

Роль городской логистики повышается с бурно растущими возможностями, связанными с информационно-коммуникационными технологиями, цифровой трансформацией городских пространств и широким применением интеллектуальных транспортных систем.

Европейской платформой по планам устойчивой городской мобильности были разработаны рекомендации по созданию планов устойчивой городской мобильности (Sustainable Urban Mobility Plan, SUMP), в которых содержатся требования по координации усилий государственного и частного сектора в рамках развития городской логистики, управления доступом и взимания платы с участников дорожного движения, развития городских интеллектуальных транспортных систем и безопасности городского движения [3, 4]. Эти планы позволяют разработать стратегии, определяющие переход к более чистым и устойчивым видам транспорта, активизации использования пешей активности, в том числе за счет применения инновационных решений для развития городской территории и управления спросом. Именно городская логистика играет основную роль в Планах устойчивой городской мобильности, стратегическом плане для удовлетворения потребности людей и предприятий в мобильности в городах и их окрестностях для лучшего качества жизни. Сформулированы восемь основных принципов устойчивой городской мобильности, на которых строится План устойчивой городской логистики [5–8]. Планы устойчивой городской логистики включают мероприятия по развитию транспортно-логистической подсистемы движения грузопотоков, которая позволяет значительно улучшить транспортно-экспедиционное обслуживание клиентов за счет ускорения доставки грузов, обеспечения их сохранности, предоставления грузоотправителям и грузополучателям дополнительных услуг по их информационному, складскому, транспортно-экспедиционному и сервисному обслуживанию, информационному обеспечению, реализации е-логистики и пр., а также развитию подсистемы логистики маршрутного пассажирского транспорта, которая интегрирует отдельные виды городского пассажирского транспорта, формирует с должным комфортом и безопасностью оптимальные маршруты передвижения населения. В результате мультимодальность становится отличительной особенностью подсистемы городского маршрутного пассажирского транспорта.

Список литературы

- 1 **Taniguchi, E.** Concepts of City Logistics for Sustainable and Livable Cities / E. Taniguchi, R. G. Thompson, T. Yamada // Green Logistics for Greener Cities : first International Conference Green Cities. – Kyoto, 2016. – P. 310–317.
- 2 **Rodrigue, J. P.** City Logistic, the Geography of Transport System. 4th Edition / J. P. Rodrigue, L. Dablanc. – London : Routledge. – 2016. – 454 p. ISBN: 978-1-138-66957-4.
- 3 **Капский, Д. В.** Прогнозирование аварийности в дорожном движении : [монография] / Д. В. Капский. – Минск : БНТУ, 2008. – 243 с.
- 4 **Врубель, Ю. А.** Опасности в дорожном движении / Ю. А. Врубель, Д. В. Капский. – М. : Новое знание, 2013. – 244 с.
- 5 Sustainable Urban Logistics Planning, Sulp [Electronic resource]. – Mode of access : https://www.eltis.org/sites/default/files/sustainable_urban_logistics_planning.pdf. – Date of access : 22.08.2022.
- 6 **Врубель, Ю. А.** Определение потерь в дорожном движении / Ю. А. Врубель, Д. В. Капский, Е. Н. Кот. – Минск : БНТУ, 2006. – 252 с.
- 7 **Капский, Д. В.** Метод конфликтных зон прогнозирования дорожно-транспортной аварийности по потенциальной опасности / Д. В. Капский. – М. : Новое знание, 2015. – 372 с.
- 8 **Капский, Д. В.** Методология повышения качества дорожного движения / Д. В. Капский. – Минск : БНТУ, 2018. – 372 с.

УДК 656.7.004.67

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПОДХОДЫ К МОДЕРНИЗАЦИИ АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ М-1/Е30 НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Д. В. КАПСКИЙ, С. В. БОГДАНОВИЧ, Е. Н. КОТ
Белорусский национальный технический университет, г. Минск

Автомобильная дорога М-1/Е30 Брест – Минск – граница РФ (Редьки) пересекает территорию Республики Беларусь с юго-запада на восток. Ее протяженность составляет 660 км. На всём протяжении дорога имеет как минимум две полосы движения в одном направлении, однако центральная разделительная полоса (конструктивно выделенная либо в виде дорожного ограждения) на некото-

