

## АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ

УДК 656.13.05

*С. Н. КАРАСЕВИЧ, кандидат технических наук, ОАО «Научно-исследовательский институт автомобильного транспорта», г. Москва, Российская Федерация, С. А. АЗЕМША, кандидат технических наук, Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

### ПЛАНИРОВАНИЕ ТРАНСПОРТНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ «ЕВРОПЕЙСКИХ ИГР-2019» В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Проведение II Европейских игр в 2019 г. в Минске является важным событием, значимым не только для столицы Беларуси, но и для всей страны. Одной из важнейших задач успешного проведения подобного крупного спортивного события является обеспечение удобного передвижения участников и гостей соревнований. Сложность решения такой задачи обусловлена наличием высоких пиковых нагрузок пассажиропотока, связанных с проведением игр.

В данной статье приводится обзор методов прогнозирования транспортного спроса на время проведения массовых спортивных мероприятий, требования к такой прогнозной модели, задачи, решаемые при транспортном планировании таких мероприятий, краткий обзор мирового опыта решения подобных проблем и основные пути транспортного обеспечения Европейских игр-2019 в г. Минске.

**Н**а заседании Генеральной ассамблеи Европейских олимпийских комитетов, которая прошла в Минске 21 октября 2016 года, выбран город-организатор II Европейских игр-2019 – столица Беларуси Минск.

Одной из важнейших задач успешного проведения данного крупного спортивного события является обеспечение удобного прибытия/убытия и передвижения в городе-организаторе участников и гостей соревнований.

Интеграция, координация и мониторинг различных видов транспорта во время проведения крупного спортивного мероприятия представляет собой комплексную задачу из-за присутствия кратковременных, но очень значительных пиков спроса на перевозки.

Европейские игры – уникальное по своему характеру и масштабу захватывающее спортивное мероприятие. В таких условиях эффективность транспортного планирования и создание необходимой транспортной инфраструктуры во многом зависит от успешного использования прогрессивного мирового опыта крупных спортивных мега-событий.

Опыт проведения крупных массовых спортивных мероприятий свидетельствует о том, что заранее разработанные транспортная концепция и на ее основе комплексный операционный план транспортного обеспечения соревнований позволяет эффективно осуществлять общее планирование, интеграцию различных транспортных систем и операционное управление в данной области. При этом чем раньше начиналась работа по их планированию и подготовке, тем успешней они проводились.

Транспортное планирование всегда начинается еще на стадии подготовки заявки на проведение соревнований, а затем непрерывно продолжается на регулярной основе в соответствии с принятыми транспортной концепцией операционным планом.

Транспортное планирование крупных спортивно-зрелищных мероприятий – это поэтапный многоуровне-

вый процесс, начинающийся с укрупненного анализа и завершающийся детальными планами каждого индивидуального объекта транспортной инфраструктуры. Все фазы транспортного планирования должны быть последовательны и строго взаимосвязаны, иметь четкую и понятную структуру реализации, определять ответственных для выполнения поставленных задач в соответствии с заранее определенными сроками реализации.

Особую роль при транспортном планировании Европейских игр в Республике Беларусь играет анализ потребностей в услугах различных видов транспорта со стороны гостей и участников, а также оценка соответствия этих потребностей уровню развития имеющейся транспортной инфраструктуры на рассматриваемый момент времени.

Анализ транспортного спроса и транспортного предложения потребностей должен проводиться на регулярной основе. При этом важно принимать во внимание фоновые пассажирские и грузовые потоки. При планировании мероприятий целесообразно разработать меры по снижению уровня фонового потока. При разработке транспортной схемы прибытия-убытия необходимо надежное прогнозирование и следует рассмотреть различные сценарии транспортного спроса.

Важно понимать, что оцениваемые пиковые нагрузки, оказываемые на транспортную инфраструктуру, специфичны только в рамках конкретного проводимого мероприятия. Решение о коренной модернизации транспортной инфраструктуры с целью удовлетворения транспортного спроса должно приниматься в соответствии с политикой «эффективного транспортного наследия». В ряде случаев бывает целесообразно ограничиться временными мерами, если это возможно, не требующими больших материальных вложений.

