

Другим направлением оптимизации расходов на пассажирские перевозки является повышение производительности труда путем уменьшения потребного контингента и, как следствие, сокращение фонда оплаты труда. Наибольший сегмент сокращения расходов в данном случае – совершенствование перевозочной деятельности и условий реализации транспортных услуг. Необходимо дальнейшее активное внедрение систем продажи проездных документов без участия непосредственно билетных кассиров Белорусской железной дороги. В этой связи видится необходимым расширение сети реализации проездных документов за счет привлечения сторонних организаций, а также развитие продаж на базе современных информационных технологий, включающих в себя как покупку проездного документа через интернет с последующим его получением в транзакционном терминале, установленном в местах массового скопления людей, непосредственного оформления проездного документа через транзакционный терминал самообслуживания, а также главное направление работы – развитие электронной регистрации.

Повышение конкурентоспособности железнодорожного транспорта и качества обслуживания пассажиров предполагается за счет перехода на более комфортабельный современный моторвагонный подвижной.

Следует отметить, что конкурентоспособность является производной от множества факторов, однако можно с уверенностью утверждать, что затраты, их величина и структура оказывают значительное влияние на конкурентоспособность предоставляемых услуг.

УДК 656.211:656.26

## **ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ ТРЕХМЕРНЫХ ДИНАМИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ПАССАЖИРСКИХ ОБУСТРОЙСТВ ПАССАЖИРСКИХ СТАНЦИЙ**

*А. К. ГОЛОВНИЧ*

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель,*

*С. П. ВАКУЛЕНКО*

*Российский университет транспорта (МИИТ), г. Москва*

Пассажиропотоки на вокзальном комплексе пассажирской станции зарождаются и погашаются за пределами её непосредственных границ. Поэтому модельная реконструкция технологических операций по обслуживанию пассажиров должна охватывать комплекс пассажирских устройств и сооружений не только пассажирской станции, но и всего пересадочного узла. Модельное пространство пассажирских устройств пассажирской станции не ограничивается путевым развитием её приемоотправочных парков и техническим оснащением посадочных пассажирских платформ, а включает в целом вокзальный комплекс с привокзальной площадью, а также остановочные пункты наземного городского пассажирского транспорта (НГПТ) различных видов транспорта в пределах пешей доступности от пассажирской станции. Так как основные технологические операции на вокзальном комплексе пассажирской станции связываются с обслуживанием пассажиров, то важно определить модельный способ наглядной визуализации перемещения пассажиров. В зависимости от величины плотности пассажиропотока в трехмерной модели его можно представить:

- условными графическими образами;
- групповыми или индивидуальными аватарами.

Условные графические образы не имеют реальных объектов-прототипов на вокзальном комплексе пассажирской станции и представляют собой несвойственные для трехмерного информационного образа плоские конструктивы в виде некоторой *поточковой зоны*, в границах которой перемещаются пассажиры. Двумерная структура потоковой зоны резко снижает наглядность данного изображения, формируя достаточно абстрактный вид, резко контрастирующий с другими полноценными трехмерными объектами путевого развития и технического оснащения пассажирской станции и его вокзального комплекса.

Групповые и индивидуальные *аватары* соответствуют представлению группы пассажиров или персонифицирующих каждого пассажира в отдельности в зависимости от высокой или низкой

плотности пассажиропотоков. При плотности пассажиропотока выше некоторой предельно низкой, аватарное представление группы пассажиров можно рассматривать как движущиеся информационные волны от областей зарождения до погашения пассажиропотоков без идентификации каждого пассажира. Визуально перемещение пассажиров в области потоковой зоны отражается как множественное движение облака текстурных точек, напоминающих перемещение людского потока. Приближение к информационному объекту группового аватара не детализирует картину, и облако остается пространственно контурным без визуализации каждого пассажира в отдельности. Если плотность пассажиропотока переходит в зону предельно низкой, то движение пассажиров моделируется с использованием индивидуальных аватаров. Путь каждого пассажира от пункта зарождения потока до точки назначения (в пределах пересадочного узла) может быть показан с помощью соответствующего спрайтового изображения.

Для формирования полной картины распределения и движения пассажиропотоков в пересадочном узле требуется иметь все данные по подходу транспортных средств НГПТ к остановочным пунктам пересадочного узла, числу пассажиров во всех транспортных средствах, целям поездок. Чем полнее и точнее такая информация, тем достовернее можно будет смоделировать пассажиропоток.

В общем случае все пассажиропотоки в узле взаимодействия следует рассматривать как единую потоковую зону, в которой пассажиры могут перемещаться между любыми областями зарождения и погашения потоков. Установленные цели движения пассажиров позволят сформировать *полную матрицу потоков* и трансформировать ее в соответствующую визуализированную графическую конструкцию, накладываемую на динамическую 3D-станцию. В различных областях взаимодействия пассажиропотоков в пределах общей потоковой зоны возникают области их слияния, разделения и пересечения, которые называются конфликтными точками соответственно 1, 2 и 3-го родов. Конфликтные точки первого рода характеризуются слиянием двух потоков пассажиров в один общий. Визуально в этой области наблюдается смешение исходных двух потоков с формированием нового, не наблюдавшегося в первоначальных потоках, который необходимо каким-либо образом выделять цветом. Конфликтные точки второго рода определяются при расслоении общего потока пассажиров и формировании обособленных цветов визуального отражения каждого из возникающих потоков. Конфликтные точки третьего рода являются наиболее сложными в модельной реализации, в которой следует отражать возможное взаимопроникновение их друг через друга. Такие области взаимодействия потоков пассажиров с их пересечением могут быть выделены мигающей структурой с переходом от цвета одного потока к цвету другого.

Динамический расчет всех потоков пассажиров, перемещающихся по маршрутам вокзального комплекса пассажирской станции в частности и пересадочного узла в целом, позволит моделировать состояния конфликтных точек первого, второго и третьего родов с оценкой загрузки соответствующих областей и формирования целостного модельного образа функционирующей пассажирской станции.

УДК 656.2.08:004

## **ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДОКУМЕНЦИИ КАК ФАКТОР БЕЗОПАСНОСТИ ПАССАЖИРСКИХ ПЕРЕВОЗОК**

*Н. А. ГРИШАНКОВА*

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

Для повышения эффективности чтения и аудирования документации по безопасности пассажирских перевозок необходимо рассмотреть вопрос об оптимальном соотношении в них избыточности и информативности, так как в низкоинформативных или наоборот чрезмерно информативных документах смысловой уровень восприятия текста предусматривает и ряд последовательных переходов от фазы установления смысловых связей, в том числе между словами и смысловыми звеньями. При этом полное понимание текста достигается, когда «грамматика слов» превращается в «грамматику мысли» [1].

Таким образом, учитывая указанные уровни смыслового восприятия, представляется возможным выявить речезыковые и когнитивные механизмы, благодаря которым респондентам становится ясен смысл текста документа [2–5]. В связи с этим для исследования были подобраны четыре текста документов по безопасности пассажирских перевозок на железнодорожном транспорте, ко-