

Механика живого требует энтузиазма

Об уникальных совместных разработках ученых разных вузов

сотрудничество

О резонансе и вибрации любой из нас имеет представление хотя бы из школьного курса физики. А для ученых самых разных специальностей - это предмет пристального научного интереса, имеющего актуальное прикладное значение. В чем можно убедиться, побывав в межвузовской научно-исследовательской лаборатории (МНИЛ) "Биомеханика".

МНИЛ создана в 1996 году на базе областного госпиталя для ветеранов войн. Сегодня она объединяет сотрудников ИвГМА (заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии, заслуженный врач РФ, профессор С.Львов), ИГЭУ (заведующий кафедрой теоретической и прикладной механики, кандидат технических наук, профессор В.Шапин), ИвГУ (заведующий кафедрой физиологии человека и животных, кандидат биологических наук, доцент В.Зарипов), ИГТА (заведующий кафедрой технологии швейных изделий, доктор технических наук, профессор В.Веселов) и областного художественного училища (студенты училища трудятся над дизайном некоторых устройств). Сотрудники МНИЛ на общественных началах занимаются разработкой способов диагностики и кибернетических средств медицинской техники для изучения опорно-двигательной системы в процессе лечения при травмах и заболеваниях. В 1997 году этим работам присвоен статус фундаментальных исследований в рамках Министерства образования и науки РФ, проекты высоко оценены на инновационных салонах, вы-

ставках, в научных журналах.

Что же такое биомеханика и локальная резонансная вибродиагностика, лежащая в основе вышеуказанных разработок? Попробуем объяснить просто. Биомеханика - это механика живого, раздел науки, изучающий механические свойства живых тканей. Что до вибраций, то они оказывают осязаемое влияние на организм человека и в ходе технического прогресса становятся одним из самых мощных факторов окружающей среды. Действие вибраций на человека (как, впрочем, и на животных, и на растения) различно: в одних случаях (катание на лошадях, танец живота и т.д.) оно может быть благотворным, в других - пагубным (шум, вибрации технических устройств, бытовых приборов). Влияние общей вибрации сопровождается специфическими и неспецифическими реакциями физиологи-

ческих систем, а они в свою очередь влияют на органы и ткани. «Вредная» вибрация может привести к неполадкам в организме, к нездоровью, поэтому изучение влияния физических факторов на различные биологические системы приобретает сегодня особое значение.

Разные органы, структуры, ткани имеют свои частоты, и задача ученых - выявить их, измерить, чтобы затем правильно использовать эти данные в диагностике и лечении. (Еще великий Менделеев когда-то сказал: «Наука начинается там, где начинают измерять».) В основе локальной резонансной вибродиагностики с помощью разработанных устройств лежит понятие биомеханического резонанса. Показатели, характеризующие резонанс, объективны, по ним можно судить о биомеханических показателях организма, то есть происходит объек-

тивизация диагностики, а компьютерное управление процессом страхует результат от субъективных погрешностей оператора. Исследования показали, что вибрация, имеющая резонансный характер, оказывает особое влияние на живые структуры. Выявлено положительное влияние определенных частот и резонансной вибрации на кровообращение в конечностях, на лечение различной патологии.

Резонансная вибродиагностика как дополнительный метод обследования пациентов может применяться в травматологии, ортопедии, неврологии, реабилитации, спортивной медицине, профориентации, физиологии труда, экспертизе трудоспособности. Метод реализован в МНИЛ «Биомеханика» с помощью устройств, на которые получены патенты и свидетельство на полезную модель. Разработка и внедрение в клиническую

