

нимать данную должность. Однако на сегодняшний день возможно применение методов реколоризации визуальной информации, которые помогут машинистам с ахроматопсией осуществлять безопасные пассажирские железнодорожные перевозки. Следует особенно отметить, что такие методы реколоризации должны помогать машинистам отличать оттенки серого друг от друга, если данные цвета в изначальном своем представлении для нормальных трихроматов являются разными цветами. Кроме того, необходимо учитывать наличие у машинистов с ахроматопсией таких сопутствующих заболеваний, как светобоязнь, гиперметропия, миопия, что подразумевает ношение машинистами солнцезащитных очков или же очков для коррекции гиперметропии или миопии.

Список литературы

1 Achromatopsia: clinical features, molecular genetics, animal models and therapeutic options / N. Hirji [et al.] // *Ophthalmic Genetics*. – 2018. – Vol. 39, № 2. – P. 149–157.

2 Bartolomeo, P. The anatomy of cerebral achromatopsia: a reappraisal and comparison of two case reports / P. Bartolomeo, A.-C. Bachoud-Levi, M. T. Schotten // *Cortex*. – 2014. – Vol. 56. – P. 138–144.

3 ICD.Codes [Electronic resource]. – Mode of access : <https://icd.codes/>. – Date of access : 15.09.2024.

4 Об организации медицинского обеспечения безопасности движения и эксплуатации железнодорожного транспорта общего пользования и об установлении отдельных форм медицинских документов [Электронный ресурс] : постановление М-ва здравоохранения Респ. Беларусь, 31 окт. 2012 г. № 171 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2012.

УДК 656.13

ОСОБЕННОСТИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ СИМБИОТИЧЕСКОГО ГОРОДА

С. В. СКИРКОВСКИЙ

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

За последние сто лет мир столкнулся с быстрой урбанизацией. По данным ООН, с 2007 года более половины населения Земли проживает в городах. К 2050 году около 70 % жителей планеты будут жить в городах, что создаст новые вызовы для планирования городского пространства и стратегий бизнеса. Города генерируют 80 % глобального ВВП, но также ответственны за 70 % глобальных выбросов углерода и более 60 % использования ресурсов. Транспортная система городов должна быть устойчивой и способной адаптироваться к изменениям для обеспечения устойчивого развития. Поэтому новые тренды в развитии городов уже сформировали принципиально новую концепцию их развития, которую можно представить четырьмя определениями: «Избегай (лишней мобильности) – Заменяй (мобильность цифровой активностью) – Сдвигай (все перемещения в экологичное поле) – Улучшай (перемещения)» [1].

С помощью математического моделирования решаются различные задачи в области транспортно-градостроительного проектирования. Можно выделить следующие группы задач:

- выявление особенностей действующей транспортной системы;
- оценка последствий принятия решений по развитию транспортной системы;
- определение параметров объектов транспортной инфраструктуры на основе анализа спроса на передвижения.

Моделирование также используется для решения других задач в сфере транспортно-градостроительного проектирования и территориального анализа [2].

Стадия постановки задачи с использованием математического моделирования включает:

- уяснение целей задачи и предварительную оценку возможных результатов её решения;
- определение целевого критерия (эффективности, качества, целевой функции);
- формулировку задачи в соответствии с поставленными целями.

Выявление ключевых характеристик городской транспортной системы происходит во время изучения текущего состояния и комплексной оценки территории. С помощью моделирования определяются общие и зональные показатели работы транспортной системы, такие как среднее время

передвижения, общий объём перемещений, процент использования личного транспорта и время до центра города. Анализ транспортных потоков и числовых показателей помогает определить проблемные зоны и неудовлетворённый спрос на перемещение [3].

Последствия принятия проектных решений оцениваются на основе системы критериев, учитывающих особенности целей и задач проекта. Критерии могут отражать реакцию транспортной системы и изменения параметров доступности территории.

Одно из направлений применения математического моделирования – анализ спроса на передвижения и определение параметров объектов транспортной инфраструктуры. В качестве параметров могут выступать количество полос движения, размещение мостов и путепроводов, количество эскалаторов и частота движения общественного транспорта [3,4].

Задачи по определению спроса возникают при работе над проектами планировки крупных планировочных образований, проектировании объектов массового посещения или крупных производственных зон. Важно использовать модель для всей городской агломерации, чтобы обеспечить адекватное распределение корреспондентов между пунктами тяготения.

Список литературы

1 Капский, Д. В. Применение математического моделирования при транспортном планировании / Д. В. Капский, С. В. Скиркоцкий // Инновационное развитие транспортного и строительного комплексов : материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию БелИИЖТа – БелГУТа, Гомель, 16–17 ноября 2023 г. / под ред. Ю. И. Кулаженко. – Гомель : БелГУТ, 2023. – С. 242–244.

2 Транспортное моделирование и оценка условий дорожного движения с использованием навигационной информации : [монография] / Д. В. Капский [и др.]. – Минск : Капитал Принт, 2018. – 144 с.

3 Лосин, Л. А. Опыт математического моделирования при разработке транспортных разделов генеральных планов городов // Социально-экономические проблемы развития транспортных систем городов и зон их влияния : материалы XIV Междунар. науч.-практ. конф. – Екатеринбург : АМБ, 2008. – С. 94–97.

4 Капский, Д. В. Методология повышения качества дорожного движения : [монография] / Д. В. Капский. – Минск : БНТУ, 2018. – 372 с.

УДК 656.13

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ КАК УСЛОВИЕ РАЗВИТИЯ УСТОЙЧИВОЙ ГОРОДСКОЙ МОБИЛЬНОСТИ

С. В. СКИРКОВСКИЙ

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

Рост автомобилизации и урбанизация породили множество проблем в городах: пробки, загрязнение окружающей среды, ухудшение городского ландшафта и неравенство в доступе к средствам передвижения. Новый подход к городской мобильности предполагает равенство, доступность и устойчивость. Создание устойчивых городов позволит повысить качество жизни горожан и сохранить здоровье населения. Использование личных автомобилей с двигателями внутреннего сгорания препятствует развитию устойчивой мобильности и замедляет развитие городов [1].

Транспортные системы, основанные на использовании автомобилей с двигателями внутреннего сгорания, оказывают негативное воздействие на окружающую среду, увеличивая выбросы парниковых газов и создавая проблемы для пешеходов и велосипедистов [2].

Процесс урбанизации приводит к увеличению мобильности городских жителей, и эта тенденция наблюдается в условиях ограниченных инвестиционных ресурсов на транспортную инфраструктуру и энергоресурсов для функционирования транспортных систем. Различные социальные группы имеют разные возможности для удовлетворения своих потребностей в передвижениях. В первую очередь материальные и технические проблемы с обеспечением мобильности испытывают малообеспеченные и маломобильные слои населения. Проблема неравенства в обеспечении мобильности жителей городов обостряется [3].

Затраты на управление и содержание транспортной инфраструктуры значительно возросли во многих странах, и невозможно обеспечить адекватные темпы развития транспортной инфраструктуры в соответствии с темпами роста автомобилизации.