рых участках (северный обход г. Бреста и др.) отсутствует. При переводе автомобильной дороги М-1/Е30 в категорию «Автомагистраль» необходимо учитывать интересы как минимум двух групп «пользователей» (участников движения): те, кто будет ехать по М-1, те, кому необходимо пересечь М-1. Для второй группы дорога категории «Автомагистраль» будет всё более существенным препятствием, ограничивающим возможность перемещений. Только часть мероприятий по улучшению дороги М-1 будет полезной для обеих групп участников, а большинство мероприятий будет противоречивыми (для одной группы будут созданы лучшие условия движения, а для другой они ухудшатся). При реконструкции автомобильной дороги по требованиям автомагистрали она практически станет границей, разделяющей Беларусь на юго-западную и северо-восточную части. Пересечь эту границу на транспортных средствах (а возможно, и в пешем порядке) можно будет только в ограниченном количестве мест. Поэтому планируемая реконструкция существенно изменит уклад жизни во всей стране. Для улучшения условий движения транспортных средств по дороге М-1 требуются следующие мероприятия. 1 Оценка геометрических параметров дороги М-1 (план, продольный профиль, поперечный профиль) и их соответствия параметрам дорог категории I-a (автомагистраль) в соответствии с требованиями Соглашения о международных автомагистралях (СМА, AGR). 2 Обследование существующих на дороге М-1 узловых пунктов (развязки в разных уровнях, пересечения, примыкания) и их соответствия требованиям для узловых пунктов на автомагистралях. 3 Обследование всех развязок «клеверный лист» с целью поиска решений для уменьшения количества конфликтных точек на дороге М-1 в зоне таких развязок. 4 Изучение возможности закрытия части существующих перекрестков в одном уровне с организацией отнесенных удобных разворотов с плавным «разведением» проезжих частей встречных направлений. 5 Изучение возможности создания новых участков дорожной сети для ликвидации всех примыканий к дороге М-1 дорог категорий IV–VI и всех сезонных съездов (сохраняются только развязки с дорогами II и III категорий). 6 Исследование характеристик транспортных потоков на участках дороги М-1 с выделением групп тихоходных транспортных средств (в том числе сельхозтехники), а также других участников (велосипедисты и т. п.), движение которых по автомагистралям запрещено, для разработки рекомендаций по созданию единой (не разорванной) альтернативной сети дорог для этих групп участников. Исследование путей миграции диких животных и их пересечений с дорогой М-1. 7 Обследование участков дороги М-1, проходящих через населенные пункты (Ленинский, Борисово и т. п.), для оценки возможности ликвидации пересечений с местным движением транспортных средств и пешеходов (обходы НП, переходы и развязки в разных уровнях и т. п.). 8 Анализ аварийности (топографический, количественный, инженерный), в том числе по неучетным ДТП, для выявления мест повышенной аварийности и достоверного (на научной основе) установления причин «очаговых» аварий. 9 Оценка прочности существующей дорожной одежды для разработки мероприятий по увеличению допустимой нагрузки на ось до 13 тс и устранения сезонных ограничений нагрузки на ось. Оценка связности сети международных дорог в Беларуси, основой которых является М-1 (например, М-11 не доходит до дороги М-1 возле д. Чемеры Ивацевичского района и т. п.) для устранения «разрывов» сети, закрываемых участками других (не международных) дорог. 10 Обследование системы маршрутного ориентирования для разработки мероприятий по ее модернизации. 11 Обследование сервисных зон и соответствия их размещения с учетом правил выполнения автомобильных перевозок (расстояние между местами отдыха и т. п.). 12 Разработка обоснования ограничения максимальной скорости с учетом выполнения всех международных требований по безопасности, обеспечение единого режима ограничения максимальной скорости на всей дороге с исключением мест локальных ограничений. 13 Возможность удобных разворотов с плавным «разведением» проезжих частей встречных направлений. 14 Обследование всех установленных искусственных неровностей на М-1 для обоснования их ликвидации. 15 Обследование установленных дорожных ограждений и потенциальных мест для их установки с целью ликвидации возможности выезда на проезжую часть встречного направления (непрерывное ограждение на разделительной полосе на всём протяжении дороги) и выезда за пределы проезжей части на опасных участках. 16 Организация системы искусственного освещения на всем протяжении дороги. 17 Обследование ОП автобусов на дороге М-1 с целью поиска альтернативных мест их размещения.

