

ОТ РЕДАКТОРА

Темпы научно-технического прогресса определяются не только квалификацией ученых и совершенством их исследовательских методик, но и качеством измерительных устройств и приборов, используемых в научных исследованиях. Эффективность науки в значительной мере зависит от технического уровня приборов и оборудования для научных исследований, т. е. от их точности, быстродействия, соответствия целям и задачам научного эксперимента. Поэтому приборостроение для научных исследований, или научное приборостроение, в последние годы выделилось в самостоятельную отрасль, заслуживающую особого внимания и требующую значительных затрат и усилий для своего развития.

Под научным приборостроением понимаются исследования, разработка и производство совокупности технических средств, специально предназначенных для осуществления научных исследований, получения и обработки количественной и качественной информации об изучаемых явлениях и объектах. Сложность и широта научных задач, для решения которых разрабатываются такие приборы, разнообразие физических принципов их действия, реализация в них последних достижений различных областей науки и техники превратили теоретические и экспериментальные основы приборостроения для научных исследований в самостоятельное направление естественных наук.

К числу общих проблем приборостроения для научных исследований относятся:

1) проблемы формирования магнитных, электрических, тепловых и других полей с заданной пространственной конфигурацией или однородностью;

2) процессы и устройства транспортирования и формирования потоков частиц и веществ;

3) развитие теории и методов создания датчиков с высокой чувствительностью и селективностью;

4) проблемы математического моделирования приборов;

5) проблемы оптимизации структуры и функциональных элементов приборов;

6) проблемы автоматизации приборов.

К числу наиболее сложных проблем научного приборостроения относятся проблемы разработки и создания аналитических приборов. К этому

обширному классу приборов относятся радио-, электронные и масс-спектрометры, оптические приборы и хроматографы, приборы для биологических исследований и ряд других. Аналитические приборы позволяют измерять одновременно несколько физических величин, определять зависимость между ними, исследовать свойства, состав и структуру веществ, наблюдать сложные и быстропротекающие процессы и явления. Этот класс приборов характеризуется сложностью, многоплановостью задач, высоким уровнем экспериментальных возможностей и широтой областей применения, использованием систем управления и автоматической обработки информации.

Содержание серии сборников, посвященных научному приборостроению, будет отражать указанную выше проблематику.

В данном сборнике статьи группируются по следующим разделам: теоретические проблемы научного приборостроения и автоматизации эксперимента; физико-технические проблемы научного приборостроения; создание приборов для научных исследований; автоматизация научных приборов и эксперимента.