Для определения с относительно высокой степенью достоверности объемов и структуры перспективных пассажиропотоков на различных видах транспорта целесообразен к использованию комплексный подход, предусматривающий применение различных методов

прогнозирования транспортной подвижности населения и клиентских групп соревнований, в т. ч.:

- методы аналогии и эвристические методы (экспертной оценки);
- методы, основанные на результатах обработки отчетно-статистических данных, методы экстраполяции и корреляционного анализа;
- методы оценки транспортной подвижности путем выявления латентных потребностей в передвижениях; методы, основанные на применении модельных комплексов, прошедших успешную апробацию.

Основным требованием к разрабатываемой прогнозной модели является создание достаточно детализованной комбинированной адаптивной модели, которая оперативно уточняет прогноз при поступлении новой информации по особенностям проведения соревнований.

Важным условием эффективности процесса транспортного планирования является участие в нем всех заинтересованных сторон на всех уровнях ответственности – общереспубликанском, городском, областном, ведомственном и т.д. Такая заинтересованная кооперация должна быть обеспечена с самого начала подготовительной работы.

Разрабатываемые транспортная концепция и планы должны быть строго взаимосвязаны с принятой концепцией проведения соревнований и размещения клиентских групп, концепцией обеспечения общественной безопасности.

В процессе транспортного планирования II Европейских игр в Республике Беларусь должны быть решены следующие основные задачи:

- разработка концепции и операционного плана транспортного обеспечения соревнований, включая создание специализированных транспортных систем для различных категорий клиентских групп с учетом требуемого сервиса транспортных услуг;
- маршруты, графики и расписания передвижения клиентских групп;
- транспортные планы спортивных объектов, включая оценку соответствия транспортных зон объектов соревнований, схем организации движения пешеходных и транспортных потоков на прилегающих территориях, внешних парковочных пространствах, а также внутри периметра безопасности объектов, спроса на транспортное обслуживание;
- системы управления транспортом и транспортным парком;
- регламенты обслуживания и предоставляемые сервисы для клиентских групп;
- разработка временных схем организации дорожного движения (ОДД) на период проведения соревнований, в т.ч. в зоне основных объектов;
- формирование предложений по совершенствованию улично-дорожной сети (УДС) и транспортной инфраструктуры города-организатора соревнований;
- разработка решений по оптимизации ОДД на маршрутах соревнований в условиях существующей УДС принимающего соревнования города;
- системы аккредитации транспортных средств, включая планирование выдачи пропусков и разрешений для доступа к транспортной системе соревнований, включая систему парковки;

– определение потребности в подвижном составе для каждой группы пользователей транспортной системы соревнований с дифференциацией по типам подвижного состава, в т.ч. определение механизмов привлечения дополнительного подвижного состава, определение требований к обеспечению хранения, эксплуатации, обслуживания подвижного состава, планирование механизмов контроля транспортных средств;

– определение мест размещения транспортного парка соревнований;

– разработка проектов единого стиля брендинга (цветографического оформления) подвижного состава;

– информационно-транспортное обеспечение соревнований, включая разработку системы навигации и маршрутного ориентирования пассажиров в пересадочных узлах, на объектах внешнего транспорта и информирование пользователей специальных транспортных систем о порядке и регламентах транспортного обслуживания, графиках, режимах и условиях его предоставления;

– программы подготовки и планирования транспортного персонала;

– разработка плана привлечения транспортного персонала, его обучения, стажировки, допуска к работе, бытового обеспечения, планирование системы управления персоналом, включая планирование работы персонала специальных служб (диспетчерских, ремонтных, эксплуатационных, парковочных и др.);

– библиотеки сценариев, отражающих последовательность действий всех участников транспортного процесса в экстренных ситуациях (планы управления рисками и резервными возможностями).

– определение «дорожной карты» реализации подготовительных мероприятий и механизма контроля за реализацией мероприятий, определяемых в ходе транспортного планирования.

Зарубежный опыт свидетельствует, что на время проведения соревнований оказывается эффективной организация временной маршрутной сети пассажирского транспорта общего пользования. Здесь в центре внимания вопросы, касающиеся определения схемы существующих (выделенных для движения общественного транспорта) и перспективных (выделенных на время проведения соревнований) полос приоритетного движения транспорта, разработка дислокации светофорных объектов, на которых предлагается реализовать алгоритмы приоритетного пропуска.

