

*Кошевой С.В. (УкрГАЗТ),
Романчук В.Б. (Ипра-Софт)*

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕГУЛИРОВАНИЯ ДВИЖЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПЕРЕЕЗДАХ

Проблема обеспечения безопасности движения на железнодорожных переездах является весьма актуальной вследствие различных, частично несовместимых технических характеристик железнодорожного и автомобильного транспорта: массы транспортных средств, времени их разгона и торможения, тормозного пути, методов обеспечения безопасного интервального регулирования между попутно следующими объектами, методики ведения транспортных средств и т.д..

Одно из важных требований к устройствам регулирования движения на переездах состоит в том, что длительность закрытия переезда не должна превышать предела, необходимого для обеспечения безопасности. Длительное закрытие автомобильного движения на переезде способно стать фактором, снижающим уровень безопасности, так как может привести к нарушению водителями правил движения – попытке проехать через закрытый переезд. Такие задержки автомобильного транспорта на переездах связаны с используемой при проектировании переездов методикой извещения о приближении поезда и закрытия переезда с фиксированной точки пути, которая рассчитывается для максимальной разрешённой скорости движения поездов на данном участке пути. А железнодорожные линии, независимо от их класса, предусматривают смешанное движение поездов – пассажирских (в том числе и ускоренное движение), грузовых, мотор-вагонных секций пригородного движения и других, с широким диапазоном фактических скоростей движения в зоне переезда. Это и приводит к различному времени от момента подачи извещения о приближении поездов и закрытия переезда до их появления в опасной зоне переезда.

Более эффективной является передача извещения на переезд о приближении поезда не по расчётному расстоянию от фиксированной точки извещения до переезда (константе расстояния), а по константе времени (независимо от скорости движения поезда время от момента подачи извещения до появления поезда на переезде одинаковое). Для реализации такого метода предлагается участок пути перед переездом на расчётных расстояниях от переезда оборудовать пунктами счёта осей (минимум тремя) для определения типа приближающегося к переезду подвижного состава и параметров его движения (скорости и ускорения). С учётом возможного максимального ускорения движения поездов разных категорий (от 0,2 до 0,7 м/с²) и роста скорости от фактической при проходе поездом пункта счёта осей

до максимального значения для конкретной категории поезда, переездными устройствами рассчитывается точка, время следования поезда от которой до переезда в зависимости от параметров движения является постоянным. В целом задача сводится к вычислению параметров движения каждого поезда в точках контроля и определению тенденции их изменения (экстраполяции) для определения расчётной точки на траектории движения поезда, от вступления на которую его головы включаются устройства ограждения на переезде, а время движения любого поезда до переезда после его закрытия в пределах заданной уставки является постоянным.

Мороз В. П., Цebro С. М. (УкрДАЗТ)

ДО ПИТАННЯ ДІАГНОСТУВАННЯ ПІДСИСТЕМ ЗАЛІЗНИЧНОЇ АВТОМАТИКИ

Зростаюча складність сучасних систем залізничної автоматики вимагає удосконалення методів та способів діагностування систем у процесі експлуатації.

Одним із шляхів удосконалення систем технічної діагностики є використання методів моделювання контрольованої системи за допомогою мереж Петрі.

До обговорення запропоновано метод діагностування несправностей підсистеми керування стрілочним електроприводом з електродвигуном постійного струму. З метою проведення діагностування створено мережу Петрі для моделювання алгоритму функціонування підсистеми, відповідно до мережі Петрі створено граф досяжності та згідно зі створеним графом досяжності встановлені закономірності між проявами несправностей у підсистемі та елементами.

По результатам моделювання виявлена можливість діагностування причин відмов у підсистемах залізничної автоматики за допомогою аналізу графу досяжності мережі Петрі.

Жирова В.М. (УкрДАЗТ)

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ АРМ З ВРАХУВАННЯМ ПСИХОЛОГІЧНОГО СТАНУ ЛЮДИНИ-ОПЕРАТОРА

Працю з різних сторін і з використанням особливих специфічних методів вивчають фізіологи, соціологи, філософи, психологи, технологи, юристи, лікарі, дизайнери і т.д. Таким чином, психологія праці - це сукупність різноманітних знань.

Умовно виділяють такі основні розділи вивчення людини в психології трудової діяльності: психологія праці в традиційному варіанті, інженерна психологія, психологія управління (у більш сучасному звучанні -

організаційна психологія), профорієнтація, професійна освіта (професійне навчання, більше орієнтоване на цілеспрямоване формування особистості професіонала і професійний саморозвиток суб'єкта праці, передбачає психолого-педагогічну підтримку).

