

столкновений прежде, чем это произойдет в реальном применении. Пакет оснащен функциями для планирования роботизированных модулей, проверки совместимости всех запрограммированных позиций и оптимизации размещения. Все последовательности движений и ручные операции симулируются без подключения аппаратной части для исключения коллизий и оптимизации времени цикла. После тестирования и симуляции можно загрузить программу непосредственно в контроллер робота по интерфейсу RS232 или опциональному каналу Ethernet (TCP/IP). Интерфейс Ethernet может также использоваться для подключения контроллера робота к сети интернет, что позволит диагностировать и перепрограммировать робота из любого места мира.

COSIMIR EDUCATIONAL поддерживает симуляцию всего роботизированного модуля. Это означает, что помимо симуляции движений самого робота, можно симулировать его взаимодействие с внешним оборудованием, а также обеспечивает реалистичную симуляцию захватных и транспортных процессов. Для симуляции электрических соединений между компонентами модуля в симуляторе достаточно подключить входы и выходы, как если бы это осуществлялось в реальных условиях.

Освоение COSIMIR EDUCATIONAL создает хорошие предпосылки для уверенного использования пакета COSMIR INDUSTRIAL, который является профессиональным пакетом программирования промышленных роботов.

УДК 621.317

Адаптивная система управления

Москаленко А.А., Кононенко З.И., Жаворонков О.Н.
Белорусский национальный технический университет

Разработанная адаптивная система предназначена для автоматизации нестационарных технологических процессов с изменяющимся запаздыванием. В частности, она может быть использована для автоматизации управления тепловых процессов энергоблоков. Она является самонастраивающейся, способствует повышению быстродействия и динамической точности в широком диапазоне изменения характеристик объекта.

Построение системы основано на принципе упреждения запаздывания и компенсации инерционности с непрерывной подстройкой параметров модели и регулятора с переключением структуры упредителей модели в зависимости от вида возмущений, действующих на объект. Адаптация параметров моделей и регулятора осуществляется непрерывно с частотой

квантования по времени путём домножения первоначальных соответствующих параметров на отношение соответствующих значений параметров объекта. Что касается запаздывания, то оно определяется добавлением (или вычитанием) приращения $\pm \Delta t$ в момент адаптации.

Таким образом, если параметры моделей соответствуют параметрам объекта, то структурная схема может быть преобразована в схему, в которой запаздывание выносится за контур регулирования. В этом случае фактическая реакция системы является задержанной версией реакции системы без запаздывания. Система при этом способна работать с максимальной скоростью и имеет лучшую реакцию в любом диапазоне изменения параметров объекта.

Адаптация требует введения в систему управления дополнительно двух моделей объекта и блоков подстройки параметров моделей и регулятора.

Сигнал со второго упреждителя является по существу предсказанием значения выходного сигнала объекта на временном интервале. Он информирует регулятор о влиянии оказанного им управляющего воздействия на регулируемую переменную. Поэтому регулятор не вызывает перерегулирования при заданном значении сигнала рассогласования. Обратная связь по регулируемой переменной необходимо для того, чтобы чувствовать влияния возмущений, действующих на объект.

Моделирование описанной системы продемонстрировало её высокую эффективность.

УДК 368 02

Анализ автоматизированных систем страхования

Шардыко П.П., Немец Т.Ю.

Белорусский национальный технический университет

Предлагаемые сегодня решения по автоматизации страхования практически не удовлетворяют требованиям страховщиков – такого мнения придерживаются 36% опрошенных страховых компаний. Большинство респондентов (60%) считают, что ИТ-решения лишь частично удовлетворяют требованиям страховщиков. При этом полного удовлетворения от предлагаемых сегодня решений не испытывает ни одна из 50 страховых компаний.

Среди факторов, препятствующих автоматизации страхования, первые два места занимают ограниченность ИТ-бюджетов (64%) и отсутствие готовых решений для страховых компаний (60%). Также автоматизации препятствует отсутствие успешного опыта внедрения ИТ-систем на