Временные схемы ОДД на период проведения Европейских игр в г. Минске должны быть направлены:

- на совершенствование организации движения пассажирского транспорта общего пользования как непосредственно в городе-организаторе соревнований, так и в зонах влияния;
- совершенствование ОДД и системы регулирования транспортных потоков;
- снижение нагрузки на участки УДС, обеспечивающие функционирование транспортной системы соревнований в период их проведения;
- обеспечение приоритетных условий движения транспорта Европейских игр и городского пассажирского транспорта;

- ограничение парковки и стоянки транспортных средств;
- ограничение движения грузового транспорта;
- улучшение условий дорожного движения и повышение его безопасности в целом.

Сценарий ОДД, связанный с введением временных ограничений на движение автомобильного транспорта, должен предусматривать компенсирующий план организации перехватывающих парковок, обслуживаемых общественным пассажирским транспортом (“Park and Ride”), либо находящихся в пределах пешеходной доступности от объектов соревнований (“Park and Walk”).

В ходе разработки концепции и операционного плана транспортного обеспечения соревнований следует проработать вопросы оказания транспортных услуг людям с ограниченными физическими возможностями, которые предполагают наличие специального транспорта (низкопольные автобусы и т.п.), а также особые требования к местам посадки и высадки таких пассажиров (пандусы, остановочные площадки в повышенном уровне и т.п.).

На период проведения Европейских игр-2019 целесообразно разработать и внедрить централизованную диспетчеризацию управления движением транспорта и дорожным движением, что подтверждается опытом проведения многих других спортивных мега-событий.

Сценарии действий в экстренных ситуациях должны быть предусмотрены планом действий в форс-мажорных и чрезвычайных обстоятельствах. При этом персонал специальных служб должен работать по заранее разработанным планам, расписаниям и инструкциям. Особенно актуальна разработка планов действий в случае возникновения нештатной ситуации в транспортной зоне объектов (в случае ДТП, закрытия участков УДС, непредвиденных пиковых нагрузок, неблагоприятных погодных условий).

В рамках построения планов транспортного обеспечения Европейских игр актуальна также разработка основных и резервных маршрутов для целевых клиентских групп (т.н. «протокольные маршруты движения клиентских групп»), которые должны быть согласованы с правоохранительными органами. Таким образом, будут предусмотрены маршруты движения на случай возникновения непредвиденных обстоятельств, используемые при заторах в городе-организаторе соревнований, ДТП и т.д.

Основные транспортные коридоры доставки клиентских групп соревнований по возможности должны проходить по основным магистралям и улицам принимающего соревнования города и оборудованных системой видеонаблюдения. При разработке маршрутов необходимо учесть требования и рекомендации организационного комитета, предъявляемые к времени доставки отдельных категорий клиентских групп между объектами соревнований.

Для доступа к транспортной системе соревнований, как правило, создаются системы аккредитации транспорта, допущенного к осуществлению пассажирских перевозок в период соревнований, а также системы контроля условий аккредитации.

Для оценки транспортных зон объектов Европейских игр целесообразно предусмотреть выполнение работ по компьютерному моделированию транспортных и

пешеходных потоков в зонах высадки и посадки пассажирского транспорта общего пользования, в периметрах безопасности для аккредитованного транспорта, по маршрутам движения от прилегающей территории до парковочного пространства в соответствии с разработанными схемами ОДД. Кроме того, эффективность комплекса мероприятий по реконструкции и строительству УДС, включенных в план, целесообразно оценить с использованием комплекса статического и динамического моделирования дорожно-транспортной ситуации.

Следует обеспечить привлечение достаточного числа транспортных и иных работников для надлежащего выполнения операционного плана транспортного обеспечения соревнований. К примеру, водители должны иметь необходимые знания, квалификацию и пройти дополнительное обучение, в частности по владению иностранным языком.

Необходима разработка детального плана предоставления информации и размещения указателей маршрутного ориентирования на общенациональном уровне, непосредственно в городе-организаторе и на основных объектах инфраструктуры и предусмотреть применение нескольких языков в информационных ресурсах. Актуально своевременно разработать специализированные интернет-сайты, чтобы предоставить четкую информацию о транспортных услугах.

В составе работ по определению механизмов контроля за реализацией мероприятий, определяемых в ходе транспортного планирования, должно быть предложено распределение ответственности за реализацию мероприятий между ведомствами и организациями в соответствии с их компетенцией при определении единого координационного центра управления.

