

Юбилей лаборатории.

В октябре 2017 года исполняется двадцать лет учебно-исследовательской лаборатории ядерного магнитного резонанса. Именно в октябре 1997 года в ИР-НИТУ (тогда - Иркутский государственный технический университет) был установлен современный (по тому времени) спектрометр ядерного магнитного резонанса (ЯМР) западно-германской фирмы Брукер. Существенную помощь в приобретении спектрометра ЯМР оказал академик Сагдеев Ренад Зиннурович (Международный томографический центр СО РАН, г. Новосибирск), который помог на федеральном уровне добиться валютного финансирования покупки импортного спектрометра. И конечно необходимо отметить решающую роль Сергея Борисовича Леонова в организации лаборатории ЯМР. В то время он был ректором университета. Это было сложное для нашего вуза время во всех отношениях, особенно в вопросах финансирования. Но именно понимание Сергеем Борисовичем Леоновым значимости действительно фундаментальных научных исследований позволило ему не только принять решение о создании исследовательской лаборатории как самостоятельной структуры, но и всячески способствовать решению различного рода организационных вопросов, которые сопутствовали ее (лаборатории) становлению. Говоря о периоде, когда создавалась лаборатория ЯМР, уместно отметить содействие в ее создании профессора Салова Валерия Михайловича, в то время проректора по научной работе. Надо также вспомнить добрым словом Король Марианну Юрьевну, которая оперативно выполнила всю работу по финансированию процесса покупки ЯМР-спектрометра. Руководителем лаборатории ЯМР был назначен В.К. Воронов, который возглавляет ее и в настоящее время.

Исследования в области спектроскопии ЯМР в техническом университете начались ранее, вскоре после прихода Воронова В.К. на должность заведующего кафедрой физики в 1982-м году, работавшего до этого в Иркутском институте химии СО РАН (тогда – СО АН СССР). К 1997 году В.К. Воронов защитил докторскую диссертацию (1983 год), несколько его учеников также защитили диссертации. Этот факт оказался важным в создании выше упомянутой лаборатории. В значительной степени они (эти исследования) основывались на использовании экспериментальной базы, которая к середине девяностых годов прошлого века фактически морально устарела и требовала обновления. Именно эту первоначальную на то время задачу и решила организация лаборатории ЯМР в нашем вузе.

Здесь уместно следующее отступление. Среди широкого комплекса современных методов исследования молекулярного строения вещества особое место занимают методы, основанные на использовании специфических свойств атомных ядер и их электронных оболочек, – методы магнитного резонанса и, прежде всего, ядерного магнитного резонанса. Исключительная информативность этих методов и все возрастающая универсальность спектрометров магнитного резонанса при их использовании в повседневной практике делает эти методы главенствующими в широком аспекте научных исследований. Не удивительно, что довольно быстро выше упомянутые методы нашли успешное

применение, прежде всего, в физике и химии при проведении исследований фундаментального характера, когда речь идет об исследовании строения вещества, его молекулярной структуры, межмолекулярных взаимодействий и различных форм внутримолекулярных движений (молекулярной динамики). В конце двадцатого – начале двадцать первого века роль методов магнитного резонанса изменилась принципиальным образом. Все усиливающийся интерес исследователей к методам магнитного резонанса во многом связан со значительным потенциалом их прикладного использования. В связи с этим можно упомянуть изучение природных образований, структурную биологию, биофизику, материаловедение и другие области. Расширение областей применения методов ЯМР связано также с внедрением в практику научных и прикладных исследований так называемых твердотельных приборов ЯМР. Многие годы после открытия явления магнитного резонанса объектом исследований были главным образом вещества в жидком состоянии. Ситуация стала меняться примерно двадцать лет назад, когда промышленность начала выпускать ЯМР-установки, позволяющие записывать спектры ЯМР высокого качества от образцов в твердом состоянии. Во всем мире стремительно растет количество исследовательских групп, активно использующих методы ЯМР для решения конкретных задач, связанных с биологическими системами и биологическим материалом. Во многих странах очень сложно найти вуз, научно-исследовательские учреждения, в которых не используются современные ЯМР-установки.

На протяжении многих лет в нашем вузе ведутся исследования строения и динамики многоэлектронных (молекулярных) ЯМР высокого разрешения по теме «ЯМР и молекулярное строение». Результаты исследований нашли отражение в издании около тридцати книг (в том числе на английском и испанском языках), защите диссертаций, участии в конференциях и семинарах различного (в том числе международного) уровня и в многочисленных публикациях в отечественных и зарубежных профессиональных журналах. Среди них – Успехи химии; Теоретическая и экспериментальная химия; Известия РАН; Координационная химия; Журнал структурной химии; Успехи современного естествознания; Современные наукоемкие технологии; Journal of Physical Chemistry; Quantum Computers&Computing; International Journal of Natural Science; Magnetic Resonance in Chemistry; Journal of Molecular Structure; Tetrahedron Letters; Journal of Physical Science and Application; International Journal of Modern Education and Computer Science; American Journal of Education Research. Исследования проводятся при активном сотрудничестве с Иркутским институтом химии СО РАН, а также с Международным томографическим центром СО РАН (г. Новосибирск). Ряд исследований выполнено совместно с коллегами других научных и учебных организаций России, а также Украины. Результаты научных исследований нашли отражение в нескольких десятках диссертаций (кандидатских и докторских). Тринадцать из них выполнены под руководством Заслуженного деятеля науки Российской Федерации, доктора хи-

мических наук, профессора В.К. Воронова. Коллектив лаборатории неоднократно выполнял исследования по грантам РФФИ и хоздоговорной тематике в интересах сторонних организаций.

