

Научное направление "Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами"

Научные работы в рамках данного направления посвящены разработке математического, информационного, алгоритмического и машинного обеспечения для создания автоматизированных технологических процессов и производств и систем управления ими, включая методологию исследования и проектирования, формализованное описание и алгоритмизацию, оптимизацию и имитационное моделирование функционирования систем, внедрение, сопровождение и эксплуатацию человекомашинных систем.

В частности, на кафедре Автоматизированных и информационных систем управления работа ведется в рамках следующих направлений:

1) Разработка методов построения АСУ слабоформализуемыми технологическими объектами на основе синтеза нейросетевой поведенческой модели оператора. Исполнители – д.т.н., проф. Еременко Ю.И., к.т.н., доц. Халапян С.Ю., Ярмуратий Д.Ю., аспирант Невзоров А.А. Целью является разработка нейросетевой модели, способной или заменить оператора при управлении технологическими процессами, или работать в виде системы советчика.

2) Разработка методов построения аппаратно-программного комплекса динамической оптимизации параметров линейных регуляторов для управления нелинейными объектами. Исполнители – д.т.н., проф. Еременко Ю.И., к.т.н., доц. Полещенко Д.А., к.т.н. Глуценко А.И., аспиранты Фомин А.В., Петров В.А. Целью является разработка программно-аппаратного устройства на основе методологии нейронных сетей для оптимизации параметров локальных регуляторов в контурах управления технологическими процессами.

3) Исследование, моделирование и оптимизация параметров систем управления электроприводами с целью реализации эффективных и энергосберегающих режимов на основе применения микропроцессорных систем. Исполнители – к.т.н., доц. Данилова М.Г., инженер Кавунов В.М. Исследования посвящены применению частотно-регулируемого электропривода электромеханическими установками технологических объектов с переменной нагрузкой, в системах водоснабжения, отопления, вентиляции, а также применению систем управления синхронными двигателями на базе системы «вентиль-двигатель», что позволит обеспечить уменьшение энергопотребления до 30%.

4) Разработка методологии построения адаптивных и самонастраивающихся систем управления объектами горно-металлургического производства. Исполнители – к.т.н., доц. Кривоносов В.А., аспирант Бабенков В.А. Целью является разработка адаптивных систем управления горно-металлургическими объектами на основе построения нелинейного наблюдателя координат состояния, что позволяет добиваться более высокой эффективности работы подобных объектов как по качеству выпускаемой продукции, так и по энергоэффективности.

5) Разработка метода определения состояния перегруза шаровой мельницы на основе анализа спектра сигнала вибрации. Исполнители - д.т.н., проф. Еременко Ю.И., к.т.н., доц. Полещенко Д.А. Целью является разработка метода анализа вибрационных сигналов, получаемых с цапф мельницы, с целью определения состояния перегруза мельницы.