

Ю.В. Зворыкина [и др.] // Мир дорог. Спец. вып. «Научные тенденции в дорожной отрасли». – 2020. – С. 10–39.

4 Deaton, A.S. Understanding PPPs and PPP-Based National Accounts (November 2008) / NBER Working Paper No. w14499 / A.S. Deaton, A.W. Heston // National Bureau of Economic Research. – Cambridge, Issued in November 2008, Revised in December 2011. – DOI: 10.3386/w14499.

Yu. ZVORYKINA

ANO "Institute for Research and Expertise of VEB", MGIMO, VAVT, RUT (MIIT)

V. POTESKY

Research and Innovation Center under the Executive Committee of the CIS CCC

S. MAMULAT

FAA ROSDORNII, International Transport Alliance "One Belt – one Road" (BRITA)

THE ROLE OF INTERNATIONAL TRANSPORT CORRIDOR DEVELOPMENT PROJECTS IN THE PROCESSES OF ECONOMIC INTEGRATION IN THE EURASIAN SPACE

УДК 372(575.1)072

A.Y. KUZIBEV, A.X. MURATOV

Термезский государственный университет, Узбекистан

РАЗВИТИЕ И ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕГИОНАЛЬНЫХ СЕТЕЙ МУЛЬТИМОДАЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК

Транспорт является важнейшей структурой экономики страны. Состояние транспортной системы, связывающей каждый регион территории тесно связано с устойчивым развитием национальной экономики. Надежная и высокотехнологическая транспортная инфраструктура позволяет удовлетворить растущий спрос перевозки грузов и пассажиров в обществе. В этом случае «оптимальное распределение» грузопотоков внутри каждого типа транспортной сети даст только «локальный оптимум» в этом трафике. Основная суть задачи заключается в достижении «глобального оптимума», основанного на оптимальном распределении перевозок в различных транспортных сетях. Исходя из этого необходимо глубоко и всесторонне в комплексе изучить совместимость автомобильного и железнодорожного транспортных сетей.

Модернизация и дальнейшее развитие производства, техническое перевооружение и диверсификация требуют широкого внедрения инновационных технологий. Общеизвестно, что модернизация и дальнейшее развитие производства влечет за собой расширение и повышение эффективности транспортной инфраструктуры всех элементов железнодорожной и автомобильной транспортной сети, технических и технологических средств.

Для ускорения развития регионов в стране создаются свободные экономические и промышленные зоны. Это предполагает необходимость улучшения работы логистических центров. Логистические центры должны функционировать на базе общетранспортных узлов и мультимодальных терминальных комплексов, а также обеспечивать взаимодействие всех видов транспорта. В логистические центры входят автомобильные предприятия, железнодорожные станции, аэропорты, терминалы, экспедиторские организации, обеспечивающие в своем взаимодействии комплексное решение поставленных задач с использованием современных логистических технологий. Логистические центры позволяют разрабатывать методы эффективного освоения грузопотоков и внедрить систему маршрутов при наилучшем использовании транспортных средств и транспортных сетей.

Исследования оптимального развития региональной транспортной сети и широкое применение принципов логистики в эффективном освоении перспективных грузопотоков проводятся в рамках проекта.

Мультимодальные перевозки являются ключевым компонентом современных логистических систем и учитывают различные факторы, такие как транспортные расходы, стоимость перевалки, расстояние транспортировки, доплата за перегрузку с одного вида на другой, и так далее. Основной характеристикой транспортной системы является ее доступность. Доступность определяется географическим положением территории по всем регионам. Известно, что мультимодальные перевозки объединяют преимущества нескольких видов транспорта (автомобильный, железнодорожный, морской) и играют важную роль в сокращении выбросов углерода при транспортировке.

Экспертами были предложены несколько способов решения вышеуказанного [1]:

- строительство, связанное со строительством дорожной инфраструктуры;
- интенсивное использование интеллектуальной транспортной системы (ИТС) для оптимизации и контроля транспортного потока.

