

## ХРОНИКА

### КОНФЕРЕНЦИЯ ПО ВОПРОСАМ ПРИМЕНЕНИЯ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ В МЕДИЦИНЕ И БИОЛОГИИ

С 5 по 10 января 1959 г. Центральное правление НТОРиЭ им. А. С. Попова совместно с Всесоюзным Советом по радиофизике и радиотехнике АН СССР, Государственным Комитетом Совета Министров СССР по радиоэлектронике, Министерством здравоохранения СССР и Академией медицинских наук СССР провели в Москве конференцию по вопросам применения радиоэлектроники в медицине и биологии. В работе конференции приняли участие около 370 врачей, биологов и специалистов в области радиоэлектроники из многих городов Советского Союза.

Конференцию открыл акад. А. И. Берг. В своем вступительном слове А. И. Берг указал, что в этом году в Советском Союзе будет широко отмечаться 100-летие со дня рождения великого русского ученого, изобретателя радио, Александра Степановича Попова. Этот юбилей будет особенно знаменательным в связи с огромными успехами советских ученых, конструкторов, инженеров и рабочих, достигнутыми в новой семилетке при запуске в сторону Луны космической ракеты — искусственного спутника Солнечной системы. Этот успех является в значительной мере заслугой советских радиоспециалистов, обеспечивших управление ракетой и ее вывод на заданную орбиту с высокой степенью точности. Не менее поразительным является также получение радиосигналов с космического тела, находившегося на расстоянии в полмиллиона километров от Земли.

Советские последователи А. С. Попова, достигшие огромных успехов в радиоэлектронике, продолжая работу, начатую изобретателем радио в нашей стране, своими поразительными успехами в 1959 году еще раз подтвердили значение и роль изобретения своего великого соотечественника.

Можно выразить уверенность в том, что это только первый крупный успех советской науки и техники в новой семилетке и, что за ним последуют многие другие достижения, направленные на решение важнейших проблем развития социалистического общества в интересах всего прогрессивного человечества.

А. И. Берг отметил, что за последние годы значительно расширились области

использования электроники. Если в довоенный период радиоэлектроника находила применение главным образом в электросвязи, радиовещании и промышленности, а вскоре после окончания войны началось быстрое развитие телевидения, то теперь стало привычным оценивать успех развития науки и техники и всего народного хозяйства размерами и качеством использования в них последних достижений электроники.

Все области применения современной электроники можно разбить на две большие группы. К первой группе относятся методы и приборы, предназначенные для сбора и переработки информации. Эта информация может быть предназначена для научно-исследовательской работы, для воздействия на процессы в органической или неорганической среде, для управления производственными процессами и т. д. Для первой группы характерно то, что приборы работают как бы пассивно, без существенного взаимодействия с обследуемым процессом или явлением, без заметного нарушения их хода.

Ко второй группе относятся методы и приборы, непосредственно участвующие в выработке или преобразовании энергии для воздействия на вещество, на ход процесса.

Широкое внедрение радиоэлектроники во все отрасли знаний, в промышленность, медицину и биологию, подчеркнул А. И. Берг, объясняется, вероятно, следующими свойствами электронных приборов: высокой чувствительностью приборов, как датчиков или средств сбора информации; возможностью усиления весьма слабых напряжений и токов; удобством преобразования одних видов энергии в другие; гибкостью управления мощностью, частотой и формой колебаний и удобством дистанционного управления или наблюдения; быстротой действия и безынерционностью работы.

Эти свойства являются основным преимуществом электронных приборов перед их старшими собратьями — гидравлическими, механическими и другими, которые электронные приборы призваны дополнять. Существенное преимущество электронных приборов заключается также и в ясности происходящих физических

ральном правлении общества секция применения радиоэлектроники в медицине, руководимая академиком В. В. Париным, должна развернуть значительную деятельность в области обмена опытом и информацией. Необходимо чаще созывать конференции и совещания по вопросам применения радиоэлектроники в медицине и биологии, в частности, — по вопросам аэроионизации, применению сверхвысоких частот, рентгенологической и радиологической технике и, что особенно важно, по вопросам применения радиоэлектроники в профилактике, для предупреждения профессиональных заболеваний и борьбы с производственным травматизмом.

