

лабораторией разработаны соответствующие НТПА, регламентирующие процесс проведения КМО с учетом реализации адаптивного механизма идентификации значений параметров неисправностей элементов инфраструктуры. Разработан классификатор неисправностей, необходимых для однозначной идентификации объектов проведения КМО, комплекса технических средств железнодорожной станции, возможных неисправностей технических средств и нормативов их устранения. В основе АС КМО применяется трехуровневая система классификации, которая позволяет автоматически формировать акты проведения КМО в унифицированной форме для всех железнодорожных станций, осуществлять контроль и проводить системный анализ полученных результатов. При этом параметры объекта станции могут зависеть друг от друга, отсутствовать в базе данных или иметь значение, отличное от классификатора.

Для оптимизации процесса формирования акта, уменьшения количества операций, связанных с набором значений параметров объектов и их неисправностей, разработаны карта возможных состояний объектов инфраструктуры и адаптивный механизм идентификации значений параметров в классификаторе. Адаптивный механизм идентификации позволит на основе карты возможных состояний по части вводимых параметров объекта инфраструктуры автоматически определить и сформировать значения остальных его параметров. Это унифицирует и ускоряет процесс формирования акта КМО о неисправностях объекта инфраструктуры железнодорожной станции. Необходимо отметить, что адаптивный механизм идентификации построен на концепции создания гибких цифровых систем. При изменении классификатора или карты возможных состояний объектов не требуется вносить изменения в программное обеспечение или базу данных АС КМО – механизм автоматически настроится к новым входным (исходным) данным. При этом изменения не коснутся предыдущих результатов КМО, а при анализе будут учитываться все варианты и изменения классификатора. Это позволит проводить комплексный план-факторный анализ и оперативный контроль технического состояния инфраструктуры станций.

Внедрение АС КМО на Белорусской железной дороге сократит технические и трудовые ресурсы при проведении комиссионных месячных осмотров железнодорожных станций, расширит инструментарий анализа и постоянного контроля, увеличит прозрачность организационно-отчетных процедур в системе КМО. Интеграция АС КМО в интеллектуальную систему управления перевозочным процессом позволит смежным информационно-управляющим системам получать актуальную и оперативную информацию о состоянии объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта одновременно с решением задач повышения безопасности перевозочной деятельности.

УДК 656.078

ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ МУЛЬТИМОДАЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ

О. В. КОРНЕЕВ

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

В связи с увеличением численности, площади городских поселений, протяженности маршрутов система смешанных перевозок перестает справляться с задачей ввиду увеличения времени доступа [6]. Требования рынка к срокам доставки товаров, как и доставки пассажиров, сводятся к интервалу от 20 до 60 минут. Об этом свидетельствует устойчивый спрос на услуги такси, средства индивидуальной мобильности и доставку товаров до 1 час [5, 7].

Временные затраты на перемещение эволюционно смещаются в сторону комфортного интервала – 30 минут. Это соответствует описанию постоянной Маркетти [1], которая говорит о стремлении человека выбирать свое положение в пространстве с учетом постоянных перемещений длительностью, близкой к 30 минутам. Другими словами, комфортная для человека затрата времени на перемещение в пункт назначения составляет в среднем 30 минут. Соответственно, появление и выбор способа перемещения (пешеходный, водный, гужевой, рельсовый, автомобильный, воздушный) зависит от способности произвести доставку в комфортные сроки, коррелирует с научно-техническим, технологическим, пространственным развитием.

В любом крупном городе существуют различные виды транспорта, свойственные месту его использования, подчеркивающие отличительные особенности транспортного средства и эффективную эксплуатацию. Перевозка является процессом и способна протекать в соответствующих условиях или в соответствующей транспортной системе, например, единой транспортной системе [3].

Основным механизмом регуляции любых процессов в государстве, городе, предприятии являются федеральные законы, уставы транспорта, ГОСТы, своды правил и т. п. Основной задачей нормативного документа является регламентация деятельности в рамках подведомственных структур, которые описаны в документе, для сокращения рисков, присущих соответствующим процессам области применения документа или серийном производстве.

В каждом документе существует статья понятийного аппарата, на который опирается нормативный документ. Фокус, направленность нормативного документа, лежит в описании его основных понятий. Понятия и определения описывают сложившиеся во времени наиболее выгодные в эксплуатации свойства объекта регламентации.

Для того чтобы предоставить эффективное в обороте определение, необходимо понимать и представлять, зачем это нужно, как будет взаимодействовать описываемый предмет регламентации в рамках объекта регламентации. Для сокращения рисков существует моделирование процессов, помогающее понять взаимодействие предметных областей в объекте регламентации.

Таким образом, в организации мультимодальных транспортных систем можно выделить основные аспекты формирования правового обеспечения, показанные на рисунке 1.



Рисунок 1 – Аспекты правового обеспечения мультимодальной транспортной системы

Основным свойством данной схемы является способность проверки и идентификации направленности, дееспособности создаваемого нормативного документа, посредством сравнения промежуточных результатов в рамках показанных прямых и обратных связей. Понятия и определения должны включать предмет формализации. Другими словами, если предметом формализации являются «регулярные перевозки пассажиров и багажа» [4], то понятия и определения будут гарантированно содержать пункты, соответствующие данной тематике: пассажир, перевозчик, график, остановочный пункт и т. д. Появление определений (внутренние воды, токоприемник) не логичны для этой части закона.