По мнению многих авторов [2] по строительству разветвленной дорожной инфраструктуры, такой современной инфраструктурой рынка транспортных услуг является мультимодальная транспортная сеть, включающая международные транспортные коридоры.

Вопросы по оптимизации транспортных потоков и транспортных сетей, а также оптимальное развитие их в будущем, разработка или выбор методов обоснования и решения математической модели являются актуальными вопросами сегодняшнего дня.

Рекомендуется, чтобы определение наилучшей транспортной сети проводилось теорией графов. Здесь, существующие пункты видов автомобильного и железнодорожного транспорта (отправка, прием, технико-экономический, про-

пуская способность и другие показатели) указаны в виде узлов графа. Места, где соединены различные виды транспорта, то есть возможность перегрузки с одного вида транспорта на другой. Они связаны с дугами, которые определяют экономические затраты на начально-конечных операциях.

Оптимизация грузопотоков была произведена с помощью приближенного метода распределения перевозок с учетом ограничений пропускных способностей. Решение задачи проводилось на компьютере. Программная реализация данного алгоритма осуществлена на основе алгоритмического языка Pascal min_road.

Программа состоит из следующих основных блоков: блок описания переменных и исходных данных, используемых в программе для расчетов и выдачи результатов; блок задания исходных данных; блок поиска путей минимальной стоимости на заданной транспортной сети; блок распределения грузопотока на пути минимальной стоимости с последующей корректировкой пропускных способностей дуг сети; блок введения новых дуг для решения задачи рационального развития транспортной сети; блок выдачи результатов расчетов.

Рост транспортных потоков в экономической зоне стимулирует развитие пропускной способности и соответственно пересекает и транспортирует транспортные сети и объекты. Существующая пропускная способность транспортной сети и соответствие требуемым уровням является постоянно меняющимся фактором. Таким образом, задача оптимального развития транспортной сети считается очень изменчивой системой.

Эффективное планирование и инвестиции в системы транспортной инфраструктуры рассматриваются как ключ к экономическому развитию как в развитых, так и в развивающихся странах. Однако планирование таких стратегических транспортных инвестиций сопряжено с трудностями из-за их высокой стоимости и общедоступного профиля, длительного срока службы активов и неопределенности в отношении будущих моделей и технологий транспортного спроса. Для транспортных инвестиций доступно лишь ограниченное количество средств, важно, чтобы это финансирование использовалось в нужных местах и по правильным схемам, чтобы обеспечить наилучшую отдачу от ограниченных государственных ресурсов [3].

Следовательно, существует потребность в модели, способной оценивать спрос и производительность сети в широком диапазоне возможных вариантов будущего, чтобы можно было принимать надежные решения в отношении того, какие схемы будут приняты.

Принятие схем развития дорожного участка основывается на следующих соображениях: каждый этап развития дорожного участка означает либо улучшение категории дороги, либо улучшение типа дорожного покрытия, либо одновременно улучшение категории дороги и улучшение типа дорожного покрытия.

Правительства зарубежных стран в решении транспортных проблем используют интенсивный метод. Интеллектуальная транспортная система (ИТС) является эффективным и безопасным уровнем, важным в пропускной способности транспортного потока на автомобильных дорогах. Правительство Соединенных Штатов Америки активно развивает и поддерживает ИТС. Потому что, в отличие от стандартного метода строительства автомобильных дорог, этот метод считается эффективным.

Интеллектуальная транспортная система (ИТС-intelligent transportation system), представляя собой сложную инженерную структуру, считается инновационным подходом в моделировании транспортных систем и в управлении транспортных потоков.

