

По своей форме система мониторинга должна быть организована так, чтобы свести к минимуму затраты времени преподавателей и курсантов.

УДК 378.1

ФОРМЫ МОНИТОРИНГА ЗНАНИЙ

В. Н. КИРИК, Н. В. КИРИК

Белорусский государственный университет транспорта

С. В. КИРИК

Департамент транспортного обеспечения Министерства обороны

По месту в процессе изучения учебной дисциплины мониторинг можно разделить на текущий и итоговый. Основная цель итогового мониторинга – определить достижение поставленных целей обучения.

По способу проведения можно выделить три формы мониторинга:

- устный опрос курсантов;
- письменная контрольная работа;
- мониторинг с помощью технических средств – обучающих, контролирующих и тестирующих программ.

Анализ и исследования показывают, что мониторинг в письменной форме обладает неповторимыми достоинствами по сравнению с другими:

- меньше затраты времени;
- весь поток курсантов контролируется одновременно;
- меньшее количество вариантов контрольных вопросов;
- накладывает большую ответственность на отвечающего;
- дает более объективную оценку ответов.

Поэтому этот этап анализируется в системе методов действий, а не в системе видов учебного материала.

Чтобы обеспечить высокую объективность мониторинга теоретического материала, необходимо каждый контрольный вопрос представлять в виде основной и дополнительной частей. Основная часть – это контрольный вопрос, сформулированный в широком плане (при составлении вопросов экзаменационных билетов). Дополнительная часть представляет собой ряд дополнительных вопросов, которые формулируются с целью уточнения понимания слушателем физического смысла отдельных положений основного вопроса, причинных связей рассматриваемых явлений, используемых при раскрытии основного вопроса, допущений, ограничений и т. п. При формулировании дополнительных вопросов учитываются характерные (или возможные) ошибки, допускаемые курсантами при изложении контролируемого материала. Эти вопросы должны предполагать однозначный лаконичный ответ, что обеспечивается, прежде всего, малой дозой информации, раскрывающей суть дополнительного вопроса, т. е. вопрос должен быть конкретным, узким. С помощью дополнительных вопросов задается и уровень мониторинга. Дополнительные вопросы на уровне «понимание» должны ставить курсанту примерно следующие задачи:

- дать определение;
- записать основные зависимости в формализованном виде;
- раскрыть физическую сущность рассматриваемых явлений; выделить из числа предложенных характерные точки на графиках, моменты процесса, элементы схемы и т. п.

Дополнительные вопросы при мониторинге на уровне «умений» должны ставить курсанту примерно следующие задачи:

- раскрыть функциональные связи;
- дать объяснения ограничениям и допущениям;
- показать область применения метода, основные достоинства и недостатки, параметры и т. д.

Дополнительные вопросы при мониторинге на уровне «владение» помогают выяснить способность творческого применения полученных знаний, т. е. умение курсанта:

- проводить обоснованный сравнительный анализ (оценку) рассматриваемых методов, вариантов;
- решать задачи синтеза;
- использовать изученные методы или математический аппарат для решения новых учебных задач.

Проведенная широкая проверка использования системы дополнительных вопросов, показала, что дополнительные вопросы существенно влияют на оценку знаний, повышая достоверность среднего балла приблизительно в 1,3–1,4 раза, а достоверность крайних оценок (отличных и неудовлетворительных) – приблизительно в 2 раза.

Изложенную выше методику подготовки контрольных вопросов можно широко использовать как для письменного мониторинга, так и при подготовке экзаменационных билетов для устного опроса. Пока же она имеет распространение только при письменном контроле. Мониторинг знаний существенно влияет на дальнейшую профессиональную деятельность курсантов, обеспечивая правдивость выбора решения при обеспечении безопасности деятельности подчиненных, а также технических средств обеспечения служебной деятельности.

УДК 007; 681.3

ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ

А. В. КЛИМЕНКО

Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины

На практике производственные системы (ПС) представляют собой множество взаимосвязанных, входящих в состав технологических операций (TXO_{ij} , где $i, j = \overline{1, N}$) микротехнологических операций ($\{MTXO_{ij}\}$, где $i, j = \overline{1, n}$), характеристики выполнения и порядок следования которых являются вероятностными. Некоторые из связей между $MTXO_{ij}$ также могут быть случайными. По этой причине в качестве аппарата описания ПС было предложено использовать вероятностные сетевые графики (ВСГР) и сочетать их с имитационным моделированием с применением процедур метода Монте-Карло, заменяя ВСГР последовательностью обычных сетевых графиков ($\{СГР_l\}$, где $l = \overline{1, N}$) с постоянными параметрами микротехнологических операций $MTXO_{ij}$, где N – количество реализаций ВСГР по методу Монте-Карло.

С целью повышения надежности потенциально техногенно опасных производственных систем и обеспечения требуемого уровня безопасности производства возникла необходимость расширения области применения существующих методов управления такими системами, а также разработки новых для производственных систем с изменяющейся в процессе функционирования структурой с использованием возможностей имитации моделируемых объектов. Отсутствие эффективных средств исследования потенциально техногенно опасных производственных систем в данном случае, а также средств разработки систем управления надежностью ПС обусловили новизну предлагаемого подхода и определили актуальность выполнения данной разработки.

Целью данной работы является разработка методики управления ПС для обеспечения следующих возможностей: надежности и безопасности функционирования оборудования с учетом результатов моделирования на основе анализа его надежностных характеристик; достижения максимальной средней производительности системы в единицу времени; снижения рисков возникновения чрезвычайных ситуаций в процессе функционирования ПС на основе использования агрегатно-процессного стандарта имитации; контроля реализаций технологии опасного производства.