

Краткий отчет за 2022 г. по теме госзадания
«Разработка теоретических основ проектирования прецизионных мехатронных систем слеящего и контурно-позиционного управления для цифрового роботизированного производства»

Разработана программа для ЭВМ GRAMMIAN, позволяющая в автоматизированном и автоматическом режиме корректировать свойства управляемости объекта путем формирования предрегулятора, а также рассчитывать параметры модального регулятора состояния, обеспечивающего робастные свойства системы управления, то есть устойчивость и заданные показатели качества при вариации параметров в заданных пределах.

Разработаны и реализованы мехатронные стенды, оснащенные современными аппаратно-программными средствами, в том числе контроллерами движения с высокопроизводительными процессорами, силовыми преобразователями различных типов, прецизионными датчиками перемещения и скорости, позволяющие проводить экспериментальные исследования систем управления с учетом нелинейных эффектов, гармонических возмущений, а также других особенностей управления электроприводом как постоянного, так и переменного тока.

На основе разработанных экспериментальных стендов, а также реального промышленного оборудования, были выполнены аппаратно-программная реализация и всестороннее исследование предложенных ранее цифровых систем робастного, адаптивного и селективно-инвариантного управления нелинейными мехатронными объектами, а также алгоритмов автоматической настройки регуляторов.

Как показывают исследования, при квалифицированном использовании современных аппаратных и программных средств реализуемые на практике робастные, адаптивные и селективно-инвариантные системы управления мехатронными объектами по своим свойствам и эффективности соответствуют разработанным ранее цифровым моделям.