

ми закономерностями проявления психики в системах «человек-производство» и «человек-человек», с особенностями профессионального развития личности. Кроме того, рассматриваются вопросы функциональных режимов деятельности оперативного персонала, надежности работы специалиста, проблемы преодоления профессиональной деформации, психологические особенности поведения в аварийной ситуации. Уделяется внимание факторам и условиям оптимизации трудовой деятельности, условиям повышения работоспособности и мерам борьбы с монотонией и утомлением в работе оперативного персонала.

Проблемы снижения эмоционального напряжения, эффективного преодоления стресса и регуляции эмоциональных состояний, как правило, разбираются в ходе тренинговых занятий, благодаря которым участники имеют возможность не только получить определенную полезную информацию, но и когнитивные изменения в восприятии этих проблем, что, как правило, приводит к повышению эффективности профессиональной деятельности.

В рамках курсов повышения квалификации возможно проведение психодиагностических процедур, что позволяет сделать вывод о профессиональном соответствии диагностируемых выполнению профессиональной деятельности, связанной с экстремальными условиями труда.

Предметная деятельность специалистов может быть различной, поэтому различными будут и специфические методы проведения курсов повышения квалификации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Промышленная социальная психология. – СПб, 2004.
2. Асеев, В. Г. Преодоление монотонности труда в промышленности / В. Г. Асеев. – М., 1999.
3. Кандыбович, Д. И. Готовность к деятельности в напряженных ситуациях / Д. И. Кандыбович. – Минск, 1998.

УДК 519.17

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕОРИИ ГРАФОВ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

П. Ф. Парадня, В. А. Корзенюк, М. О. Белякова

*УО «Полоцкий государственный университет», г. Новополоцк,
Республика Беларусь*

Сегодня трубопроводные сети различного назначения обеспечивают оптимальные условия для жизни современного общества. По трубопроводам осуществляется передача сырья для производства, подача горячей и

холодной воды, а также иных видов сырья, необходимого для бесперебойного процесса производства и нормальной жизни людей. Сеть трубопроводов можно представить как систему, транспортирующую некий продукт из одной точки в другую.

Используя такое представление, можно рассматривать сеть трубопроводов как ориентированный граф. В качестве вершин такого графа могут выступать точки поворота трассы, а в качестве ребер – сами трубы.

Одной из важных проблем при проектировании различных видов трубопроводов является выбор оптимального варианта их проложения, который позволит снизить расходы на строительство и временные затраты. Для реализации данной задачи возможно применение теории графов.

Первоначально граф определяется как геометрическая структура, состоящая из разбросанных в пространстве точек (вершин), соединенных системой кривых (ребер). Графы имеют весьма обширную классификацию и набор метрических характеристик, которые необходимо рассматривать при решении инженерных задач. К основным характеристикам графа относят эксцентриситет вершины, радиус, диаметр, ранг, хроматическое число, матрицу смежности.

Эксцентриситет вершины – это максимальное из расстояний от данной вершины до других вершин. Максимальный эксцентриситет называется диаметром графа, а минимальный – радиусом. Ранг графа, имеющего n вершин и k ребер, определяется как разница $n - k$. Если ставится задача раскрасить участки графа так, чтобы ни один цвет не соприкасался с таким же, то число цветов, при помощи которых это можно осуществить, называется хроматическим.

Матрица смежности полностью определяет структуру графа, ее изменение приведет к деформации самого графа. Таким образом, если проект исходного трубопровода необходимо изменить, то первоначально меняется его матрица смежности.

При рассмотрении проектов трубопроводов обязательно вводится понятие потока. Поток называется максимальное количество топлива (сырья), которое проходит через сечение труб за единицу времени. Очевидно, величина потока не может превысить пропускную способность трубопровода.

При проектировании трубопроводов рассматривается задача о кратчайшем оптимальном пути их прокладки. При решении данной задачи применение графов просто необходимо. Так, именно с их помощью реализуется алгоритм поиска кратчайшего пути.

В теории графов используется большое число различных алгоритмов. Например, алгоритм Флойда позволяет находить кратчайшие пути между всеми парами вершин графа, алгоритм поиска оставного дерева позволяет найти оптимальный вариант соединения вершин и др.

Стремительное развитие компьютерных технологий позволило реализовать основы теории графов для решения инженерных задач в различном программном обеспечении, например в программном продукте «Графоанализатор». Именно он был использован в качестве вспомогательного инструмента для практических целей исследований.

Теория графов – это универсальный инструмент для решения инженерных задач, связанных с проектированием, строительством и эксплуатацией различных объектов, имеющих сетевую пространственную структуру.

УДК 621.643.053

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЛИТЕЛЬНОСТИ АКТИВНОГО ЭТАПА УДАРА ПРИ КОНТРОЛЕ ТВЕРДОСТИ КАК СПОСОБ СНИЖЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ К ТОЛЩИНЕ СТЕНКИ И МАССЕ ИЗДЕЛИЯ

А. В. Рабцевич

*ГНУ «Институт прикладной физики НАН Беларуси», г. Минск,
Республика Беларусь*

Получившие широкое распространение твердомеры динамического действия используют в качестве регистрируемого параметра отношение скорости отскока индентора от поверхности контролируемого изделия к скорости индентора перед ударом – коэффициент восстановления скорости. Эта величина однозначно связана с потерями кинетической энергии индентора при ударе вследствие развития пластической деформации в отпечатке. Сопоставление коэффициента восстановления скорости индентора и твердости металла производится путем калибровки прибора по образцовым мерам твердости.

При калибровке и последующей эксплуатации прибора предполагается, что локальная жесткость (толщина стенки изделия в месте контроля) и локальная масса объекта контроля не оказывают влияния на процесс соударения. В реальности существуют эмпирически определенные значения толщины стенки и массы изделия, ниже которых прибор перестает обеспечивать паспортные характеристики точности. Для получившего наиболее широкое распространение датчика типа «D» минимальная масса изделия у разных производителей указывается как 1,5 – 2,5 кг, а минимальная толщина стенки 10 – 12 мм.

Причиной возникновения данной неопределенности измерений является дополнительное перемещение локальной области изделия вокруг места контроля в процессе измерения. Если изделие имеет недостаточную толщину стенки, происходит ее упругий прогиб под действием контактной