

DOI: 10.15593/24111678/2018.03.09

УДК 656.051

В.В. Терентьев¹, К.П. Андреев¹, А.В. Шемякин¹, А.Ю. Свистунова¹, Д.С. Рябчиков²

¹ Рязанский государственный агротехнологический университет, Рязань, Россия

² Производственно-финансовое предприятие «КВАНТЭКС», Рязань, Россия

ОФОРМЛЕНИЕ ПРОЕКТА ОРГАНИЗАЦИИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

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. Данная проблема характерна для большинства крупных населенных пунктов России, и для ее решения требуется разработка комплекса мер, направленных на совершенствование организации дорожного движения (ОДД). Чтобы успешно решать транспортные проблемы, необходима разработка новых проектов организации дорожного движения. Разработка любого проекта не обходится без проведения натурных обследований, которые осуществляются с помощью передвижных дорожных лабораторий, позволяющих получить обработанные результаты, необходимые для проектирования ОДД. Проект должен содержать данные обо всех технических средствах ОДД на исследуемом участке дороги, включая данные о состоянии и технических особенностях установки, адресные и сводные ведомости объемов работ по установке или демонтажу технических средств ОДД. Реализация проекта позволит снизить загруженность транспортных магистралей городов, обеспечить безопасность дорожного движения, упорядочить и улучшить условия дорожного движения для водителей транспортных средств и пешеходов, предупредить возникновение заторовых ситуаций в условиях продолжающегося роста уровня автомобилизации, что в конечном итоге приведет к улучшению транспортного обслуживания населения за счет уменьшения потерь времени, а повышение пропускной способности автодорог отразится на эффективности их использования, с минимальными экономическими потерями и максимальной безопасностью (снижение аварийности и негативного воздействия на окружающую среду и здоровье населения).

Ключевые слова: разработка, транспорт, проект, документы, организация дорожного движения, транспорт, обследование, маршрутная сеть.

V.V. Terentyev¹, K.P. Andreev¹, A.V. Shemyakin¹, A.Y. Svistunova¹, D.S. Ryabchikov²

¹ Ryazan State Agrotechnological University, Ryazan, Russian Federation

² Production and Financial Enterprise "KVANTEKS", Ryazan, Russian Federation

REGISTRATION OF A TRAFFIC MANAGEMENT PROJECT

Improvement of the efficiency of transport work and maximum satisfaction of the population's needs for transportation is achieved with rational management of traffic, which contributes to reduce the time of delivery of passengers and cargo, the number of accidents, improves road safety and reduces traffic congestion and the negative impact of vehicles on the environment. This problem is typical for the majority of large settlements of Russia and for its solution it is necessary to develop a set of measures aimed at improving traffic management. To successfully solve transport problems, it is necessary to develop new traffic management projects. Development of any project cannot be performed without a full-scale survey, which is carried out using mobile road laboratories, allowing obtaining the processed results necessary for the design of traffic management (TM). A project should contain data on all the technical means of TM in the investigated section of the road, including data on the status and technical features of the installation, address and summary lists of the scope of work on installation or dismantling of technical means of TM. Implementation of such a project will allow reducing traffic congestion in cities, ensure traffic safety, harmonize and improve traffic conditions for transport drivers and pedestrians, prevent the emergence of congestion situations in the conditions of continued growth in the level of motorization, which ultimately will lead to improved transport services for the population through reducing time losses, and increasing the carrying capacity of roads will affect the effectiveness of their use, with minimal economic losses and maximum safety (reduced accident rate and negative impact on the environment and public health).

Keywords: development, transport, project, documents, traffic management, transport, survey, route network.

