

- изучение различных аспектов применения шифра RSA и создание тестирующих программ совместно с Чурмантаевым Динаром Мунировичем и Лубкиным Иваном Александровичем.

Авторы предлагают данное учебное пособие в качестве основы для теоретической подготовки студентов по курсам «Криптографические методы защиты информации», «Средства криптографической защиты информации» и близким дисциплинам. Работа будет также полезна аспирантам и научным работникам, исследующим аспекты разработки, применения и реализации криптографических методов и средств защиты информации.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ КАРЬЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ (учебное пособие)

Квагинидзе В.С., Петров В.Ф., Корецкий В.Б.

Развитие открытого способа добычи полезных ископаемых в настоящее время идет по пути роста производственной мощности горных предприятий, увеличения глубины карьеров и коэффициента вскрыши, вовлечения в открытую разработку месторождений расположенных в отдаленных районах, характеризующихся жесткими погодно-климатическими и неблагоприятными географо-экономическими условиями. Все это обуславливает необходимость использования на горных предприятиях высокопроизводительного оборудования большой единичной мощности и повышение требований к уровню технической эксплуатации машин.

В учебном пособии «Эксплуатация карьерного оборудования» (Квагинидзе В.С., Петров В.Ф., Корецкий В.Б.) приведено оборудование отечественного производства для комплексной механизации открытых горных работ (буровые станки, экскаваторы, выемочно-транспортирующие машины, большегрузные карьерные автосамосвалы, локомотивы, вагоны, конвейера, драги и средства гидромеханизации), его классификации, общие положения по комплексной механизации, устройство основных видов машин, их эксплуатационные свойства, условия применения, схемы работы и расчеты основных эксплуатационных и технологических параметров.

Изложены основные положения по эксплуатации карьерного оборудования на горных предприятиях разрабатывающих месторождения полезных ископаемых открытым способом: транспортирование горных машин, организация монтажных работ, монтаж и демон-

таж, организация технического обслуживания и ремонта (техническое состояние оборудования и причины его изменения, виды и системы технического обслуживания и ремонта, ремонтные нормативы, методы определения числа технических обслуживаний и ремонтов, планирование работ по видам ремонтных воздействий на машины, техническая документация, используемая при эксплуатации), производственный процесс ремонта (виды ремонтов, структура производственного процесса ремонта, виды разрушения и способы восстановления деталей, техническая диагностика, номенклатура запасных частей, автоматизированные системы управления ремонтом, организация ремонтных работ, экономическая эффективность ремонта), смазка (системы смазки, классификация смазочных материалов, смазочные масла и консистентные смазки, выбор смазочных материалов, регенерация смазочных масел), топлива и технические жидкости для карьерного оборудования, организация хозяйства ГСМ на горных предприятиях, хранение, консервация и списание горных машин.

Рассмотрены виды ремонтных баз горных предприятий, их структура и методы расчета, передвижные ремонтные мастерские, состав и структура автомобильных и железнодорожных эксплуатационных хозяйств на карьерах, направления совершенствования ремонтных служб горных предприятий.

Приведены системы технического обслуживания и ремонта применяемые для каждого вида карьерного оборудования, структуры ремонтных циклов с перечнем и нормативами основных ремонтных работ и работ по техническому обслуживанию машин, направления совершенствования систем технического обслуживания и ремонта, схемы и карты смазки машин.

Отражены вопросы безопасности при эксплуатации различных видов карьерного оборудования.

Учебное пособие предназначено для студентов горных вузов и факультетов, обучающихся по специальности «Открытые горные работы» направления подготовки дипломированных специалистов «Горное дело» и инженерно-технических работников горных предприятий связанных с эксплуатацией карьерного оборудования.

