport, route network, security, monitoring, project, documents.

В настоящее время большинство крупных и средних городов РФ сталкиваются с транспортными проблемами в силу недостаточного внимания, уделяемого их решению в последние десятилетия, на фоне огромного роста автомобилизации населения. Среди основных проблем следует отметить:

- низкий уровень безопасности дорожного движения;
- перегрузка дорожных сетей;
- увеличение числа ДТП;
- снижение производительности работы городского пассажирского транспорта;

- ухудшение экологической обстановки.

Для решения данных проблем нужно использовать программные комплексы для создания профессиональных решений в сфере организации дорожного движения (ОДД), стремиться к повышению эффективности работы транспорта и максимальному удовлетворению потребностей населения в перевозках [1], разрабатывать мероприятия по оптимизации городской маршрутной сети [2, 3], а также внедрять системы мониторинга автомобильного транспорта [4]. Для всего этого необходима разработка соответствующей проектной документации. В рамках

данной работы предполагается разработать проект организации дорожного движения (ПОДД). Данный проект состоит из трех этапов.

Первый этап заключается в сборе и систематизации официальных документов, технических и других данных, необходимых для разработки проекта. После сбора всей необходимой информации выполняются следующие аналитические работы:

- анализ исходных данных, полученных от заказчика;
- внесение исходных данных в автоматизированный банк дорожных данных (АБДД);
- согласование проведения полевых работ и получение необходимых разрешений;
- определение организаций, согласующих проектные решения ОДД^{1,2}.

Также проводится подготовка натурных обследований: составляются и уточняются план и график проведения полевых работ, производится диагностика оборудования передвижной дорожной лаборатории.

На втором этапе происходят полевые работы, включающие в себя проведение панорамной видеосъемки автодорог с проведением замеров геометрических параметров обследуемых автодорог. Операторами передвижной дорожной лаборатории проводится предварительная обработка результатов измерений в целях создания файлов в формате, необходимом для занесения данных в АБДД для дальнейшей камеральной обработки^{3,4}.

Третий этап предусматривает разработку проекта организации дорожного движения на период эксплуатации дорог или их участков, которая включает в себя перенос данных и видеоинформации замеров в АБДД «Титул-2005», полный анализ полученных данных, профессиональные решения дорожных ситуаций, формирование всех необходимых отчетных документов, определение стоимости работ по нанесению линий

¹ Приказ Минтранса РФ от 17.03.2015 № 43 «Об утверждении Правил подготовки проектов и схем организации дорожного движения».

² Письмо МВД РФ от 02.08.2006 № 13/6-3853, Росавтодора от 07.08.2006 № 01-29/5313 «О порядке разработки и утверждения проектов организации дорожного движения на автомобильных дорогах».

³ ГОСТ Р 52398–2005. Классификация автомобильных дорог. Основные параметры и требования.

⁴ ГОСТ Р 52399–2005. Геометрические элементы автомобильных дорог.

разметки, установке знаков и т. п., разработку проектов знаков индивидуального проектирования и другое. После разработки происходит оформление проекта согласно требованиям нормативной документации, а также формируется пакет документов для передачи заказчику^{5,6,7}.

В рамках разработки проекта организации дорожного движения составляют план проведения полевых работ. Он включает в себя несколько этапов:

- нанесение автодорог на топографическую подоснову с уточнением их привязки к пикетажу;
- объединение автодорог в полигоны;
- выбор размещения временной базы;
- приблизительный расчет времени на осуществление видеосъемки автодорог.

Начало проведения полевых работ, план и график их проведения согласуются с заказчиком. Согласование сроков и видов работ на автодорогах федерального значения осуществляется соответствующими отделами ГИБДД, а на территориях и автодорогах с особым режимом — с соответствующими территориальными подразделениями ведомств, установивших режим.

При разработке проектов организации дорожного движения может возникнуть необходимость согласования проектных решений с заинтересованными организациями. Как правило, список таких организаций предоставляется заказчиком.