Для улучшения условий пересечения дороги М-1 предусмотрены следующие мероприятия. 1 Обследование сети пересекающих дорог для выявления мест, где требуется строительство дополнительных искусственных сооружений для пересечения дороги М-1 в разных уровнях (в том числе

мест для проезда сельхозтехники под М-1 или над ней). 2 Исследование существующих локальных местных перемещений через дорогу М-1 с целями: пересмотреть административно-территориальное деление Беларуси для исключения мест «локального» захода дороги М-1 на территорию отдельных районов (Кореличский район Гродненской области и т. п.), чтобы дорога в большей степени стала «границей», которую не надо пересекать «по обычным делам»; пересмотреть участки землепользования, чтобы исключить сельхозпредприятия, земли которых будут размещаться по обе стороны от дороги М-1; пересмотреть организацию сельхозработ в прилегающих к М-1 районах, чтобы исключить потребность в передвижении сельхозтехники по М-1; обеспечить создание сети местных дорог низких категорий, обеспечивающих возможность проезда сельхозтехники между местами ее применения без выезда на М-1 и пересечения ее в одном уровне.

Для улучшения условий движения для пересекающих М-1 пешеходов и велосипедистов предусмотрены следующие мероприятия. 1 Обследование всех оставшихся на М-1 наземных пешеходных переходов с целью поиска альтернативных вариантов пересечения пешеходами. 2 Решение вопроса о целесообразности сохранения «мест пересечения пешеходами» дороги М-1 без придания этим местам статуса пешеходного перехода». 3 Подготовка проекта изменений в ПДД (п. 18) по вопросу перехода пешеходами проезжей части вне населенных пунктов на участках дорог 1-й категории, (1-б, 1-в). По действующим ПДД при наличии разделительной полосы или установленных ограждений такие дороги переходить вне переходов нельзя. А вне населенных пунктов устройство переходов, особенно на дорогах 1-й категории, – «неприятный сюрприз» для водителей, которые не ждут такого способа ОДД и не успевают остановиться перед вышедшим переходом. 4 Обследование системы велопешеходных путей вдоль участков М-1 с целью перемещения их на обособленное полотно либо отделение их от проезжей части дорожными ограждениями с требуемым уровнем удерживающей способности.

Для повышения защиты дороги М-1 от диких животных предусмотрены такие мероприятия. 1 Обследование путей миграции животных через дорогу М-1. На основании предложений специализированных научных организаций – разработка системы защиты дороги М-1 от диких животных, включающей: места размещения и вид биопереходов; участки, на которых требуется установка защитных ограждений; обеспечение непрерывности защитных ограждений без разрывов для примыкающих дорог, полевых и лесных дорог; устройство искусственного освещения с целью отпугивания диких животных.

УДК 656.13.08–057.6

КРАТКИЙ ОБЗОР СОЦИОЛОГИЧЕСКИХ ОПРОСОВ ПО ПРОБЛЕМАМ ВОСПРИИМЧИВОСТИ ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ И МОНИТОРИНГА ИЗМЕНЕНИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО СОЗНАНИЯ В РАЗНЫХ СТРАНАХ

Д. В. КАПСКИЙ, С. В. БОГДАНОВИЧ, Е. Н. КОТ
Белорусский национальный технический университет, г. Минск

С. В. СКИРКОВСКИЙ
Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель;
Белорусский национальный технический университет, г. Минск

Начиная с 2000-х годов во многих странах мира начали проводиться социологические опросы по проблемам безопасности дорожного движения. В каждой стране имеются свои методики таких социологических опросов, в которых описаны: цель; целевая группа; метод опроса; оптимальная выборка; частота; область опроса.

Дания. Наименование опроса: Road User Survey. Цель: анализ удовлетворенности качеством автомобильных дорог. Целевая группа: водители, велосипедисты, пешеходы, местные жители. Методы опроса: телефонный опрос (20 минут). Выборка: 1500 водителей, 200 велосипедистов/пешеходов, 200 жителей домов, расположенных вдоль дороги. Частота: 2 опроса в год (каждое лето и каждую зиму). Область опроса: удовлетворенность; важность; приоритеты; различные вопросы, связанные с автомобильной дорогой; справочные и специальные вопросы. Оценочная шкала: от 1 до 5, где 5 – очень недоволен, 1 – очень доволен (дополнительно: 6 – не знаю).

Финляндия. Наименование опроса: Road User Satisfaction Survey. Цель: получение представления об удовлетворенности участников дорожного движения техническим обслуживанием и эксплуатацией автомобильных дорог. Результаты являются основой для расчета целевых показателей эффектив-