

С помощью ГИС можно создавать цифровые карты дорожной сети и отображать на них информацию о транспортных потоках. Это позволяет визуализировать и анализировать данные, а также проводить различные геоаналитические операции. Например, можно определить участки дороги с высокой интенсивностью движения или выявить неравномерность трафика в различных районах города.

Методы учета интенсивности движения являются важным инструментом для планирования дорожного движения и оценки эффективности транспортной системы. Счетный метод позволяет получить точные данные о количестве проходящих машин, однако он имеет некоторые ограничения. Моделирование трафика позволяет проводить эксперименты в виртуальной среде и предсказывать эффект от изменений в дорожной инфраструктуре. Использование геоинформационных систем может быть полезным для анализа и визуализации данных о транспортных потоках.

Примером использования комбинированного подхода к учету существующей и прогнозу перспективной интенсивности движения является программное обеспечение TrafficData, которое позволяет производить сбор данных о транспортных потоках при проектировании новой или реконструкции существующей транспортной инфраструктуры для создания транспортных моделей. В функционал программы входит сбор полных данных транспортных потоков, необходимых для моделирования, калибровки моделей и адаптивного управления транспортными потоками. Высокая точность детектирования и типизации транспортных средств в различных условиях съемки позволяют формировать отчет, который полностью готов к загрузке в автоматизированную систему управления транспортным комплексом (АСУ ТК).

Неточность определения интенсивности движения может привести к неправильной оценке потока денежных средств, выделяемых на строительство и реконструкцию дорог. Если интенсивность движения будет недооценена, это может привести к недостаточному финансированию проекта и, как следствие, к возникновению проблем на дорогах. С другой стороны, переоценка интенсивности движения может привести к излишним затратам на проекты, что также неэффективно.

Важно помнить, что выбор метода учета интенсивности движения зависит от поставленных целей и доступности ресурсов. Комбинирование различных методов может помочь получить более полную картину о транспортном потоке и принять обоснованные решения по его оптимизации.

#### **Список литературы**

1 **Байц, О. Н.** Оценка состояния транспортной инфраструктуры Свердловской области по целевым показателям = Assessment of the state of the transport infrastructure of the Sverdlovsk region by target indicators / О. Н. Байц, С. А. Чудинов // Научное творчество молодежи – лесному комплексу России : материалы XIX Всерос. (национальной) науч.-техн. конф. студентов и аспирантов / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Уральский государственный лесотехнический университет ; [ответственный за выпуск Л. В. Малютина]. – Екатеринбург, 2023. – С. 611–616.

2 **Ваксман, С. А.** Распределение транспортных потоков в плане города / С. А. Ваксман / Материалы III науч.-техн. конф. Уральского политехнического института. Строительный факультет. Секция Градостроительство и архитектура. – Свердловск : УПИ, 1970. – С. 55–56.

УДК 625.712

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИНЦИПОВ КОНЦЕПЦИИ VISION ZERO ПРИ МОДЕРНИЗАЦИИ ГОРОДСКОЙ УЛИЦЫ**

*И. Г. БАЛБУЦКИЙ*

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

Одним из способов снижения уровня аварийности на городских улицах является адаптация успешных зарубежных решений и технологий в данной области (например, концепция Vision Zero). В то же время адаптация основных положений концепции Vision Zero [1] сопряжена со значительными трудностями, вызванными в основном различными подходами к принципам планирования городских территорий. За рубежом наблюдается тенденция к четкому разделению спальных районов, в том числе усадебной застройки и районов размещения предприятий, спортивных и торговых объектов, бизнес-центров. Это позволяет регламентировать скоростные режимы без ущерба пропускной способности. В наших же условиях снижение скорости на магистральных улицах с целью

повышения безопасности движения приводит к снижению пропускной способности. Принципы «Функциональная гармония», «Предсказуемость и простота» и «Стремление к ограничениям» могут быть применены без существенных изменений (рисунок 1).