Вопросы рационального и эффективного использования существующей улично-дорожной сети в крупных городах России являются наиболее остро стоящими перед муниципалитетами. В современных условиях наблюдается значительный разрыв между пропускной способ-

ностью улично-дорожной сети и нагрузкой, которую эта сеть испытывает [1]. На данный момент очевидно, что расширение транспортных магистралей города, которое бы позволило исключить задержки транспорта, возможно только во вновь строящихся городских микрорайонах. В центральных районах городов, застройка которых осуществлялась в середине прошлого века, а в исторической части и еще ранее, добиться расширения улиц весьма проблематично, а зачастую и невозможно [2]. Следовательно, необходимо ответственно подходить к организации движения с учетом существующих реалий. Постоянный рост автомобильного парка в нашей стране и, как следствие, повышение интенсивности движения транспорта негативно отражается на безопасности дорожного движения, так как пропускная способность основных автомагистралей в большинстве экономически развитых регионов достигла своего предельного уровня [3]. Растущая нагрузка на дорожную сеть ведет к ускоренному разрушению дорожных покрытий [4]. Анализ транспортных систем в городах мира показывает, что транспортная отрасль претерпела значительные изменения в прошлые десятилетия, и если ее не совершенствовать, это приведет к снижению темпов развития [5, 6]. В нашей работе мы рассмотрим основные аспекты, которые необходимо учитывать при проектировании схемы организации движения.

При разработке любого проекта организации дорожного движения (ПОДД) автомобильной дороги проводится анализ продольного и поперечного профиля дороги, кривых в плане и профиле и других показателей, с целью размещения на автодороге новых технических средств организации дорожного движения (ОДД) и уточнения адекватного расположения реально существующих технических средств ОДД [7–9].

Расстановка средств ОДД на схеме включает в себя основной объем интеллектуальной работы над проектом. Несмотря на наличие средств автоматической расстановки элементов инженерного обустройства, решение этой задачи невозможно без участия грамотного специалиста. 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 [10].

Оформление ПОДД согласно требованиям нормативной документации представляет собой альбом формата А3 и включает в себя:

1. Титульный лист, с указанием:
 - названий и обозначений автомобильной дороги, участка дороги, сети дорог;
 - наименований владельца дороги, дорогой, сетью дорог;
 - организации, осуществляющей разработку ПОДД;
 - организаций, согласовывающих и утверждающих проект;
 - должности, подписи и фамилии руководителя организации разработчика с печатью организации;
 - должности, подписи и фамилии руководителя организации, утвердившей ПОДД, с печатью организации;
 - даты разработки ПОДД;
 - номера тома.
2. Содержание.
3. Введение.
4. Задание на проектирование ПОДД.
5. Пояснительную записку, содержащую:
 - 5.1. Описание и обоснование мероприятий, обеспечивающих проектные решения для рекомендуемого варианта проектирования:
 - внедрение автоматизированных и интеллектуальных систем управления и мониторинга дорожной ситуации [11, 12],
 - разработка мероприятий по оптимизации транспортной маршрутной городской сети,

– проведение натурных обследований при помощи измерительной передвижной дорожной лаборатории КП-514СМП;

5.2. Расчет объемов строительно-монтажных работ.

В базе данных программного комплекса «Титул-2005» содержатся полные данные обо всех технических средствах ОДД на конкретной дороге, включая данные о состоянии и технических особенностях установки. На основании этих данных формируется необходимый объем работ и составляются различные ведомости, в том числе адресные и сводные ведомости объемов работ по установке или демонтажу технических средств ОДД.

Данные в ведомости объемов работ по установке или демонтажу дорожных знаков ранжируются по видам дорожных знаков, указывается их суммарное количество по группам и итоговое количество дорожных знаков.

В сводной ведомости горизонтальной дорожной разметки определяется линейная протяженность каждого вида разметки, производится приведение ее к стандартной разметке 1.1, учитывая ширину наносимой разметки, с помощью коэффициентов приведения, определяется площадь красочного покрытия в квадратных метрах для каждого километра и общая площадь для всей автодороги.

Объемы проводимых работ рассчитываются исходя из вида технических средств ОДД. В ведомостях указываются необходимые сведения о техническом средстве организации дорожного движения, такие как высота литерной площадки и габаритные размеры знака для знаков индивидуального проектирования, итоговое количество погонных метров для различных видов ограждений, количество штук для сигнальных столбиков и др.