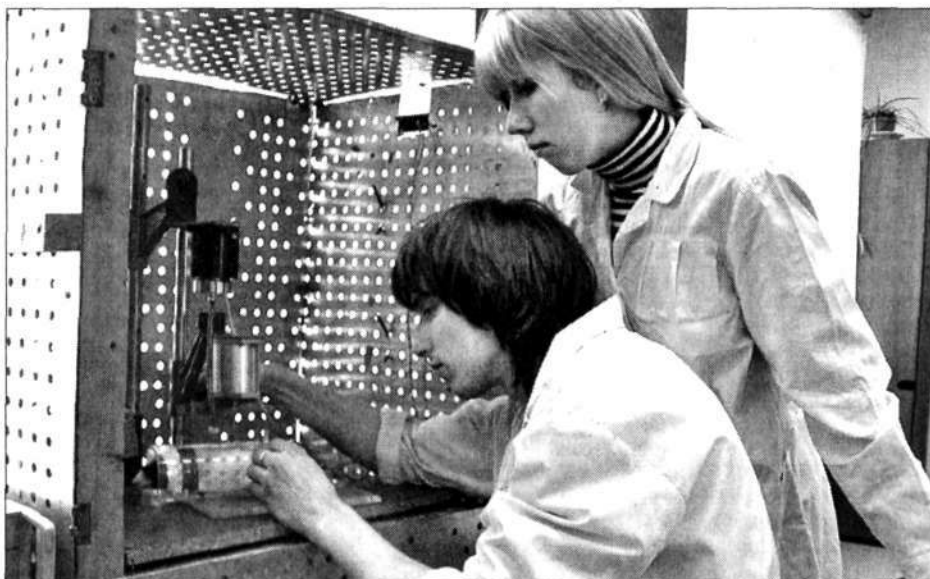
практику комплексов для вибродиагностики при повреждениях и заболеваниях опорно-двигательной системы позволило уменьшить количество диагностических ошибок и осложнений, сократить сроки нетрудоспособности.

Однако биомеханика - это и показатели, оценивающие качество движений, развиваемую при этом их силу, быстроту и точность. Все это необходимо для оценки резервов здоровья человека.

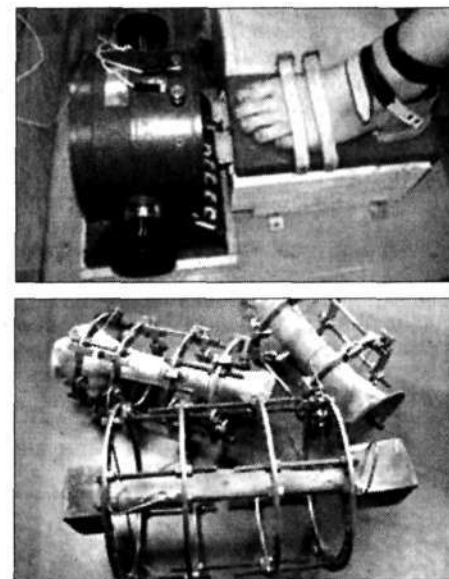
...В историческом разрезе рождение МНИЛ выглядит так. Когда-то Вадим Иванович Шапин, занимавшийся в ИГЭУ разработкой методов резонансной диагностики для технических устройств, в том числе для космической отрасли, пришел к медикам с такой мыслью: «У вас - та же механика, только биомеханика». Началось сотрудничество с врачами. Позднее к группе энтузиастов подключились ученые и студен-

ты кафедры физиологии человека и животных ИвГУ под руководством Владимира Николаевича Зарипова: они проводят исследования, которые позволяют определять состояние различных систем организма. Пять лет назад к участникам «биомеханических посиделок» (так в шутку называют высокое собрание ученых и практиков профессор Сергей Евстихеевич Львов) присоединилась доктор медицинских наук, доцент кафедры гражданской защиты Ивановского института государственной противопожарной службы МЧС России Светлана Валерьевна Королева, среди научных интересов которой особое место занимает оценка функциональных резервов организма.

На базе МНИЛ выполняются курсовые и дипломные работы студентов, рождаются фрагменты диссертаций. Коллектив лаборатории, повзрослев, трудится на общественных началах. Участники этого научно-творческого сотрудничества давно поняли, что сегодняшний день науки и практики требует не только дифференциации, но и интеграции, не только анализа, но и синтеза. Междисциплинарный подход к решению различных актуальных задач, в том числе связанных с жизнью и здоровьем человека, - подход перспективный и плодотворный. И тем более хочется надеяться, что результаты многогранной работы МНИЛ «Биомеханика» будут востребованы более широко, заинтересуют и производителей, и спонсоров. В этом случае проблемы, связанные с лечением пациентов с травмами и заболеваниями опорно-двигательной системы, будут успешно решаться как в научном, так и в практическом плане.



Физиологический эксперимент по изучению действия вибрации проводят студенты ИвГУ.



Устройства, разработанные в МНИЛ «Биомеханика».

Татьяна ПОЛОСИНА