Разрабатываемые концепция и операционный план транспортного обеспечения гостей и участников «Европейских игр-2019» должен рассматривать все виды транспорта, обеспечивать максимальную синергетическую эффективность за счет создания и использования мультимодальных перевозок. По выбранным схемам доставки пассажиров должна быть дана оценка параметрам и степени интеграции различных транспортных систем, задействованных в транспортном обеспечении соревнований, а также разработаны мероприятия, направленные на гарантированное обеспечение пропускной способности, безопасности, улучшение технологического и информационного обеспечения, задействованной транспортной инфраструктуры.

Таким образом, в результате проведенных исследований выполнено формирование общих стратегических и тактических подходов, планов и решений по транспортному планированию Европейских игр-2019 в городе-организаторе соревнований и на территории Республики Беларусь в целом. Разработанные рекомендации служат основой для дальнейших действий по обеспечению стабильного и эффективного функционирования транспортного комплекса во время проведения Европейских игр в 2019 году.

#### Список литературы

- 1 Карасевич, С. Н. Операционное планирование транспортного обеспечения Кубка Конфедераций FIFA 2017 года и Чемпионата мира по футболу FIFA 2018 на территории Крас-

нодарского края / С. Н. Карасевич, В. В. Шуляев, А. А. Баскакова // Науч. вест. автомоб. трансп. / НИИАТ. – М., 2016. – Вып. 04-06. – С. 32–39.

2 **Карасевич, С. Н.** Создание специализированных авто-транспортных парков для транспортного обслуживания Чемпионата мира по футболу FIFA 2018 в России / С. Н. Карасевич // Науч. вест. автомоб. трансп. / НИИАТ. – М., 2016. – Вып. 01-03. – С. 23–30.

3 **Донченко, В. В.** Транспортное планирование Кубка Конфедераций FIFA 2017 года и Чемпионата мира по футболу FIFA 2018 в Российской Федерации / В. В. Донченко, С. Н. Карасевич, Ю. И. Кунин // Совершенствование организации дорожного движения и перевозок пассажиров и грузов : сб. науч. тр. VII Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 22–24 октября 2015 г. / Белорус. нац. техн. ун-т. – Минск, 2015. – С. 129–135.

4 **Карасевич, С. Н.** Операционное планирование и управление транспортным обеспечением Чемпионата мира по футболу FIFA 2018 года на примере города Сочи / С. Н. Карасевич // Искусственный интеллект. Интеллектуальные транспортные системы : материалы Междунар. науч.-техн. конф., Брест, 25–28 мая 2016 г.; редкол.: В. А. Головкин [и др.]. – Брест : БрГТУ, 2016. – С. 170–176.

5 **Карасевич, С. Н.** Анализ международных практик транспортного обслуживания крупномасштабных футбольных первенств / С. Н. Карасевич // Развитие и модернизация улично-дорожной сети (УДС) крупных городов с учетом особенностей организации и проведения массовых мероприятий международного значения (в рамках подготовки к Чемпионату мира по футболу 2018 г.) : материалы Междунар. науч.-практ. конф., 17–19 сентября 2014 г., Волгоград [Электронный ресурс] / М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т. – Волгоград : ВолГАСУ, 2014. – С. 44–49.

6 **Титов, И. В.** Концепция транспортного обеспечения Чемпионата мира по футболу FIFA 2018 в России / И. В. Титов, В. В. Донченко, С. Н. Карасевич // Развитие и модернизация улично-дорожной сети (УДС) крупных городов с учетом особенностей организации и проведения массовых мероприятий международного значения (в рамках подготовки к Чемпионату мира по футболу 2018 г.) : материалы Междунар. науч.-практ. конф., 17–19 сентября 2014 г., Волгоград [Электронный ресурс] / М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т. – Волгоград : ВолГАСУ, 2014. – С. 58 – 63.

Получено 30.03.2017

**S. N. Karasevich, S. A. Azemsha.** Transport planning of the European games 2019 in the Republic of Belarus.

The General Assembly of the European Olympic Committees, held in Minsk on October 21, 2016, defined the capital of the Republic of Belarus – the city of Minsk – as the host city of the II European Games. This co-existence is significant not only for the capital of Belarus, but for the whole country. One of the most important tasks for the successful holding of such a major sporting event is to ensure convenient movement of participants and guests of the competitions. The complexity of solving this problem is due to the presence of high peak traffic loads associated with the conduct of games.

This article provides an overview of methods for forecasting transport demand for the time of mass sports events, the requirements for such a forecast model, the tasks to be performed in the transport planning of such events, a brief overview of the world experience in solving such problems and the main ways of transporting European Games in 2019 in Minsk.