5.3. Сметный расчет.

Программный комплекс «Титул-2005» позволяет определять сметную стоимость разработки проектов организации дорожного движения по сети автомобильных дорог. Исходными данными для сметного расчета являются объемы проводимых работ, выявленные на этапе расчета строительно-монтажных работ.

Расчет ведется в соответствии со «Справочником базовых цен на проектные работы для строительства», утвержденным ФДА «Росавтодор» в 2007 г.

Основные этапы расчета стоимости на разработку проектов организации дорожного движения:

– разделение дороги на характерные участки: участки с одинаковой категорией, сгруппированные по протяженности, и объекты – одноуровневые и многоуровневые транспортные развязки с наличием или отсутствием на них ПСП;

– определение категории сложности проектирования, которая зависит от рельефа местности, протяженности характерного участка, количества пересекаемых коммуникаций, количества пересечений с автомобильными и железными дорогами;

– определение показателей, влияющих на сметную стоимость проекта ОДД: базовых цен на проектирование, частных коэффициентов: районный коэффициент, коэффициент пересчета в текущий год, коэффициент стадийности (корректировка проекта или новое проектирование) и др.;

– определение понижающих/повышающих частных коэффициентов, влияющих на стоимость проекта;

– определение итоговой стоимости по выбранной сети автомобильных дорог с выводом сметы на разработку ПОДД.

5.4. Технико-экономические показатели проекта.

Технические показатели включают в себя следующие аспекты:

– точность измерений, многократно превосходящая ручные и полуавтоматические параметры, достигаемая как за счет использования современных высокоточных инструментов, так и за счет непрерывного режима измерений;

– объем информации об измерениях при использовании комплекса превышает этот же параметр при ручном и полуавтоматическом методах как по номенклатуре данных, так и по их объему;

– оперативность получения информации при использовании комплекса достигается возможностью получения в течение 8-часового рабочего дня измерительной информации об автомобильных трассах протяженностью порядка 400 км.

Экономические показатели неразрывно связаны с техническими аспектами и включают:

– экономию и возможность перераспределения бюджетных средств за счет наиболее полной и актуальной информации при проведении проектно-изыскательских работ для последующего строительства и реконструкции объектов дорожного хозяйства;

– снижение расходов на проведение проектно-изыскательских работ за счет экономии фонда заработной платы работников, привлеченных к ручным измерениям параметров дорог, включая водителей, обслуживающих ТС, а также эксплуатационно-ремонтных расходов на автотранспорт;

– снижение стоимости работ по построению транспортной модели региона за счет автоматизации работ по сбору и обработке данных о транспортной инфраструктуре региона, а также за счет снижения трудоемкости проводимых калибровок модели;

– компенсацию части затрат на разработку транспортной модели региона за счет сдачи передвижной лаборатории в аренду заинтересованным хозяйствующим субъектам на время технологического простоя лаборатории [13].

5.5. Иные текстовые материалы (при необходимости).

6. Ведомость согласований и заключения согласующих организаций.

7. Правоустанавливающие и иные документы, связанные с деятельностью проектной организации.

8. Обзорное изображение автомобильной дороги на топографической основе.

9. Схемы расстановки технических средств организации дорожного движения.

10. Эскизы знаков индивидуального проектирования.

11. Адресные ведомости:

– ведомость объемов горизонтальной и вертикальной дорожной разметки с указанием месторасположения в плане дороги, расположения по ширине дороги, протяженности, количества единиц, площади нанесения, материала изготовления и требуемого его объема, пометки о наличии дорожной разметки, о требовании по ее новому нанесению или демаркировке;

– ведомость размещения дорожных знаков, включающая перечень участков дорог и дорожных знаков с указанием для каждого из них: номера, наименования и типоразмера, месторасположения в плане дороги, расположения по ширине дороги, количества, пометки о наличии дорожного знака, о требовании по его замене или новой установке. Для знаков индивидуального проектирования указывается их площадь;