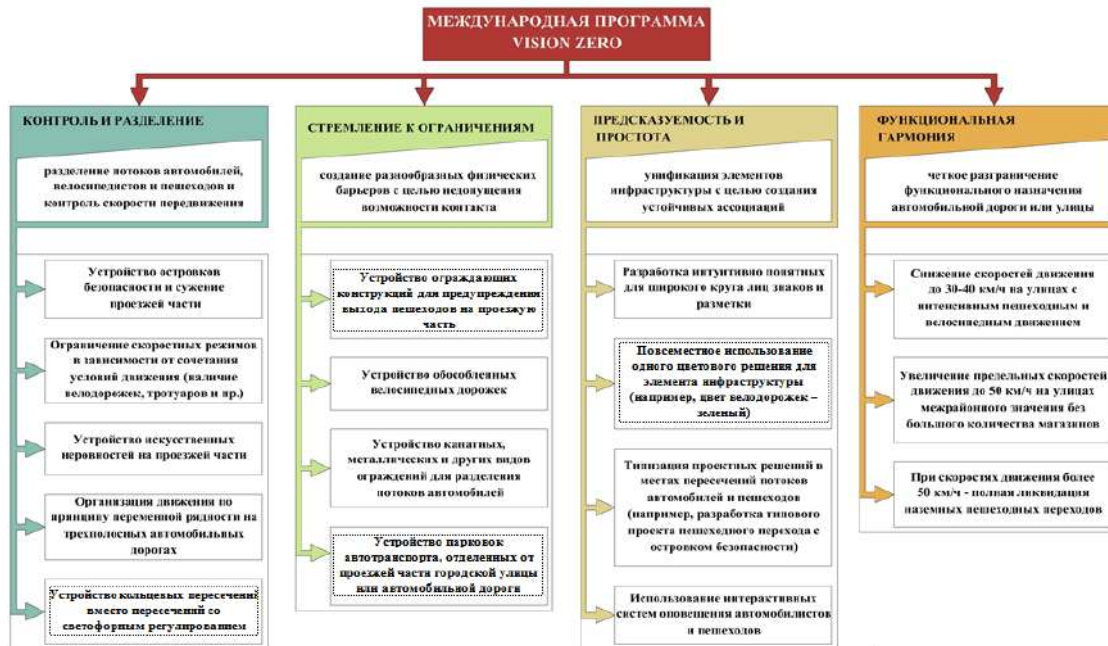


Рисунок 1 – Основные принципы концепции Vision Zero

Многочисленные национальные ТНПА в области проектирования плана и профиля городских улиц, конструкций дорожных одежд, обеспечения безопасности дорожного движения в некоторой степени учитывают описанные принципы концепции Vision Zero, но не в полной мере им соответствуют. Например, отсутствуют рекомендации по проектированию плана улицы с совмещённым движением автомобилей и велосипедистов в пределах одной проезжей части, но на выделенных полосах и т. д. Следует учитывать то, что нормативная база основывается прежде всего на сравнении затрат с ожидаемым эффектом. В общем случае потребность в денежных средствах на обеспечение безопасности дорожного движения можно представить в виде соотношения между затратами на предотвращение ДТП и затратами на устранение последствий ДТП [2]. Основная часть экономического ущерба может быть определена достаточно точно. Основные затруднения возникают при расчете косвенных потерь (например, потерь внутреннего валового продукта и потерь транспортных средств при объезде места ДТП). Это и сдерживает экономическое обоснование более дорогостоящих решений в области обеспечения безопасности дорожного движения.

Многие улицы наших городов могут быть модернизированы на сегодняшний день с учетом части требований концепции Vision Zero. Например, улица Мазурова в Гомеле. На основании общедоступной информации о дорожно-транспортных происшествиях, произошедших на ул. Мазурова за последние 5 лет, можно сделать вывод о том, что наезд на пешехода и нарушение правил проезда перекрестков являются преобладающими видами происшествий.

Основные работы по модернизации ул. Мазурова будут включать переустройство пешеходных переходов и перекрестков с применением цветных сверхтонких дорожных и тротуарных покрытий и ограждающих средств, а также переустройство перекрестка с ул. Огоренко. Примеры переустройства перекрестка и пешеходного перехода представлены на рисунке 2.

На ПК13+25 – ПК14+25 необходимо перенести пешеходные переходы и велодорожку, устроить ограждения для предотвращения выхода и выезда на проезжую часть, предусмотреть акцентирующие внимание полосы у пешеходного перехода из цветного асфальтобетона на проезжей части и приподнятый пешеходный переход, выделить цветом велодорожку. Эффективно использование интерактивных знаков.

На участке ПК15+20 – ПК 16+00 расположены два примыкания. Главная дорога на участке имеет право- и левоповоротные полосы для съездов. Комплекс мероприятий аналогичен предыдущему за исключением переноса пешеходного перехода. При этом целесообразно использо-

вать на проезжей части асфальтобетона разного цвета перед пешеходными переходами или потенциально опасными элементами пересечений с целью формирования устойчивых ассоциаций у водителей.