Необходимо отметить работу лаборатории по включению новых научных достижений в учебный процесс вузов. Издано девять книг учебного характера (учебник «Физические основы нанотехнологий», учебные пособия). Высокую оценку педагогической общественности получил не имеющий аналогов ни в отечественной, ни в зарубежной учебной литературе трехтомник «Современная физика», о чем свидетельствуют отзывы из Москвы, Санкт-Петербурга, Ростова-на-Дону, Петрозаводска, Казани, Ульяновска, Севастополя, Новосибирска, Томска, Абакана, Братска. Первая книга трехтомника издана в 2005 г. (переведена на английский и испанский языки), вторая – в 2008 г., третья – в 2011 г (готовится ее английское издание). Трехтомник активно используется в высших учебных заведениях. За работу «Создание комплекта учебных изданий «Современная физика» для технических и естественно-научных специальностей вузов» авторскому коллективу в составе В.К. Воронова (руководителя работы), А.В. Подоплелова, Р.З. Сагдеева присуждена Премия Правительства Российской Федерации в области образования 2015 года.

Говоря о перспективах дальнейших исследований лаборатории, следует отметить, что они во многом зависят от того, удастся ли вновь, как двадцать лет назад, обновить оборудование лаборатории. Используемый в настоящее время спектрометр ЯМР в определенной степени морально устарел. Поэтому, а также в целях расширения круга задач, которые можно решать методами ЯМР в интересах организаций (в том числе ИРННТУ и институтов РАН, расположенных в Иркутске) и предприятий Восточной Сибири необходимо пополнить экспериментальную базу лаборатории современным научным оборудованием.

Заведующая кафедрой информатики

О.В. Дударева



Группа ЯМР кафедры физики (восьмидесятые годы прошлого века).
Слева направо: Саша Ващенко, Владимир Аксенов, Андрей Афонин, В.К.Воронов,
Борис Перциков, Давид Данович.



В.К. Воронов, Игорь Ушаков, Анатолий Чемезов, Светлана Кузнецова в лабо-
ратории ЯМР (2000-й год).

14 октября 1997 г. г. Иркутск

АКТ
о запуске в эксплуатацию спектрометра AVANCE DPX 250
производства фирмы BRUKER - SPECTROSPIN

Мы, нижеподписавшиеся, представитель Иркутского Государственного Технического Университета - В.К. ВОРОНОВ и представитель фирмы BRUKER - SPECTROSPIN - Д.Р. САГДЕЕВ, подписали настоящий акт о том, что оборудование, по договору с Международным Томографическим Центром (ЯМР спектрометр AVANCE DPX 250 в комплекте) запущено в эксплуатацию 14 октября 1997 г. в полном объеме.

Параметры, достигнутые при запуске соответствуют паспортным характеристикам прибора (см. Приложение).

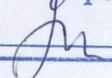
От Иркутского Государственного
Технического Университета

В. К. ВОРОНОВ

От фирмы BRUKER - SPECTROSPIN
сервисный инженер

Д.Р.САГДЕЕВ

Подпись 
Заверяю
Ректорат ИргТУ

 Сласменова О.В.

Нагасву МВ
Надо познакомиться
с этой проблемой
23.09.97

Ректору ИрГТУ
члену-корреспонденту РАН
С.Б. Леонову

Прошу Вас выделить одну ставку электроника 13 разряда и одну ставку программиста 13 разряда для обслуживания спектрометра ЯМР DPX-250 и выполнения на нем экспериментов. Сотрудники на запрашиваемые ставки мною подобраны. Предполагается, что работа спектрометра будет связана с решением следующих задач:

1. Подготовка научно-педагогических кадров для кафедр цикла путем защит кандидатских и докторских диссертаций. С этой целью планируются фундаментальные исследования совместно с Иркутским институтом химии СО РАН и Международным томографическим центром СО РАН (г.Новосибирск).
2. Организация спецкурсов по современным аналитическим методам для студентов старших курсов и аспирантов.
3. Выполнение анализов сторонним организациями на договорной основе с целью пополнения внебюджетных средств университета.

Руководитель цикла математических
и естественно-научных дисциплин



В.К.Воронов

*Владимир Е.А.
Решено в зав. кафедрой
24.06.97*

Ректору ИрГТУ,
член - корреспонденту РАН
С.Б. Леонову

Уважаемый Сергей Борисович!

В соответствии с моей договоренностью директор Международного томографического центра Р.З. Сагдеев выделил 30 (тридцать) миллионов рублей для нужд кафедры физики ЭМС и, прежде всего, для ремонта и оборудования комнаты, в которой будет размещен спектрометр ядерного магнитного резонанса. Деньги уже поступили на внебюджетный счёт университета. Прошу Вашего разрешения на расходование выше упомянутой суммы в соответствии с существующим порядком.

Зав. кафедрой физики ЭМС



В.К. Воронов

24.6.97г