– ведомость размещения барьерных ограждений, включающая перечень участков дорог и типов дорожного ограждения с указанием для каждого из них: месторасположения в плане дороги, расположения по ширине дороги, уровне удерживающей способности, высоты, даты установки, пометки о наличии такого дорожного ограждения, о требовании по его замене или новой установке и протяженности;

– ведомость размещения сигнальных столбиков, включающая перечень участков дорог с указанием для каждого из них: месторасположения сигнальных столбиков в плане дороги, расположения по ширине дороги, протяженности установки, количества сигнальных столбиков, пометки о наличии таких сигнальных столбиков, о требовании по их новой установке;

– ведомость размещения искусственного освещения, включающая перечень участков дорог и искусственных сооружений с указанием для каждого из них: месторасположения линий освещения в плане дороги, расположения по ширине дороги, протяженности линий искусственного освещения, количества опор/количества светильников, пометки о наличии линий искусст-

венного освещения, соответствующих нормативным документам, о требовании по их новой установке;

- ведомость размещения остановочных пунктов маршрутных транспортных средств, включающая перечень участков дорог с указанием для каждого из них: месторасположения остановочных пунктов в плане дороги, расположения по ширине дороги, наличия посадочных площадок, заездных карманов, павильонов, наличия переходно-скоростных полос;

- ведомость размещения пешеходных переходов, включающая перечень участков дорог с указанием для каждого из них: месторасположения пешеходных переходов в плане дороги, вида пешеходного перехода, о требовании по реконструкции или новому строительству;

- ведомость наличия светофорных объектов, включающая перечень участков дорог с указанием для каждого из них: месторасположения светофорных объектов в плане дороги, количества светофоров с разбивкой по типам, пометки о наличии таких светофорных объектов, о требовании по их новой установке;

- ведомость размещения пешеходных дорожек, включающая перечень участков дорог с указанием для каждого из них: месторасположения пешеходных дорожек, тротуаров в плане дороге, расположения по ширине дороги, протяженности, пометки о наличии пешеходных дорожек, тротуаров;

- ведомость мест для стоянки велосипедов. Ведомость должна включать перечень площадок/участков для размещения стоянок велосипедов личного пользования и станций проката велосипедов с указанием для каждого из них: месторасположения, размеров площадки/участка, количества мест для стоянки велосипедов, характера размещения стоянок велосипедов;

- ведомость размещения искусственных неровностей, включающая перечень участков дорог с указанием для каждого из них: месторасположения искусственных неровностей в плане дороги, размеров искусственной неровности, строительного объема, пометки о наличии искусственных неровностей, соответствующих нормативным документам, о требовании по их реконструкции или новому строительству;

- ведомость световозвращателей, применяемых самостоятельно, включающая перечень участков дорог с указанием для каждого из них: месторасположения световозвращателей в плане дороги, расположения по ширине дороги, даты установки, протяженности установки, количества световозвращателей, пометки о наличии таких сигнальных столбиков, о требовании по их замене или новой установке [14, 15].

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.

Схема расстановки ТС ОДД выполняется в виде спрямленного плана без использования подосновы и включает в себя следующую информацию: контуры плана в бровках автомобильной дороги; ширина проезжей части; график продольных уклонов; график кривых в плане; график видимости в прямом и обратном направлении; линии дорожной разметки; дорожные знаки; дорожные ограждения; пешеходные ограждения; направляющие устройства; дорожные светофоры; пешеходные переходы в разных уровнях; линии освещения; остановочные пункты маршрутных транспортных средств; пешеходные дорожки; велосипедные дорожки; железно-дорожные переезды; сигнальные столбики; искусственные неровности; демфирующие устройства; световозвращатели, применяемые самостоятельно; искусственные сооружения; проектируемые и существующие здания и сооружения дорожного и автотранспортного назначения; примыкания и съезды; ведомость видов поперечной разметки на листе [16].

Эскиз каждого знаков индивидуального проектирования выполняется на отдельном листе в соответствии с правилами масштабирования, с указанием номера знака, фона, площади знака, всех геометрических размеров, количества, местоположения (дорога, пикетаж).