В оптимизации и управлении транспортным потоком максимальное использование интеллектуальной транспортной системы транспортной сети обеспечивает повышение эффективности и безопасности движения, улучшение уровня комфорта для пассажиров и водителей, и быстрый доступ к неотложной медицинской помощи. Это также дает возможность снизить стоимость строительства дорожной инфраструктуры. В результате потребители обеспечиваются большим количеством информации и безопасностью, и улучшается качество взаимодействия между участниками движения. Развитые страны, такие как США, Япония, Германия, Франция, Китай широко использовали данные технологии в управлении транспортом еще 20–30 лет тому назад.

Внедрение интеллектуального транспорта в практике дает комплексное улучшение социально-экономических интересов в нескольких звеньях, включая его преимущества [4]:

- сокращается время пути, уменьшаются трудовые ресурсы водителей и пробки на дорогах.
- осуществляется защита окружающей среды;
- уменьшается стоимость строительства дорожной инфраструктуры;
- развитие промышленности дает возможность трудоустройства для многих работников.

В данное время, Термезский государственный университет тоже работает на основании программы ERASMUS+ 586292-EPP-1-2017-1-PL-EPPKA2-CBHE-JP "Intelligent Transport Systems: New ICT based Master's Curricula in Uzbekistan" над проектом.

Вышесказанное дает возможность широкого внедрения интеллектуальных транспортных систем в стране на основе европейских стандартов в области подготовки ведущих специалистов в данной сфере.

Таким образом, на основе теории графов была обоснована математическая модель для оптимизирования транспортной связи местной транспортной сети в условиях региона, которая одновременно позволяет определить развитие участков автомобильных дорог. Развитие сети местных автомобильных дорог проводится по очередности, исходя из транспортно-эксплуатационного состояния

участков дорог. Это позволяет рационально распределить капитальные вложения, выделенные для повышения транспортной доступности региона исследования. Таким образом, транспортные затраты производительных сил будут значительно снижены, что повысит конкурентоспособность продукции и экономики в целом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Меренков, А.О.** Зарубежный опыт в области реализации интеллектуальных транспортных систем / А.О. Меренков // Вестник университета [Электронный ресурс]. – 2015. – № 7. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/zarubezhnyy-opyt-v-oblasti-realizatsii-intellektualnyh-transportnyh-sistem>. – Дата доступа : 23.03.2020.

2 Set-theoretic Model of Strategies of Development for Objects of Multimodal Transport Network / N. Nesterova [et al.] [Electronic resource]. – Mode of access : <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2016.11.892>. – Date of access : 29.02.2020.

3 **Blainey, S.P.** Predict or prophesy? Issues and trade-offs in modelling long-term transport infrastructure demand and capacity [Electronic resource] / S.P. Blainey, J.M. Preston // Transport Policy. – Vol. 74. – February 2019. – P. 165–173. – Mode of access : <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2018.12.001>. – Date of access : 29.02.2020.

4 **Hui Jie Yang.** Xi'an Intelligent Transportation System Construction Platform Research / Hui Jie Yang // Selection and peer-review under responsibility of the 8th International Congress of Information and Communication Technology, ICICT 2019 [Electronic resource]. – Mode of access : <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>. – Date of access: 29.02.2020.

A. KUZIEV, A. MURATOV
Termez State University

DEVELOPMENT AND EFFECTIVE USE OF REGIONAL NETWORKS OF MULTIMODAL TRANSPORTATION

УДК 338.984

Т.В. КУЗНЕЦОВА, А.А. КОРДА

Белорусский государственный экономический университет, г. Минск

ОПТИМИЗАЦИЯ МАРШРУТОВ ДОСТАВКИ ГРУЗОВ В МЕЖДУНАРОДНОМ СООБЩЕНИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТРАНСПОРТНОЙ ЗАДАЧИ

Согласно логистической концепции одним из основных критериев эффективности планирования и организации перевозок выступают минимальные суммарные логистические затраты. Если рассматривать проблему оптимизации в статической постановке, то для ее решения в литературе предлагается использовать транспортную задачу математического программирования.

Так, для транспортно-экспедиционной компании ООО «ВиПиэСспедишн», основным направлением деятельности которой является организация