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ
УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ
ОБЪЕКТАМИ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА
(монография)**

Кулаков С.М., Трофимов В.Б.
*Сибирский государственный индустриальный
университет
Новокузнецк, Россия*

Интеллектуальные системы управления (ИнтСУ) сегодня общепризнаны как перспективное направление научных исследований. Теория этих информационных систем и ее приложения отражены в трудах ведущих ученых, таких как Д.А. Поступов, И.М. Макаров, В.М. Лохин, К.А. Пупков, В.Г. Коньков, А.А. Ерофеев, Y.-Z. Lu, Р.М. Юсупов, А.А. Жданов, К.М. Hangos, S. Omatu. Однако теоретические и особенно прикладные основы ИнтСУ еще далеки от завершения, в том числе в части систем контроля и управления сложными техническими и человеко-техническими объектами, включающих искусственные нейронные сети и экспертные системы, функционирующих в затрудненных условиях. Под затрудненными условиями понимаются большая размерность объекта управления, его нестационарность, долговременная динамическая память, распределенность параметров, нелинейность, существенные запаздывания, разнообразие ситуаций, неполнота контроля внешних воздействий, выходных воздействий и состояний объекта, наличие флюктуационных и грубых помех, изменчивость целей, критериев, ограничений. Современные промышленные машины, агрегаты, технологические линии, участки, цехи горнодобывающей, металлургической, химической, машиностроительной и других отраслей промышленности в большинстве своем относятся к классу сложных объектов. Существенного повышения эффективности управления ими можно достигнуть путем применения адекватно сложных информационно-управляющих систем, такими и являются интеллектуальные системы.

Важной задачей развития теоретических основ ИнтСУ является разработка методов и алгоритмов, базирующихся на совместном применении конкретных интеллектуальных информационных инструментов (технологий), таких как динамические экспертные системы, искусственные нейронные сети, нечеткая логика, ассоциативная память. Данное исследование решает эту задачу применительно к нейроэкспертным распознавателям, программаторам, регуляторам, оптимизаторам.

Актуальность интеллектуализации информационно-управляющих систем обусловлена

развитием высоких технологий автоматизации и информатизации технологических процессов, базирующихся на фундаментальных научных открытиях, что позволяет эффективно реализовывать сложные вычислительные процедуры и повышает эффективность контроля и управления, а также качество готовой продукции предприятия. Актуальность выбранного научного направления подтверждается соответствующими научными трудами международных конференций, в том числе проводимых под патронажем РАН, тем, что оно входит в программу приоритетных исследований ведущих международных научных организаций: IFAC, IEEE, ACM, а также тем, что идеи этого направления находят все большее распространение в различных областях науки и производства.

Основная цель предлагаемого научного исследования – развитие теоретических основ интеллектуальных систем автоматического контроля и управления, включающих экспертную и нейросетевую подсистемы, применительно к сложным техническим и человеко-техническим объектам. Сформулированная цель исследования имеет фундаментальный характер и обладает принципиальной новизной, так как охватывает новые задачи быстро развивающейся теории ИнтСУ и на сегодняшний день не может быть отнесена к числу достигнутых. Сказанное отражает точку зрения известных научных школ ИПУ, МГУ, МИСиС, МГТУ и многих других организаций. Задачи исследования, поставленные в предлагаемой монографии:

1. Аналитический обзор и классификация известных интеллектуальных информационно-управляющих систем.
2. Разработка обобщенной функциональной структуры прогнозирующей интеллектуальной системы управления технологическим объектом.
3. Формирование научно-методических основ разработки нейроэкспертных распознавателей, программаторов, прогнозаторов, регуляторов.
4. Построение методики обучения нейросетевых моделей объектов в замкнутом контуре управления.
5. Разработка интеллектуальной информационной системы распознавания поверхностных дефектов проката.
6. Разработка интеллектуальной системы управления тепловым режимом воздухонагревателей Калугина.
7. Разработка интеллектуального оптимизатора установок автоматическим регуляторам технологического агрегата на примере агломерационной машины.

Научную новизну предлагаемого исследования составляют:

1. Обобщенная функциональная структура ИнтСУ сложным технологическим объектом, сформированная на основе