Все адресные ведомости выполняются в табличном виде с подведением итогов.

Дополнительно передаются пояснительная записка, электронная копия каждого проекта, файлы панорамных видеосъемок дорог в любом общедоступном формате, а также база данных в формате SQL-сервера.

Разработка ПОДД с применением современных подходов и решений позволит городским органам власти исключить ошибки при составлении схем движения транспорта, снизить транспортные издержки при осуществлении автомобильных перевозок при минимальных затратах средств и времени.

Список литературы

1. Асаул Н.А. Организация дорожного движения в Российской Федерации // Транспортная стратегия – XXI век. – 2014. – № 27. – С. 94–95.
2. Андреев К.П., Терентьев В.В. Моделирование загрузки транспортной сети // Бюллетень транспортной информации. – 2017. – № 9(267). – С. 21–23.
3. Андреев К.П., Терентьев В.В., Шемякин А.В. Применение дорожного энергопоглощающего ограждения для повышения безопасности движения // Транспорт. Транспортные сооружения. Экология. – 2018. – № 1. – С. 5–12.
4. Фадюшин А.А., Карманов Д.С. Особенности организации дорожного движения в центральной части города Тюмени // Транспорт. Транспортные сооружения. Экология. – 2015. – № 4. – С. 102–113.
5. Рябиков Н.А., Байбултова Н.Х. Современные методы обоснования развития сети автомобильных дорог // Бюллетень транспортной информации. – 2004. – № 59. – С. 12–19.
6. Фоменко Г.В., Сабитова К.Р. Развитие транспортной системы в городах // Транспорт. Транспортные сооружения. Экология. – 2014. – № 2. – С. 88–96.
7. Разработка проекта организации дорожного движения / А.В. Шемякин, К.П. Андреев, В.В. Терентьев, Д.С. Рябиков, А.В. Марусин // Вестник гражданских инженеров. – 2018. – № 2(67). – С. 254–257.
8. Шевцова А.Г., Мочалина Ю.А. Обзор новых технических средств организации дорожного движения // Альтернативные источники энергии в транспортно-технологическом комплексе: проблемы и перспективы рационального использования. – 2015. – Т. 2, № 2. – С. 673–678
9. Нагорный В.В., Надирян С.Л., Пармухин Н.П. К вопросу о состоянии технических средств организации дорожного движения // Научные труды Кубанского государственного технологического университета. – 2017. – № 3. – С. 122–128.
10. Андреев К.П., Свистунова А.Ю., Терентьев В.В. Основные этапы подготовки проекта организации дорожного движения // Транспортное дело России. – 2018. – № 2. – С. 129–131.
11. Автоматизированная технология создания проектов организации дорожного движения / М.Д. Каташевцев, В.И. Мартыанов, А.А. Степаненко, Ле Чан Минь Дат // Вестник Иркутского государственного технического университета. – 2012. – № 10(69). – С. 150–155.
12. Михеева Т.И., Головнин О.К., Ключников В.А. Автоматизация разработки проектов организации дорожного движения // Актуальные проблемы автотранспортного комплекса: Межвузовский сб. науч. ст. междунар. участием. – Самара, 2014. – С. 177–185.
13. Кривопалов А.Д., Петренко Д.А., Скворцов А.В. Разработка проектов организации дорожного движения: Настоящее и Будущее // САПР и ГИС автомобильных дорог. – 2014. – № 2(3). – С. 86–92.
14. Ключников В.А., Федосеев А.А., Михеев С.В. Система разработки проектов организации дорожного движения WAYMARK // Перспективные информационные технологии: тр. Междунар. науч.-техн. конф. – Самара, 2015. – С. 82–86.

15. Черноскулова О.О., Машенко В.В. Разработка проекта организации движения в геоинформационной среде интеллектуальной транспортной системы ITSGIS // ИТ & Транспорт: сб. науч. ст. – Самара, 2015. – С. 96–101.

