

ТВП является гибкой и полезной применительно к созданию модели системы, состоящей из множества элементов, каковыми являются системы управления грузо-, вагоно- и поездопотоками во всех сообщениях и, в частности, – транспортный узел или сортировочная станция.

Модели, построенные на основе ТВП, могут быть четко и ясно выписаны в формульном виде, а затем подвергнуты формальному исследованию средствами математической логики, а также дополнены аксиомами до фреймовых моделей, используемых в теории искусственного интеллекта.

В (из) модели(ей) систем или объектов управления, построенных на основе ТВП, могут быть вставлены (убраны) дополнительные элементы – объекты управления, принадлежащие различным группам или классам (новые или дополнительные поездные и маневровые локомотивы, локомотивные и составительские бригады, прибывшие (отправленные) вагоны, введенные в действие или за консервированные железнодорожные пути, стрелки и т.д.) или новые группы (классы) элементов – объектов управления – (пути и стрелки новых станционных парков и так далее). Идентифицировать конкретные, отдельно взятые объекты управления, принадлежащие разным классам (поездные и маневровые локомотивы, вагоны, железнодорожные пути, стрелки, локомотивные и составительские бригады) можно по их номерам.

Предложенная математическая модель, построенная на основе ТВП, может быть использована в качестве формализованного «ядра», базы для построения имитационных моделей, автоматизированных рабочих мест и экспертных систем, для создания интеллектуальных систем управления транспортным комплексом в целом и сортировочной станцией в частности, что будет способствовать выполнению стратегии модернизации на «пространстве 1520».

УДК 656.212.5

## ПРИМЕНЕНИЕ ФОРСАЙТ-ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ СОРТИРОВОЧНЫМИ СТАНЦИЯМИ

*П. В. КУРЕНКОВ, М. А. НЕХАЕВ, А. И. ПЕРОВ*

*Московский государственный университет путей сообщения,*

*Самарский государственный университет путей сообщения, Российская Федерация*

Развитие и дальнейшее функционирование сортировочных станций (СС) неотделимо от развития логистических комплексов и центров, как локального (регионального) характера, так и глобального назначения. Рассматривая СС в данном аспекте, необходимо учитывать ее статус как определенной логистической единицы, в которой происходит обработка (сортировка) материальных потоков.

Важным направлением исследования будущего, будь то новые технологии или общие социально-экономические механизмы, является новый инновационный инструмент предвидения – **форсайт**.

Форсайт можно сравнить с такой обширной сферой жизнедеятельности человека, какой является экономика. И так же, как в экономике имеется чрезвычайно разнообразные направления: макроэкономика, микроэкономика, эконометрика; так и форсайт следует подразделить, используя различные классификации. Можно предположить, что одним из направлений форсайта, актуальных уже в настоящее время, является микрофорсайт.

Микрофорсайт – это форсайт-технологии предвидения, прогноза определенных локальных событий (или глобальных событий, но очерченных определенными рамками, – в этом смысле метеопрогноз является микрофорсайтом).

Если рассматривать микрофорсайт СС как инструмент для решения задач ситуационно-логистического управления работой СС, то важное место в нем занимает анализ, ранжирование и определение степеней значимости тех ситуаций и событий, которые могут иметь место при эффективном и оптимальном функционировании развивающейся СС. При этом наиболее уместным для подобного рода анализа представляется метод экспертных оценок, имеющий в своем математическом основании метод анализа иерархий.

В процессе микрофорсайта СС необходимо: определить основную цель, достижение которой должно существенно повысить эффективность функционирования СС; выявить все факторы и причины, негативно влияющие на достижение данной цели; определить все обстоятельства, способствующие достижению основной цели, – эти обстоятельства также должны быть учтены при разработке

инновационных мероприятий, повышающих эффективность функционирования СС; разработать инновации (технические и организационные), устраняющие и/или минимизирующие негативные факторы и способствующие позитивным факторам.

В качестве основной цели, связанной с эффективностью функционирования СС, принимается *снижение оборота вагонов*. Основной сопутствующей целью является *снижение простоя вагонов* (транзитных с переработкой) на СС, поскольку простой вагона на станции является основным интегральным показателем работы станции.

В результате анализа работы СС выяснено, что высокий простой вагонов на станции обусловлен в основном двумя причинами: непроизводительными потерями и несовершенством технологического процесса. Таким образом, возможны два пути совершенствования работы:

- 1) сведение к минимуму непроизводительного простоя вагонов;
- 2) внедрение инновационных технологий, направленных на совершенствование технологического процесса СС в целом.

Вторым направлением совершенствования работы СС является внедрение инновационных технологий на сортировочной станции с целью совершенствования технологического процесса СС в целом.

В результате исследования проведена экспертная оценка и расстановка приоритетов инноваций. Выяснено, что высокий простой вагонов на станции обусловлен, в основном, двумя причинами: непроизводительными потерями и несовершенством технологического процесса.

После вычисления приоритетов можно утверждать, что наиболее значимыми с точки зрения эффективности функционирования СС являются следующие направления для развития: создание системы видеонаблюдения в зоне парковых тормозных позиций и в сортировочном парке; внедрение логической защиты стрелок от перевода под подвижным составом; реконструкция систем освещения сортировочного парка.

УДК 656.222.4 – 656.222.1

## К ВОПРОСУ О БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПУТЕВЫХ РАБОТ В «ОКНО»

*В. М. КУТУМОВ, П. Б. РОМАНОВА, Н. А. МУКОВНИНА*

*Куйбышевская железная дорога – филиал ОАО «РЖД»,*

*Самарский государственный университет путей сообщения, Российская Федерация*

Перевозочный процесс на железнодорожном транспорте является основным производственным процессом, реализуемым холдингом «РЖД». Бесперебойное функционирование перевозочного процесса поддерживается железнодорожной инфраструктурой, главной задачей которой является обеспечение требуемого объема пассажирских и грузовых перевозок при гарантированной безопасности и надежности перевозочного процесса.

Перевозочный процесс характеризуется не только безопасностью движения, но и другими параметрами, при выполнении которых удовлетворяются требования потребителя. Степень соответствия параметров перевозочного процесса установленным требованиям может оцениваться в терминах и определениях надежности технических систем. Таким образом, надежность перевозочного процесса также является важной характеристикой его состояния и имеет большое значение для деятельности холдинга «РЖД» [1].

Вопрос безопасности проведения путевых работ в «окно», а это безопасность движения поездов, безопасность проведения «окон», безопасность контингента осуществляющего работы в «окно», особо остро встал в связи с выделением путевых машинных станций в вертикально интегрированное управление, создание Центральной дирекции по ремонту пути в аппарате управления ОАО «РЖД» (ЦДРП), дирекции по ремонту пути в управлениях железных дорог (ДРП) и путевых машинных станций (ПМС).

Так как планомерная и качественная работа ПМС не возможна без взаимодействия с различными дирекциями и службами, для координации работы ПМС на уровне дороги требовалось создать локальный документ, определяющий горизонтальные связи управления по реализации процесса планирования, организации и проведения ремонта объектов инфраструктуры на Куйбышевской железной