Також виділяють наступні додаткові розділи психології праці, утворені на стику її основних розділів: психофізіологія праці; психогігієна праці; психологічні (і психофізіологічні) аспекти трудової реабілітації; профорієнтація інвалідів; космічна психологія; психологія юридичної діяльності; психологія менеджменту, маркетингу тощо.

Відповідно, в кожній галузі психології праці конкретизується її предмет. Предметом психології праці є суб'єкт праці. Виходячи з цього, в інженерній психології це суб'єкт праці, що розглядається у стосунках зі складною технікою. На сьогоднішній день це система «людина - машина - середовище - соціум - культура - природа».

У психології управління розглядається суб'єкт праці, включений у різні ієрархічні виробничі структури і взаємини. У профорієнтації предметом є суб'єкт, що самовизначається в світі професійної праці.

Враховуючи велику кількість наук, які вивчають працю, а також різноманіття напрямів і предметів у рамках однієї лише психології праці виникла необхідність створення загального напрямку, присвяченого вивченню трудової діяльності. Цей напрямок ініціюється психологією праці і має назву - «ергономіка»

Сучасні інформаційні технології засновані на широкому застосуванні комп'ютерної техніки, “дружньому” програмному забезпеченні, мають розвинуті комунікації та діалоговий режим спілкування користувача з ЕОМ.

На даний час на залізничному транспорті впроваджуються комп'ютери на робочих місцях оперативного-диспетчерського персоналу (ОДП).

В результаті аналізу встановлено, що комп'ютери встановлюються на робочих місцях ОДП без урахування вимог та умов ергономіки та інженерної психології.

Однією з найважливіших проблем оперативного керування є створення не просто комп'ютеризованих робочих місць, а – ефективних автоматизованих робочих місць (АРМ).

В доповіді наведенні результати досліджень щодо впливу умов праці на професійну діяльність ОДП, а також надана характеристика можливих впливів на фізичний, фізіологічний та психічний стан людини-оператора.

У зв'язку з широким впровадженням мікропроцесорної техніки в системи керування на залізничному транспорті необхідно закладати в проект такі рішення, які б забезпечували найкращі умови для зручного, ефективного та надійного виконання

оперативної діяльності, а також сприяли б збереженню здоров'я і працездатності людини-оператора. Також необхідно враховувати психофізіологічні можливості і здібності людини-оператора.

Меліхов А.А. (УкрДАЗТ)

ВПЛИВ ДІЙ ПЕРСОНАЛУ, ЩО ОБСЛУГОВУЄ, НА НАДІЙНІСТЬ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ НА ЗАЛІЗНИЧНИХ СТАНЦІЯХ

Показана необхідність удосконалення підходу до рішення задачі аналізу надійності та функціональної безпеки мікропроцесорних систем керування на залізничних станціях (МПЦ) з урахуванням впливу дій персоналу, що обслуговує. Це дозволило отримати більш адекватні оцінки показників функціональної безпеки систем МПЦ.

Недостатній рівень надійності виробів і систем приводить до великих економічних втрат. Але можуть бути такі наслідки ненадійності, які не можна або складно оцінити економічними показниками. Тому безпеку функціонування системи МПЦ можна представити як комплексну проблему, що включає окрім структурно-технічних, також питання діяльності людини, його дисциплінованості, організації праці, вчення персоналу.

Вплив обслуговуючого персоналу систем автоматики на станції на надійність системи МПЦ, в період її нормальної експлуатації, виявляється в різних формах, які зручно класифікувати за результатами діяльності обслуговуючого персоналу, що змінює експлуатаційні характеристики пристроїв. Обслуговуючий персонал на станції – старшого електромеханіки, електромеханіка і електромонтер розглядається як:

- елемент системи, що забезпечує її функціонування із заданою продуктивністю;
- джерело перешкод в роботі, що створює передумови до відмов;
- елемент системи, що підтримує надійність апаратури на заданому рівні.

Надійність всієї системи МПЦ і її окремих функціональних вузлів залежить від кваліфікації обслуговуючого персоналу, якості його підготовки до роботи з даною апаратурою. При цьому під доброю підготовкою обслуговуючого персоналу розуміється така міра цієї підготовки, коли робота по обслуговуванню апаратури ведеться без постійного звернення до інструкцій, технологічних карт по обслуговуванню пристроїв залізничної автоматики, інших технічної літератури за фахом та ін.

У результаті, вплив кваліфікації обслуговуючого персоналу позначається на правильності визначення