16. Куфтинова Н.Г. Общие вопросы разработки комплексных схем организации дорожного движения // WORLD SCIENCE: PROBLEMS AND INNOVATIONS: сб. ст. XVIII Междунар. науч.-практ. конф. – Пенза, 2018. – С. 115–119.

References

1. Asaul N.A. Organizaciya dorozhnogo dvizheniya v Rossijskoj Federacii [Traffic management in the Russian Federation]. *Transportnaya strategiya - XXI vek*, 2014, no. 27, pp. 94-95.
2. Andreev K.P., Terent'ev V.V. Modelirovanie zagruzki transportnoj seti [Load modelling of the transport network]. *Byulleten' transportnoj informacii*, 2017, no. 9 (267), pp. 21-23.
3. Andreev K.P., Terent'ev V.V., Shemyakin A.V. Primenenie dorozhnogo energopogloshchayushchego ograzhdeniya dlya povysheniya bezopasnosti dvizheniya [Application of road energy-absorbing guardrail to improve traffic safety]. *Transport. Transport Facilities. Ecology*, 2018, no. 1, pp. 5-12. DOI: 10.15593/24111678/2018.01.01
4. Fadyushin A.A., Karmanov D.S. Osobennosti organizacii dorozhnogo dvizheniya v central'noj chasti goroda Tyumeni [Features of the organization of traffic in the Central part of Tyumen]. *Transport. Transport Facilities. Ecology*, 2015, no. 4, pp. 102-113.
5. Riabikov N.A., Baibultova N.Kh. Sovremennye metody obosnovaniia razvitiia seti avtomobil'nykh dorog [Modern methods of study of development of the road network]. *Biulleten' transportnoi informatsii*, 2004, no. 59, pp. 12-19.
6. Fomenko G.V., Sabitova K.R. Razvitie transportnoj sistemy v gorodah [The development of the transport system in cities]. *Transport. Transport Facilities. Ecology*, 2014, no. 2, pp. 88-96.
7. Shemyakin A.V., Andreev K.P., Terent'ev V.V., Ryabchikov D.S., Marusin A.V. Razrabotka proekta organizacii dorozhnogo dvizheniya [The development of the project of road traffic organization]. *Vestnik grazhdanskih inzhenerov*, 2018, no. 2(67), pp. 254-257.
8. Shevcova A.G., Mochalina Y.A. Obzor novyh tekhnicheskikh sredstv organizacii dorozhnogo dvizheniya [Review of new technical means of traffic management]. *Al'ternativnye istochniki ehnergii v transportno-tekhnologicheskom komplekse: problemy i perspektivy racional'nogo ispol'zovaniya*, 2015, vol. 2, no. 2, pp. 673-678.
9. Nagornyj V.V., Nadiryan S.L., Parmuhin N.P. K voprosu o sostoyanii tekhnicheskikh sredstv organizacii dorozhnogo dvizheniya [On the status of road traffic management equipment]. *Nauchnye trudy Kubanskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta*, 2017, no. 3, pp. 122-128.
10. Andreev K.P., Svistunova A.Y., Terent'ev V.V. Osnovnye etapy podgotovki proekta organizacii dorozhnogo dvizheniya [The main stages of preparation of the project of the organization of traffic]. *Transportnoe delo Rossii*, 2018, no. 2, pp. 129-131.
11. Katashevcev M.D., Mart'yanov V.I., Stepanenko A.A., Le Chan Min' Dat. Avtomatizirovannaya tekhnologiya sozdaniya proektov organizacii dorozhnogo dvizheniya [Automated technology for creation of road traffic management projects]. *Vestnik Irkutskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta*, 2012, no. 10(69), pp. 150-155.
12. Miheeva T.I., Golovnin O.K., Klyuchnikov V.A. Avtomatizaciya razrabotki proektov organizacii dorozhnogo dvizheniya [Automation of development of projects of the organization of traffic]. *Aktual'nye problemy avtotransportnogo kompleksa*, 2014, pp. 177-185.
13. Krivopalov A.D., Petrenko D.A., Skvorcov A.V. Razrabotka proektov organizacii dorozhnogo dvizheniya: Nastyashchee i Budushchee [Development of road traffic management projects: Present and Future]. *SAPR i GIS avtomobil'nyh dorog*, 2014, no. 3, pp. 86-92.
14. Klyuchnikov V.A., Fedoseev A.A., Miheev S.V. Sistema razrabotki proektov organizacii dorozhnogo dvizheniya WAYMARK [WAYMARK road traffic management project development system]. *Perspektivnye informacionnye tekhnologii*, 2015, pp. 82-86.
15. Chernoskulova O.O., Mashchenko V.V. Razrabotka proekta organizacii dvizheniya v geoinformacionnoj srede intellektual'noj transportnoj sistemy ITSGIS [Development of a traffic management project in GIS environment and intelligent transport systems ITSGIS]. *IT & Transport sbornik nauchnyh statej*, 2015, pp. 96-101.
16. Kuftinova N.G. Obshchie voprosy razrabotki kompleksnyh skhem organizacii dorozhnogo dvizheniya [General issues of development of integrated traffic management schemes]. *World science: problems and innovations*, 2018, pp. 115-119.

