

ОТ РЕДАКЦИИ

В контрольных цифрах развития народного хозяйства СССР на 1959 — 1965 гг., утвержденных внеочередным XXI съездом КПСС по докладу Н. С. Хрущева, сказано: «В 1959—1965 гг. машиностроение должно обеспечить... создание и производство машин на базе использования последних достижений и открытий науки и техники, особенно радиоэлектроники, сверхпроводимости, ультразвука, радиоактивных изотопов, полупроводников, ядерной энергии и т. д...»

Перед акустиками, инженерами и научными работниками поставлена большая и почетная задача, для решения которой нужно наилучшим образом и в кратчайший срок мобилизовать все силы, сосредоточив их на основных направлениях.

Промышленное применение ультразвука уже осуществляется в СССР. Достаточно сказать, что Советский Союз является родиной ультразвуковой дефектоскопии; десятки институтов, лабораторий, конструкторских бюро занимаются разработкой и конструированием контрольно-измерительных приборов, станков, установок и других машин, работа которых связана с применением ультразвука.

Ряд промышленных предприятий уже использует с успехом ультразвуковые приборы и установки для решения контрольно-измерительных и технологических задач. Однако масштабы промышленного применения ультразвука еще совершенно недостаточны, особенно если учесть перспективы, открывающиеся при его широком промышленном внедрении.

Ультразвуковые (и звуковые) колебания в силу своей механической природы являются наиболее адекватным средством исследования механических свойств и геометрических размеров тел. Наряду с ультразвуковыми дефектоскопами уже сейчас широко применяются толщиномеры, расходомеры для газов и для жидкостей, уровнемеры и вискозиметры.

Успешно развиваются ультразвуковые методы медицинской диагностики. Значительно меньше уделяется внимания пока еще установкам для видения в непрозрачных средах и приборам для контроля хода химических реакций и физико-химических процессов, как например, полимеризации, кристаллизации, твердения бетона и так далее. Между тем применение для этих целей ультразвуковых методов чрезвычайно перспективно в силу их большой чувствительности, отсутствия движущихся деталей, возможности дистанционной установки датчиков и непрерывного наблюдения, что позволяет их использовать не только для контроля, но и для автоматизации управления данным процессом. Недостаточно также разрабатывается применение ультразвука для обнаружения всякого рода примесей, например, для определения степени запыленности воздуха, содержания в нем метана, определения степени чистоты различных химических продуктов и так далее. Совершенно несомненно, что планомерная и систематическая работа, наряду с усовершенствованием известных методов, приведет к открытию новых акустических методов измерения неакустических величин.

Еще большие перспективы имеет применение мощных ультразвуковых колебаний для технологических целей. Ряд технологических процессов существенно ускоряется под действием ультразвука. Сюда относятся: очистка и обезжиривание деталей сложной формы, окраска тканей, кожи

и мехов, дубление кожи, пропитка тканей и изоляционных материалов, травление, электрохимические и электрофорезные процессы, кристаллизация, растворение, полимеризация и деполимеризация, диффузия, некоторые химические реакции и так далее. В других случаях применение ультразвука позволяет решать совершенно новые технологические задачи, как например: резание твердых и хрупких материалов, улучшение качества сварного шва, коагуляция тонкодисперсных аэрозолей, изготовление твердосплавных фасонных штампов и фильер, улучшение кристаллической структуры отливок, пайка и лужение алюминия и его сплавов.

Существенным является то обстоятельство, что разнообразие технологических применений ультразвука еще далеко не исчерпано: так например, лишь в самое последнее время была установлена возможность применения ультразвука для холодной сварки металлов и пластмасс. Такая сварка не нарушает структуру и прочность материала, удобна в эксплуатации и позволяет осуществить соединение тонкого листа с толстым; последнее было практически невозможно при применении автогенной и электро-сварки.

Однако далеко не все перечисленные выше ультразвуковые технологические процессы доведены до стадии широкого промышленного применения. Часть из них реализована в виде опытных установок, а часть еще не вышла из стен лабораторий. Таким образом, основной задачей, наряду с изысканием новых технологических применений ультразвука, является доведение уже исследованных процессов до стадии широкого промышленного внедрения. Для решения этой задачи необходимо развертывание широкого фронта конструкторских и опытно-технологических работ, создание методов инженерного расчета промышленной ультразвуковой аппаратуры, разработка новых способов генерирования ультразвука и изыскание более совершенных пьезоэлектрических и магнитострикционных материалов.

Очень важной проблемой является исследование физического и химического механизма ультразвуковых и звуковых технологических процессов, без чего невозможно рациональное проектирование и конструирование соответствующих машин и приборов. Достаточно указать, что в таком относительно законченном и применяющемся в промышленности всего мира процессе, как ультразвуковое резание, всего лишь 10% подводимой высокочастотной энергии достигает рабочего инструмента; 90% тратится на бесполезные механические и тепловые потери в самом станке. Из этого примера ясно, какие резервы удешевления и упрощения промышленной аппаратуры могут быть еще реализованы!

Для решения поставленных XXI съездом КПСС задач нужно широкое участие физиков, инженеров, конструкторов и технологов. Необходима тесная связь науки и производства, четкая и оперативная информация о проводимых работах, их координация и глубокая увязка. Наш журнал должен сыграть свою роль в этом важном деле.

Контрольные цифры развития народного хозяйства СССР на 1959—1965 гг. должны быть и будут выполнены!