Проведение замеров геометрических параметров обследуемых автодорог проводится автоматически во время проезда передвижной дорожной лаборатории по автодороге на скорости замера. Дорожная обстановка и объекты инфраструктуры заносятся оператором в базу данных с помощью специальной клавиатуры.

Панорамная видеосъемка осуществляется автоматически во время проезда передвижной дорожной лаборатории по дороге с заданными интервалами получения панорам. Полученные с видеокамеры панорамы с привязкой по киломе-

⁵ Приказ Минтранса РФ от 16.11.2012 № 402 «Об утверждении классификации работ по капитальному ремонту, ремонту и содержанию автомобильных дорог».

⁶ ГОСТ Р 50597–93. Автомобильные дороги и улицы. Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения.

⁷ ГОСТ Р 52767–2007. Дороги автомобильные общего пользования. Элементы обустройства. Методы определения параметров.

тражу (по данным от датчика пройденного пути) и географическим координатам от малогабаритной инерциальной системы (МИНС) накапливаются в базе данных [5].

Предварительная обработка результатов измерений проводится для создания файлов в формате, необходимом для занесения данных в АБДД в целях дальнейшей камеральной обработки.

Оборудование и программное обеспечение дорожной лаборатории позволяют получать данные непосредственно после замеров, т. е. состояние автодороги может быть оценено сразу после завершения замера, а предварительная обработка необходима для преобразования данных из формата базы данных передвижной дорожной лаборатории в формат, необходимый для занесения данных в АБДД. Для этого в программном комплексе «ДорогаПро» предусмотрены специальные функции.

Внесение результатов полевых работ в АБДД предполагает несколько этапов:

- конвертация данных из локальной базы данных передвижной дорожной лаборатории в формат конвертора АБДД (используется программное обеспечение «ДорогаПро» передвижной дорожной лаборатории);
- перенос геометрических данных с использованием модуля «Администратор» АБДД «Титул-2005»;
- перенос данных полевого журнала (ситуация на дороге) в АБДД «Титул 2005» с использованием модуля «Администратор»;
- перенос видеоинформации замеров в АБДД «Титул-2005» с помощью модуля «Видеобанк».

Уточнение дорожной ситуации на основании панорамной видеосъемки выполняется с занесением в АБДД геометрических параметров характерных точек и объектов, существующих технических средств организации дорожного движения (ТСОДД), объектов транспортной инфраструктуры (АЗС, СТО, остановочных пунктов, мостовых сооружений, пешеходных переходов в разных уровнях, тротуаров, велосипедных дорожек), происходит в несколько этапов:

- приведение в соответствие данных, полученных при предварительном анализе информации, и данных, полученных в результате замеров,

проводится с помощью модуля «Оператор» из программного комплекса АБДД «Титул-2005»;

- проверка и уточнение геометрических параметров дороги и размещение ТСОДД и объектов инфраструктуры, полученных из полевого журнала, с использованием модуля «Видеобанк» программного комплекса АБДД «Титул 2005».

При разработке ПОДД автомобильной дороги проводится анализ продольного и поперечного профиля дороги, кривых в плане и профиле и др. для размещения на автодороге новых ТСОДД и уточнения расположения реально существующих.

При создании проекта организации дорожного движения отдельно стоит рассмотреть проектирование развязок или иных узлов дорожной сети, имеющих сложную конфигурацию. Эти узлы изображаются на отдельных листах в подходящем масштабе, индивидуальном для каждого узла^{8,9,10}.

Результаты работ оформляются в виде готовых Проектов организации дорожного движения и представляют собой альбомы формата А3, содержащие:

- схему расстановки технических средств организации дорожного движения;
- эскизы знаков индивидуального проектирования;
- адресные ведомости.

