

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

елементу, що відмовив. Помилково замінені елементи збільшують вірогідність появи нових відмов.

Також різноманітні і причини, що приводять до помилкових дій обслуговуючого персоналу. Помилки відбуваються унаслідок того, що працюючий персонал не має інформації про небезпеки, не володіє достатньою кваліфікацією для виконання даного виду робіт, людина може знаходитися в стані психічного розладу, хвороби або перевтоми, не дотримуються ергономічні принципи забезпечення безпеки на виробництві та ін.

Помилка персоналу, що обслуговує систему автоматики на станції визначається як невиконання поставленого завдання (або виконання забороненої дії), яке може з'явитися причиною появи небезпечної відмови.

Зважаючи на вищевикладене слід приділяти особливу увагу підвищенню кваліфікації персоналу, що обслуговує системи автоматики та боротися не з післядією виникнення відмови в системі, а необхідно створити суттєві умови попередження цих відмов. Такими умовами є:

- модернізація систем електричної централізації (ЕЦ);
- впровадження мікропроцесорних систем;
- підвищення кваліфікації персоналу, що обслуговує системи ЕЦ;
- при розрахунку надійності мікропроцесорних систем, що розробляють та впроваджують на залізничних станціях, слід враховувати відмови, у тому числі небезпечні, пов'язані з помилками технічного персоналу при обслуговуванні систем ЕЦ;
- при розрахунку надійності мікропроцесорних систем, що розробляють та впроваджують на залізничних станціях, слід враховувати кваліфікацію технічного персоналу, що обслуговує системи ЕЦ.

Мороз В.П., Цебро Є.М. (УкрДАЗТ)

МЕТОДИКА МОДЕЛЮВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТА ПРИСТРОЇВ ЗАЛІЗНИЧНОЇ АВТОМАТИКИ В МЕРЕЖАХ ПЕТРІ

Значна структурна та функціональна складність систем залізничної автоматики вимагає удосконалення методів їх дослідження. Отже, стає актуальною розробка методики моделювання даних систем. Для моделювання систем залізничної автоматики обрано метод мереж Петрі.

Системи залізничної автоматики, як відомо, складаються зі значної кількості елементів, тому побудову моделі системи пропонується здійснювати у такий спосіб: спочатку розробити моделі елементів систем, а потім отримати модель всієї системи шляхом

композиції моделей елементів. Таким чином, для моделювання систем залізничної автоматики в мережах Петрі, необхідно, перш за все, розробити адекватні моделі елементів.

На основі проведеного аналізу існуючих методів моделювання дискретних асинхронних процесів пропонується методика моделювання за допомогою мереж Петрі: на основі опису алгоритму процесу мережею Петрі та на основі розбиття процесу на множини подій та умов.

Враховуючи вище означене, у доповіді запропоновано моделі релейних елементів систем залізничної автоматики, що ґрунтуються на кожному з розглянутих підходів. Адекватність запропонованих моделей доведено за допомогою графів досяжності відповідних мереж Петрі.

Нещерет А.Н. (УкрГАЗТ)

СИСТЕМА АВТОМАТИЗАЦІЇ НА БАЗЕ SIMATIC S7-400H

Средства SIMATIC S7-400H предназначены для построения систем управления с повышенными требованиями к надежности их функционирования. Средства S7-400H состоят из двух идентичных каналов, работающих по принципу “ведущий-ведомый”. Они связаны оптическими кабелями синхронизации и выполняют одну и ту же программу. Управление процессом осуществляет ведущий канал. В случае отказа функции управления безударно переводятся на ведомый канал. При исследовании процесса переключения основную трудность составляет определение факта отказа одного из каналов(ведомого), и перезапись всей оперативной информации.

Преимущества SIMATIC S7-400H:

- прозрачное программирование;
- стандартная обработка данных;
- быстрое безударное переключение с ведущего на ведомый канал в течение 30мс.

Имеются несколько конфигураций систем ввода-вывода S7-400H:

- одноканальная односторонняя конфигурация.
- одноканальная переключаемая конфигурация.
- система ввода-вывода с полным резервированием модулей ввода-вывода.

Резервирование входных и выходных каналов. Модули ввода-вывода могут резервироваться 4 способами:

1. Симметричной установкой двух одинаковых модулей в базовые блоки или стойки расширения программируемого контроллера S7-400H.
2. Симметричной установкой двух одинаковых модулей в две станции ET 200M одноканальной