

БИОНИКА-78

Под таким названием с 18 по 23 октября 1978 г. в Ленинграде проходила II Международная конференция стран-членов СЭВ по основным проблемам бионики.

Бионика — наука, пограничная между биологией и техникой. Ее официальное рождение было закреплено в 1960 г. на симпозиуме в Дайтоне (США). Она решает инженерные задачи на основе анализа структуры и функции живых организмов, а биологические — путем создания моделей управления процессами организма и дает новые идеи для технического решения актуальных биологических проблем.

В работе конференции приняли участие страны-члены СЭВ: НРБ, ВНР, ГДР, ПНР, СССР и ЧССР. Наибольшее количество докладов представил Советский Союз. Подводились итоги бионических исследований в странах-членах СЭВ за период, прошедший после окончания I международной конференции «Бионика-75» (НРБ, Варна, сентябрь 1975 г.), и обсуждались пути развития бионики.

Рассматривались следующие проблемы:

бионические исследования и моделирование информационных процессов в нейронах и нейронных сетях; разработка новых бионических способов управления, поведения, обучения и адаптации биологических объектов; проблемы искусственного интеллекта; медицинская бионика и компенсация утраченных функций живого организма; бионические аспекты робототехники, биотехнической бионики; методологические проблемы бионики и вопросы подготовки специалистов.

Заслушано 213 докладов, большинство из них отражало возросший уровень бионических исследований в странах-членах СЭВ по моделированию биоуправляемых процессов и созданию способов компенсации утраченных функций живых систем.

В. М. Глушаков с соавт. (Киев) сконструировал модель регуляции рецепторных функций клеток на основе нелинейных динамических устройств.

В. В. Иванов (Москва) и С. Мрычев (НРБ) изложили основы комплексного подхода к моделированию человеческой памяти, включающие такие элементы как запоминание, сохранение и воспроизведение.

Академик М. Налэнч с соавт. (ПНР) познакомил слушателей с работой искусственной поджелудочной железы. Это устройство состоит из анализатора глюкозы, мини-компьютера для переработки данных и вычисления алгоритма управления, а также насоса, дозирующего инсулин. Несмотря на большие габариты и сложный процесс обслуживания, представленная система позволяет поддерживать у больного уровень сахара, близкий к физиологическому.

З. Кульпа, М. Соболевски (ПНР) представили сведения о разработке универсальной системы, с помощью которой можно проводить обработку и анализ различного рода графической информации.

Член-корреспондент АМН СССР В. И. Шумаков с соавт. (Москва) предложил аппарат для изучения механики движения крови в областях со сложной нерегулярной геометрией и подвижными границами (камеры и клапаны сердца, криволинейные сосудистые сегменты, бифуркации и т. д.). Этим аппаратом можно исследовать распределение потоков, давлений, скоростей, вязких напряжений и других гемодинамических характеристик.

Н. А. Кузавкова (Ленинград) представила данные о возможности использования кппластического туннеля в качестве источника управления при протезировании инвалидов с высокой ампутацией рук.

В докладе Ф. П. Тарасенко с соавт. (Томск) были изложены результаты исследования кожного анализатора как канала связи. Показана зависимость, характерная для этой системы, на основании чего даны рекомендации по оптимальному выбору вида электростимуляции и ее параметров и указан диапазон допустимых интенсивностей.

Е. В. Трифонов (Ленинград) предложил применять общий для всех физиологических систем принцип оптимального управления — прогнозирование с его закономерным результатом — методом оценки динамики патологического процесса, эффективности лечения, создания автоматических протезов физиологических систем.

В. И. Филатов, В. В. Петелина (Москва) доложили о работе по созданию многофункциональных систем для возмещения утраченных функций верхних конечностей у детей.

А. М. Демецкий, С. Ф. Сурганова, Л. И. Попова (Витебск) сообщили о возможности компенсации утраченных функций органов и систем организма с помощью различных искусственных источников магнитного поля.

Ю. А. Холодов (Москва) провел анализ реакции нервной системы на электромагнитные поля с бионических позиций. Им показана высокая чувствительность человека и животных к магнитному полю, равному 7—14 Гц, то есть с частотой α -ритма электроэнцефалограммы человека. На основании этих данных сделан вывод о непосредственном действии магнитного поля на мозг.

Г. Ф. Плеханов с соавт. (Томск) показал принципиальную возможность управления биохимическими процессами с помощью изменения параметров внешнего магнитного поля.

Г. Мничев, М. Илева, Х. Пехливанов (НРБ) продемонстрировали созданную ими модель механизма для обработки информации в зрительном анализаторе.

Н. Наплатанов, Д. Мутафов (НРБ) разработали систему распознавания образов на основе получения оптимальных структур типа моделей нейрона.

П. Надворник, Г. Андрейчиков, Ш. Неушл (ЧССР) сообщили о непосредственных и отдаленных результатах деятельности мозга, касающихся памяти и возобновления познания у больных, подвергнутых стереотаксической операции. Они считают, что целью психирургических вмешательств является нарушение тесной связи памяти с системой оценки.

В докладе Л. С. Алиева с соавт. (Казань) приводились данные о создании новых видов биотехнических систем управления движениями человека методом многоканальной программой электростимуляции.

По единодушному мнению делегатов конференции, страны-члены СЭВ в настоящее время располагают большими возможностями по созданию различных систем управления биологическими реакциями с целью компенсации утраченных функций организма.

*Профессор А. М. ДЕМЕЦКИЙ,
г. Витебск*