Реализация данного проекта позволит обеспечить безопасность дорожного движения, повысить пропускную способность автодорог и эффективность их использования, упорядочить и улучшить условия дорожного движения транспортных средств и пешеходов, предупредить возникновение заторовых ситуаций в условиях продолжающегося роста уровня автомобилизации с минимальными экономическими потерями и максимальной безопасностью (снижение аварийности и негативного воздействия на окружающую среду и здоровье населения) [6, 7].

⁸ ГОСТ Р 52289–2004. Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств.

⁹ ГОСТ Р 52290–2004. Технические средства организации дорожного движения. Знаки дорожные. Общие технические требования.

¹⁰ ГОСТ Р 52282–2004. Технические средства организации дорожного движения. Светофоры дорожные. Типы, основные параметры, общие технические требования.

Библиографический список

1. Андреев К. П. Совершенствование транспортного обслуживания населения // Транспортное дело России. 2017. № 3. С. 7–9.
2. Андреев К. П., Терентьев В. В., Азуреев И. Е. Разработка мероприятий по оптимизации городской маршрутной сети // Грузовик. 2017. № 8. С. 6–9.
3. Андреев К. П. Совершенствование городской маршрутной сети // Надежность и качество сложных систем. 2017. № 3 (19). С. 102–106.
4. Андреев К. П., Терентьев В. В. Внедрение в сфере пассажирских перевозок навигационных систем мониторинга // Бюллетень транспортной информации. 2017. № 6. С. 27–29.
5. Евтеева А. С., Андреев К. П., Шемякин А. В., Терентьев В. В. Обследование городской транспортной сети с применением измерительного комплекса // Транспортное дело России. 2018. № 1. С. 132–134.
6. Дорохин С. В., Терентьев В. В., Андреев К. П. Безопасность на дорогах: проблемы и решения // Мир транспорта и технологических машин. 2017. № 2. С. 67–73.
7. Терентьев В. В. Безопасность автомобильных перевозок: проблемы и решения // Надежность и качество сложных систем. 2017. № 2. С. 90–94.

References

1. Andreev K. P. *Sovershenstvovanie transportnogo obsluzhivaniya naseleniya* [Improvement of transport

service of the population]. *Transportnoe delo Rossii – Transport business of Russia*, 2017, no. 3, pp. 7–9.

2. Andreev K. P., Terent'ev V. V., Agureev I. E. *Razrabotka meropriyatiy po optimizatsii gorodskoy marshrutnoy seti* [Development of actions for optimization of city route network]. *Gruzovik – Truck*, 2017, no. 8, pp. 6–9.

3. Andreev K. P. *Sovershenstvovanie gorodskoy marshrutnoy seti* [Improvement of urban route network]. *Nadezhnost' i kachestvo slozhnykh system – Reliability and quality of complex systems*, 2017, no. 3 (19), pp. 102–106.

4. Andreev K. P., Terent'ev V. V. *Vnedrenie v sfere passazhirskikh perevozok navigatsionnykh sistem monitoring* [Introducing navigation systems of monitoring into the field of passenger transportation]. *Byulleten' transportnoy informatsii – Bulletin of Transport Information*, 2017, no. 6, pp. 27–29.

5. Evteeva A. S., Andreev K. P., Shemyakin A. V., Terent'ev V. V. *Obsledovanie gorodskoy transportnoy seti s primeneniem izmeritel'nogo kompleksa* [Survey of the city transportation network with the use of measuring complex]. *Transportnoe delo Rossii – Transport Business of Russia*, 2018, no. 1, pp. 132–134.

6. Dorokhin S. V., Terent'ev V. V., Andreev K. P. *Bezopasnost' na dorogakh: problemy i resheniya* [Road safety: problems and solutions]. *Mir transporta i tekhnologicheskikh mashin – The World of Transport and Technological Machines*, 2017, no. 2, pp. 67–73.

7. Terent'ev V. V. *Bezopasnost' avtomobil'nykh perevozok: problemy i resheniya* [Road transportation safety: problems and solutions]. *Nadezhnost' i kachestvo slozhnykh system – Reliability and quality of complex systems*, 2017, no. 2, pp. 90–94.