

ее применения. Большинство ребят с интересом проводили измерения, рассчитывали погрешности, что позволило подтянуть их знания по математике, а также способствовало пробуждению интереса к изучению физики. Зачетные мероприятия показали, что элективный курс «Основы метрологии» был усвоен почти всеми учащимися, около 90 % всех учащихся успешно защитили лабораторные работы и сдали зачёт с первого раза.

Таким образом, элективный курс «Основы метрологии» представляет определенный интерес для учащихся старших классов, способствует усвоению основных понятий и терминов метрологии, основ теории измерений и методов обработки их результатов позволяет приобрести навыки работы с простейшими средствами измерений и направлен на повышение общей грамотности школьников.

Д. П. Ковалёв, Ю. В. Жердецкий, В. А. Тимошков
Науч. рук. Е. И. Сукач,
доцент

ОЦЕНКА НАДЁЖНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ ПРОИЗВОДСТВА С ЭЛЕМЕНТАМИ ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ОПАСНОСТИ

Для организации надёжного функционирования технологических системы производства (ТСП) с элементами потенциальной опасности используются автоматизированные системы управления в виде человеко-машинных систем, предназначенные для автоматизации самих технологических процессов производства и интеллектуальной поддержки процессов управления путём необходимой для этого обработки данных из различных сфер технологического производства с использованием ориентированных для этих целей математических моделей и разнообразных структурных подходов.

Подобные объекты, как правило, можно представить в виде графовых структур и в качестве управляющего звена системы управления такими объектами предложить вероятностно-алгебраические модели [1]. Структурными элементами ТСП может быть различного вида оборудование (станки, приборы, устройства), случайным образом выходящее из строя. При формализации выделяется множество состояний, характеризующих либо виды отказов (опасных отказов), либо значения продолжительности работы оборудования в часах, указывающих наработку эксплуатируемого оборудования на отказ. Выделенные состояния элементов ТСП определяют уровни завершённости выполнения оборудованием заданных функций, обеспечивающих надёжность и безопасность организации технологического производственного процесса в целом.

В результате реализации одного из методов вероятностно-алгебраического моделирования (метода расчёта надёжности простой графовой структуры; методики расчёта надёжности структурно-сложной системы со многими состояниями; методики расчёта надёжности системы-четырёхполюсника (системы-трёхполюсника); метода расчёта надёжности структурно-сложной системы большой размерности), выбор которого обусловлен числом элементов объекта и видом связей между ними, определяющим в совокупности структурную сложность исследуемого объекта, формируется вектор вероятностей, значения которого определяют вероятности состояний надёжности (с выделением опасных) для всей системы.

Литература

1 Сукач, Е. И. Вероятностно-алгебраическое моделирование сложных систем графовой структуры / Е. И. Сукач. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2012. – 224 с.