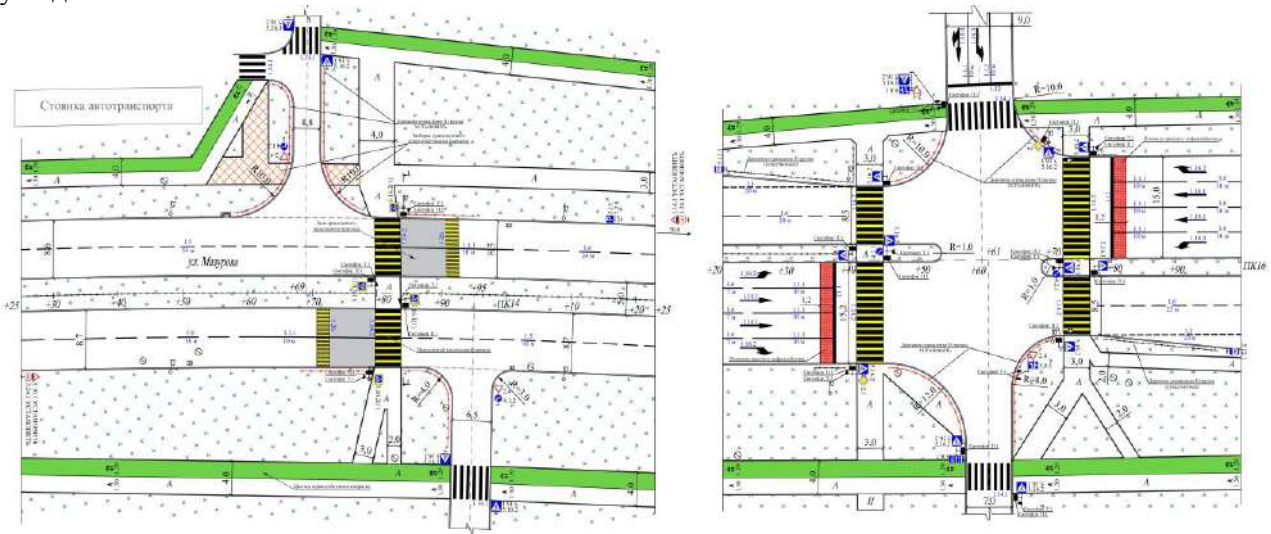


Рисунок 2 – Предлагаемые варианты модернизации на участках ПК13+25 – ПК14+25 (слева) и ПК15+20 – ПК 16+00 (справа)

Пересечение улиц Огоренко и Каменщикова характеризуется значительной аварийностью, приводящей в том числе и к летальным исходам, и высокой интенсивностью движения. Для обеспечения высокой пропускной способности и безопасности движения наилучшим вариантом является переустройство в кольцевое пересечение с оптимальным диаметром центрального островка 20 м. Чтобы обеспечить ширину проезжей части на кольце, равную 10 м, и не снижать количество полос движения на подходах, следует сместить центральный островок относительно центра существующего пересечения в сторону озера.

#### Список литературы

- 1 **Ивченко, Д. С.** Основные положения программы Vision Zero в контексте модернизации уличной и дорожной сети Беларуси / Д. С. Ивченко // Молодежь и научно-технический прогресс : сб. докл. XIV Междунар. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых: в 2 т., Губкин, 08–09 апреля 2021 года. Т. 1. – Губкин, 2021. – С. 332–334.
- 2 **Балбуцкий, И. Г.** Структура экономических последствий дорожно-транспортных происшествий / И. Г. Балбуцкий // Молодежь и научно-технический прогресс : сб. докл. XVI Междунар. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых: в 2 т. Губкин, 06 апреля 2023 года. – Губкин – Старый Оскол, 2023. – С. 462–463.

УДК 625.8

## ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД

*Н. В. БАНДЮК*

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

Дорожная сеть любой страны – это артерии экономики, от состояния которой зависит развитие как отдельных районов, так и страны в целом. Развитие дорожной сети и поддержание высоких транспортно-эксплуатационных показателей дорог позволяют укрепить экономическую и хозяйственную межрегиональную связь, что, в свою очередь, подстегивает рост различных отраслей, даже не связанных с дорогами. В соответствии с важными направлениями социально-экономического развития Республики Беларусь для реализации государственной политики в дорожном хозяйстве разработана и утверждена Государственная программа «Дороги Беларуси» на 2021–2025 годы, согласно которой на развитие и поддержание дорожной сети страны необходимо направить финансирование в объеме 10 216 180 138,11 рублей (рисунок 1).