Например, цель законопроекта можно также понять из определений, которые отражены в статье 2 [2]. Данный набор определений свидетельствует о направленности законопроекта на отражение правовых основ регулирования отношений, возникающих между участниками. На это указывают названия статей законопроекта основной части. Закон не регламентирует технологию перевозочного процесса или правила перевозки в комплексе, например, как [4]. Изначально формулировка понятия «прямое смешанное сообщение – перевозка грузов, пассажиров и багажа разными видами транспорта по единому транспортному документу, оформленному на весь путь следования грузов, пассажиров и багажа» (далее – ПСС), говорит о существовании нового вида сообщения, при котором перевозят разные виды транспорта по единому документу. Всё вращается вокруг оформления перевозки, а не технологии и принципах сокращения рисков перевозчиков ПСС, в виде требований к перевалке, пересадочным узлам и т. п.

Изменить концепцию законодательного акта можно, изменив базу понятийного аппарата: для влияния законодательного акта на процесс формирования условий устойчивого развития мультимодальных перевозок пассажиров в рамках мультимодальной транспортной системы необходимо

прежде всего предоставить единое, полное, однозначное определение мультимодальной перевозки, удовлетворяющее потребности заинтересованных сторон.

Выводы: использование принципов мультимодальных перевозок, независимо от их названия, неизбежно в крупных городах согласно требованиям рынка и принципу комфортного расселения человека; мультимодальные перевозки способны развиваться в определенных условиях: в рамках мультимодальной транспортной системы или единой транспортной системы, которую формируют законы и нормативные акты; любой нормативный документ имеет определенную структуру, направленность зависит от интерпретации понятий и определений; организация мультимодальных транспортных систем начинается с обозначения предмета регулирования – его определения, удовлетворяющего все заинтересованные стороны.

Список литературы

- 1 **Блинкин, М. Я.** Мобильность города: вчера сегодня, завтра [Электронный ресурс] // Режим доступа : <https://www.youtube.com/watch?v=V-az5naW89Y>. – Дата доступа : 21.08.2022.
- 2 Законопроект № 1179766-7 «О прямых смешанных (комбинированных) перевозках и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» с датой внесения 25.05.2021 // Система обеспечения законодательной деятельности [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://sozd.duma.gov.ru/bill/1179766-7>. – Дата доступа : 03.05.2022.
- 3 **Правдин, Н. В.** Взаимодействие различных видов транспорта (примеры и расчеты) / Н. В. Правдин, В. Я. Негрей, В. А. Подкопаев. – М. : Транспорт, 1989. – 208 с.
- 4 Федеральный закон «Устав автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта» от 08.11.2007 № 259-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс. – Режим доступа : http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_72388/. – Дата доступа : 23.08.2022.
- 5 **De Bortoli, A.** Consequential LCA for territorial and multimodal transportation policies: Method and application to the free-floating e-scooter disruption in Paris / A. De Bortoli, Z. Christoforou // Journal of Cleaner Production. – 2020. – Vol. 273. – 122898.
- 6 **Krygsman, S.** Multimodal public transport: an analysis of travel time elements and the interconnectivity ratio / S. Krygsman, M. Dijst, T. Arentze // Transport Policy. – 2004. – Vol. 11, no. 3. – P. 265–275.
- 7 **Rose J. M.** Demand for taxi services: new elasticity evidence / J. M. Rose, D. A. Hensher // Transportation. – 2014. – Vol. 41, no. 4. – P. 717–743.

УДК 656.25

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ УЧЕТА ПРОИСШЕСТВИЙ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ТРАНСПОРТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

И. М. ЛИТВИНОВА, М. Ю. СТРАДОМСКИЙ

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

В настоящее время на Белорусской железной дороге для учета происшествий при осуществлении транспортной деятельности применяется технология автоматизированного учета нарушений безопасности движения в поездной и маневровой работе, отказов технических средств и иных происшествий [1].

Технология позволяет не только формировать единую информационную базу о допущенных случаях нарушений нормальной работы железнодорожного транспорта общего пользования и осуществлять автоматизированный учет таких случаев, но и контролировать причины допущенных случаев и проведение их расследования, реализацию принятых мер, вести архив материалов расследования и причин допущенных случаев, формировать различные формы отчетности, осуществлять информационное взаимодействие с автоматизированными системами, эксплуатирующимися на Белорусской железной дороге.

Обработка и передача информации о происшествиях охватывает различные уровни: линейный (предприятия подчинения отделений дороги), отделенческий (отделения дороги), дорожный (Управление дороги), уровень республиканских органов государственного управления (Министерство транспорта и коммуникаций) [2].

Информация о нарушениях безопасности движения в поездной и маневровой работе, отказах технических средств и иных происшествиях вводится в Многопользовательскую дорожную систему (МДС). Схема движения информации о нарушениях безопасности движения на железнодорожном транспорте по различным уровням представлена на рисунке 1.