Следует всемерно развивать связи со странами народной демократии и другими зарубежными странами по вопросам применения радиоэлектроники в медицине и биологии.

\* \* \*

На конференции была организована выставка радиоэлектронной медицинской аппаратуры, на которой было экспонировано свыше 90 различных приборов и аппаратов, разработанных промышленностью, медицинскими институтами и радиолюбителями.

Экспонаты, представленные промышленностью, можно разделить по техническому признаку на 5 разделов: 1) ультразвуковая медицинская аппаратура; 2) импульсная низкочастотная медицинская аппаратура; 3) низкочастотные усилительно-регистрирующие и показывающие устройства; 4) ВЧ, УВЧ, СВЧ медицинские аппараты; 5) разная электрическая медицинская аппаратура.

К наиболее интересным экспонатам следует отнести аппараты для диагностики опухолей ультразвуком и аппарат для обработки зубов ультразвуком. Представляет интерес и ряд аппаратов для лечебного воздействия ультразвуковыми колебаниями на ткани и органы.

В настоящее время широкое применение для целей диагностики находят импульсные низкочастотные аппараты-генераторы одиночных импульсов или импульсов, повторяющихся по заданному закону. Серия таких приборов демонстрировалась на выставке. Были показаны: электроимпульсатор, электродиагностический аппарат, генератор разных форм тока ГРФ-1, для электрофизиологических исследований.

Интерес представляет аппарат для электрической стимуляции дыхания, дефибриляторы — аппараты для устранения фибрилляции сердца при хирургических операциях и последствий электротравмы и ряд других.

Низкочастотные усилительно-регистри-

рующие и показывающие устройства составляют группу приборов, предназначенных для записи, наблюдения или непосредственного отсчета величин, характеризующих процессы и состояния, сопровождающие жизнедеятельность организма. На выставке демонстрировались электрокардиографы и другие аппараты, позволяющие записать биопотенциалы действия сердца; векторэлектрокардиоскопы, позволяющие видеть на экране электронно-лучевой трубки с длительным послесвечением не только электрокардиограмму, но и векторэлектрокардиограмму — кривую, дающую представление о положении вектора электрической активности сердца в плоскости выбранного сечения.

Представленный на выставке электрогастрограф позволяет записывать биопотенциалы желудка.

Большая группа приборов, показанных на выставке, предназначена для записи или непосредственного отсчета тонов сердца (фоноэлектрокардиографы), степени насыщения крови кислородом (оксигемометры, оксигемографы), частоты пульса (пульсатографы) и т. д.

Для записи некоторых неэлектрических процессов, характеризующих деятельность сердечно-сосудистой системы, применяются приставки к многоканальным электрокардиографам. На выставке демонстрировались такие фонокардиографические приставки.

Наиболее многочисленно были представлены ВЧ, УВЧ и СВЧ медицинские аппараты, применяемые для облучения больного. В частности, интерес представляет аппарат для микроволновой терапии — «Луч-58», предназначенный для глубокого прогрева мышечных тканей тела токами сверхвысокой частоты.

Большой интерес представляют и другие аппараты и приборы, экспонированные на выставке, в частности, электротермометры, аппараты искусственного кровообращения, для определения степени потери слуха, слуховые протезы, очки и слуховой аппарат «Кристалл». Заслуживает внимания аппарат для чтения слепыми плоскочечного условного шрифта и аппарат для автоматического подсчета эритроцитов и лейкоцитов в крови и др.

Весьма интересны разработки радиолюбителей: измеритель плотности потока мощности СВЧ колебаний, трехмерный осциллоскоп для диагностики сердца, радиотелеметрическая установка для регистрации функций живого организма и многие другие интересные экспонаты.

Выставка наглядно подтвердила широкие возможности применения радиоэлектронной аппаратуры в медицине и биологии.