Получено 30.08.2018

Об авторах

Терентьев Вячеслав Викторович (г. Рязань, Россия) – кандидат технических наук, доцент кафедры «Организация транспортных процессов и безопасность жизнедеятельности» Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева (390044, г. Рязань, ул. Костычева, 1, e-mail: vvt62ryazan@yandex.ru).

Андреев Константин Петрович (г. Рязань, Россия) – кандидат технических наук, доцент кафедры «Организация транспортных процессов и безопасность жизнедеятельности» Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева (390044, г. Рязань, ул. Костычева, 1, e-mail: kosta066@yandex.ru).

Шемякин Александр Владимирович (г. Рязань, Россия) – доктор технических наук, доцент, завкафедрой «Организация транспортных процессов и безопасность жизнедеятельности» Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева (390044, г. Рязань, ул. Костычева, 1, e-mail: shem.alex62@yandex.ru).

Свистунова Анастасия Юрьевна (г. Рязань, Россия) – студентка Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева» (390044, г. Рязань, ул. Костычева, 1, e-mail: nastya23sv@gambler.ru).

Рябчиков Дмитрий Сергеевич (г. Рязань, Россия) – заместитель директора ООО «Производственно-финансовое предприятие «Квантэкс» (390046, г. Рязань, ул. Есенина, 116/1, e-mail: rds_62@mail.ru).

About the authors

Vyacheslav V. Terentyev (Ryazan, Russian Federation) – Ph.D. in Technical Sciences, Associate Professor, Department of Organization of Transport Processes and Safety, Ryazan State Agrotechnological University named after P.A. Kostychev (1, Kostycheva st., Ryazan, 390044, Russian Federation, e-mail: vvt62ryazan@yandex.ru).

Konstantin P. Andreev (Ryazan, Russian Federation) – Ph.D. in Technical Sciences, Associate Professor, Department of Organization of Transport Processes and Safety, Ryazan State Agrotechnological University named after P.A. Kostychev (1, Kostycheva st., Ryazan, 390044, Russian Federation, e-mail: kosta066@yandex.ru).

Alexander V. Shemyakin (Ryazan, Russian Federation) – Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Head of Department of Organization of Transport Processes and Safety, Ryazan State Agrotechnological University named after P.A. Kostychev (1, Kostycheva st., Ryazan, 390044, Russian Federation, e-mail: shem.alex62@yandex.ru).

Anastasia Y. Svistunova (Ryazan, Russian Federation) – Student, Ryazan State Agrotechnological University named after P.A. Kostychev (1, Kostycheva st., Ryazan, 390044, Russian Federation, e-mail: nastya23sv@rambler.ru).

Dmitry S. Ryabchikov (Ryazan, Russian Federation) – Deputy Director, Limited Liability Company "Production and financial enterprise "KVANTEKS" (116/1, Esenin st., Ryazan, 390046, Russian Federation, e-mail: rds_62@mail.ru).