

Список литературы

- 1 Шевчук, В. Г. Транспортные радиосистемы. Распространение энергии звуковых и электромагнитных волн : конспект лекций / В.Г.Шевчук. – Гомель : БелГУТ, 1998. – 128 с.
- 2 Долгополов, А. Г. Исследование качества речевых сообщений в системе поездной радиосвязи / А.Г. Долгополов, Р.О. Юркевич, В. Г. Шевчук // Системы передачи и распределения информации : сб. науч. тр. / под ред. В. Г. Шевчука. – Гомель : БелГУТ, 2015. – С. 76–78.
- 3 Стандарт DMR [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://prs.by/rus/solutions/dmr> – Дата доступа: 10.05.2017

УДК 004.9:616-072.1

ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ

К. Э. ЧЕРКАСОВ

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Обеспечение безопасности движения поездов является одной из важнейших задач в сфере железнодорожных перевозок. Несмотря на все меры, направленные на ее повышение, существующие системы не являются абсолютно безопасными, в частности, из-за возможного вмешательства человеческого фактора. Вероятность человеческой ошибки колеблется в пределах от 10^{-3} до 10^{-2} и значительно повышает-ся во время критических ситуаций, что негативно сказывается на общем уровне безопасности.

Одним из вариантов решения подобной проблемы является использование системы поддержки принятия решений (СППР). СППР обеспечивают компьютерную поддержку для принятия наиболее оптимальных решений в ситуациях, которые требуют обработку большого количества информации и разработку сложных сценариев с использованием этой информации. Такая система позволила бы в режиме реального времени показывать подробные инструкции по рекомендуемым действиям в конкретной нештатной ситуации, значительно снижая тем самым влияние человеческого фактора при обеспечении безопасности движения поездов.

Каждая СППР состоит из трех компонентов:

- 1 База данных: содержит информацию об объекте.
- 2 Модель: определяет принципы, на основе которых происходит анализ и обработка данных.
- 3 Пользовательский интерфейс: позволяет человеку взаимодействовать с программой в удобном для него формате.

Рассматривая СППР в контексте решения проблемы обеспечения безопасности движения поездов, можно предложить следующей рекомендации по ее разработке.

Для создания базы данных необходимо провести подробный анализ уже происходивших нештатных ситуаций, а также аналитическим методом определить нештатные ситуации, которые могут возникнуть при определенных обстоятельствах. После этого необходимо разработать подробный список инструкций для каждой из этих ситуаций и занести информацию в базу данных.

Разработка модели СППР является наиболее сложной и комплексной задачей из всех трех. Существуют различные методики для разработки модели, наиболее популярными из них являются: интеллектуальный анализ данных; поиск знаний в базах данных; рассуждение на основе прецедентов; имитационное моделирование; эволюционные вычисления и генетические алгоритмы; нейронные сети; ситуационный анализ; когнитивное моделирование и др.

Учитывая специфику проблемы, рациональным будет использование интеллектуального анализа данных, поиска знаний, а также прецедентного анализа. Это позволит создать базу данных, заполненную вручную, и поддерживать ее впоследствии уже с помощью специальных алгоритмов.

Еще более эффективной может быть самообучающаяся модель на основе нейронных сетей, но такой вариант является крайне сложным в реализации и требует значительных материальных затрат.

Разработка пользовательского интерфейса не имеет четких требований, однако рекомендуется отображать только необходимый минимум информации, не перегружая пользователя, но позволяя получить более глубокую информацию при необходимости.

Все эти аспекты необходимо учитывать при разработке СППР для дежурного по станции при построении автоматизированных систем управления движением поездов.