

троля (периферийных комплектов аппаратуры ДИСК и КТСМ), установленных на подходах к станциям. АСК ПС организуется с целью создания АРМов линейных пунктов контроля (АРМ ЛПК) для дежурных по станциям и размещаемых в помещении ДСП, а также АРМов центральных пунктов контроля (АРМ ЦПК), предназначенных для ДНЦ участков, операторов ПТО, диспетчеров вагонных депо и дистанций сигнализации и связи и других пользователей системы. Использование АСК ПС способствует повышению уровня контроля оперативных работников службы движения за безопасностью следования поездов и ответственности работников ПТО за подготовку составов в рейс. Информационная база данных АСК ПС выполняет следующие функции:

- формирование массива информации о проконтролированных поездах в режиме реального времени;
- автоматическое формирование сигналов тревог и оповещения в случае обнаружения дефектов в подвижном составе;

- просмотр и анализ архивов сохраненной информации в интерактивном режиме.

При контроле поездов АСК ПС автоматически выполняет следующие операции:

- считывание информации из базы данных сервера АСК ПС линейного пункта или всего участка контроля;

- включение звуковой и визуальной сигнализации;

- отслеживание поезда и подвижной единицы с показаниями на прямолинейном участке и включение сигнализации при повторяющихся показаниях;

- получение дополнительной информации о поезде и подвижных единицах из Автоматизированной системы оперативного управления поездами (АСОУП): графиковый номер, индекс, инвентарные номера и пр.;

- контроль (мониторинг) технического состояния аппаратуры контроля типа КТСМ.

Информационное обеспечение АРМ ЦПК позволяет пользователю реализовать в интерактивном режиме следующие функции:

- просмотр сохраненной информации о проконтролированных подвижных единицах;

- ввод с клавиатуры дополнительной информации о проконтролированных подвижных единицах (инвентарный номер, результат осмотра и т.п.);

- вывод на печать сохраненной информации;

- доступ к архивным данным за любой промежуток времени (глубина архива – до одного года);

- поиск информации по различным критериям;

- вычисление статистических данных о результатах работы устройств контроля за любой промежуток времени, позволяемый глубиной архива;

- запрос любых справок из АСОУП.

Новые технологии мониторинга АСК ПС позволяют: повысить технологическую дисциплину и перейти на обслуживание устройств по состоянию. Внедрение системы мониторинга и диагностики предотказного состояния контролируемых устройств обеспечивает высокий устойчивый уровень безопасности движения поездов.

УДК 656.212.001.57

## **ПРОГРАММНО-ТРЕНАЖЕРНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ДЕЖУРНЫХ ПО СТАНЦИИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО УЧАСТКА**

*Р. В. ВЕРНИГОРА, В. В. МАЛАШКИН*

*Днепропетровский национальный университет железнодорожного транспорта  
им. академика В. Лазаряна (ДИИТ), Украина*

Тренажеры на базе ПЭВМ являются наиболее эффективным средством обучения. Практический опыт применения тренажерных систем при подготовке оперативно-диспетчерского персонала (ОДП) железных дорог показал их высокую эффективность. В этой связи в последние годы на кафедре «Станции и узлы» ДИИТа активно ведется работа по созданию комплекса компьютерных тренажеров для подготовки ОДП железных дорог. С этой целью разработана методика и соответствующие инструментальные средства для автоматизированного построения такого рода тренажеров.

В настоящее время разработаны и внедрены тренажеры для подготовки ДСП ряда станций Украины. Каждый такой тренажер в своей основе имеет эргатическую функциональную модель станции, которая позволяет детально имитировать станционные процессы, а также предусматривает возможность интерактивного участия человека в управлении работой моделируемой станции.

Как известно, значительное место в работе дежурного по станции занимают вопросы взаимодействия с поездным диспетчером участка (ДНЦ) и ДСП других (соседних) станций данного участка. В этой связи в процессе обучения возникает необходимость отработки действий ДСП с учетом его взаимодействия с другими участниками перевозочного процесса. Для решения данной задачи эффективно использовать комплекс компьютерных тренажеров, объединенных в локальную сеть.

Учитывая практическое отсутствие подобных тренажерных систем в Украине, была поставлена задача на основе технологии создания компьютерных тренажеров разработать методику построения локальной сети тренажеров для подготовки ДСП станций железнодорожного участка. Такой сетевой тренажер представляет собой комплекс рабочих мест, объединенных в локальную сеть. При этом на каждое рабочее место устанавливается тренажер ДСП, который позволяет имитировать работу одной из станций железнодорожного участка. Каждый такой тренажер в своей основе имеет эргатическую функциональную модель станции (ФМС), которая позволяет детально имитировать станционные процессы, а также предусматривает возможность интерактивного участия человека в управлении работой моделируемой станции.

В сеть также включается сервер с установленным на нем тренажером поездного диспетчера. Сервер обеспечивает получение информации о функционировании станций всего участка, на основании которой ДНЦ принимает управляющие решения и передает их на рабочие места ДСП. Тренажер поездного диспетчера включает в себя информационную модель и модули: обработки сообщений; контроля занятости перегонов; начальных условий.

Информационная модель используется для текущего контроля состояния станций и перегонов участка и передачи управляющих команд ДНЦ в ФМС отдельных станций. Основной функцией модуля обработки сообщений является организация межмашинного обмена данными между функциональными моделями станций участка через сервер. При этом вся информация, необходимая для функционирования моделей (команды, запросы, доклады), передается между отдельными ПЭВМ в виде сообщений специального формата. Модуль контроля занятости перегонов предназначен для постоянного мониторинга текущего состояния межстанционных перегонов и организации передачи объектов (поездов, локомотивов) между ФМС смежных станций. Модуль начальных условий включает в себя базу данных сценариев и специальный редактор для их разработки. Каждый сценарий задает начальное поездное положение на всех станциях участка, а также содержит расписание поступления поездов на стыковые станции.

Использование сетевых тренажеров при обучении ОДП позволяет эффективно отрабатывать коллективные действия по управлению движением поездов на участках, что дает возможность максимально приблизить процесс обучения к реальным условиям работы и существенно повышает качество подготовки персонала железных дорог.

УДК 656.224.073.445

## **ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕВОЗОК ПАССАЖИРОВ В МЕТРОПОЛИТЕНЕ В ЧАСЫ ПИК**

*П. В. ГЕРАСИМЕНКО*

*Петербургский государственный университет путей сообщения, Российская Федерация*

Метрополитен является наиболее востребованным видом транспорта крупных городов. Бурный рост числа жителей в последнее десятилетие в этих городах приводит к увеличению объемов перевозок пассажиров, а особенно в часы пик. В это время возникают перегрузки в работе метрополитена, приводящие к снижению уровня безопасности пассажиров. Кроме того, они способствуют также существенному сокращению срока службы турникетов, эскалаторов и других функциональных элементов метрополитена.