

Воспоминания биофизика. А. И. Корнелюк

(выпускник 1972 г., член-корреспондент НАН Украины, заведующий отделом Института молекулярной биологии и генетики НАН Украины, доктор биологических наук, профессор)

Ровно сорок лет назад состоялся выпуск нашей группы биофизиков — нас было тогда 11 человек. Возвращаясь мысленно в те далекие годы, я задаю себе вопрос: почему решил учиться именно на радиофизическом факультете? Конечно, это не было случайностью, как и для всех моих коллег-биофизиков по группе. Целенаправленно мы стремились получить специальность, близкую одновременно и к биологии, и к физике, хотели стать учеными. И использовать свои знания для борьбы с болезнями и старением — главными проблемами современной биомедицины.

Родился и вырос я в маленьком городке Ахтырке на Сумщине, всего в 100 км от Харькова. Ахтырка — город с большими историческими и культурными традициями, основанный еще в 1641 году. В 17-м веке в Ахтырке был создан казачий полк, позже он трансформировался в знаменитый Ахтырский гусарский полк, который участвовал в Бородинском сражении и первым вступал в Париж в составе войск победителей. В Ахтырском полку служили М. Ю. Лермонтов, А. А. Алябьев, а полковником был никто иной, как Денис Давыдов. А в 20-м веке в нашем городе творил еще один писатель — Иван Багряный. Первая гимназия на Слобожанщине была открыта именно в Ахтырке; здесь всегда был высокий уровень обучения в школах. Моя мама была учительницей. Каждый год десятки выпускников ахтырских школ разлетались во все города нашей великой страны и становились студентами университетов и институтов. Кстати, на первый курс радиофизического факультета Харьковского университета в 1967 году вместе со мной поступили еще двое ахтырчан — Саша Моисеенко и Ваня Захаров; все мы были из разных школ. Я поступил на отделение биофизики, куда набирали всего 15 человек. Почему я выбрал биофизику в Харьковском, а не, например, в Киевском университете, куда за год перед этим на факультет иностранных языков поступил мой лучший друг Иван Троценко? В Киеве биофизика была на биологическом факультете, и я логично рассуждал, что необходимо получить прежде всего фундаментальное физическое образование. Мощная харьковская физическая школа притягивала абитуриентов. Три факультета — физический, радиофизический и физико-технический каждый год набирали 500 студентов. Любопытно, что в том же 1972 году на

физико-технический факультет ХГУ имени А. М. Горького параллельно с нами поступил Владимир Семиноженко — будущий министр науки независимой Украины и известный политический деятель.

Уже с первых курсов я начал интересоваться наукой, посещал научные семинары на биологическом факультете, которыми руководил академик В. Н. Никитин — крупнейший специалист по проблеме старения. На третьем курсе мы создали совместный студенческий семинар между биофизиками РФФ и биологами. Хорошо помню активных ребят с биофака — Сашу Васенко и Юру Горлова. С Юрой мы позже встретились в Киеве, где работали в одном институте. В то время мы, студенты-биофизики активно искали лаборатории, где могли бы заниматься наукой. Однажды вдвоем с другом мы поехали в Институт радиофизики и электроники Академии наук, чтобы встретиться с профессором В. Я. Малевым — наиболее известным харьковским биофизиком. Хорошо помню, как Владимир Яковлевич, бросив все дела, долго беседовал с нами студентами, обсуждая актуальные проблемы биофизики.

На третьем курсе у нас началась специализация по биофизике и первая научная работа. Свою первую курсовую работу я выполнял на кафедре под руководством Бориса Григорьевича Емца — энтузиаста науки, который познакомил меня с мощным экспериментальным методом биофизики — ЯМР-спектроскопией. Очень хорошо запомнилось еще одно событие третьего курса — поездка студентов-биофизиков 3-го и 4-го курсов в крупнейшие биофизические центры страны: Московский государственный университет, Пушчинский научный центр и Ленинградский университет. Наибольшее впечатление на нас произвел Центр биологических исследований в подмосковном Пушкино-на-Оке. Позже, уже на пятом курсе я приехал сюда на целый год в Институт биофизики АН СССР для выполнения дипломной работы. Годичное пребывание в Пушкино, несомненно, оказало решающее влияние на формирование меня как специалиста. Для студентов-дипломников в Пушкино функционировала кафедра физико-химической биологии Московского университета, которая давала мощное биологическое образование. Мы прослушали курсы лекций академиков А. А. Баева и А. С. Спирина, профессора Л. П. Овчинникова — нынешнего директора Института белка, других известных ученых. Сейчас на базе этой кафедры МГУ вырос Пушчинский университет. Очень жалею, что тогда в 1972 году не смог получить диплом этой кафедры МГУ, так как нужно было выбирать между МГУ и своей кафедрой. Дипломную работу я выполнял в группе ЯМР-спектроскопии под руководством И. Б. Голованова — специалиста в об-

ласти квантовой химии. Позже в июле 1972 года по результатам моей дипломной работы И. Б. Голованов сделал доклад на 4-м Международном биофизическом съезде в Москве.

Многие мои коллеги из группы биофизиков тоже выполняли дипломные работы в академических институтах. Коля Веселовский уехал в Киев в Институт физиологии имени А. А. Богомольца, где потом поступил в аспирантуру. В 1972 году в Харькове начал создаваться Институт криобиологии и криомедицины АН УССР, куда пошли работать несколько наших биофизиков: супруги Женя и Оля Гордиенко, Оля Пашковская. Сейчас Женя Гордиенко — заместитель директора по научной работе Института криобиологии и криомедицины.

После защиты дипломной работы я получил направление во ФТИНТ в отдел биофизики, которым руководил Ю. П. Благой. Я по-прежнему хотел заниматься ЯМР-спектроскопией, и тогда же увлекся проблемой функционирования транспортных РНК — молекул, которые являются ключом для считывания генетического кода. Пространственная структура тРНК была неизвестна, и я поставил амбициозную задачу определить ее с помощью ЯМР, конечно, совершенно не представляя себе всей ее сложности. В Харькове необходимого ЯМР-спектрометра не было, поэтому пришлось ездить в командировки в Пущино, в Институт биофизики, где был установлен первый ЯМР-спектрометр с Фурье-преобразованием. Но для этой работы было необходимо финансирование, и его мы взяли с другого проекта, в котором я участвовал во ФТИНТе. Это была работа по созданию установки для определения жизни на Марсе — аналогичной американской, установленной на станциях Викинг-1 и Викинг-2, запущенных к Марсу в 1975 году. К сожалению, наша советская станция, для которой мы создавали свою установку, так и не была запущена.

Первый свой научный доклад я сделал именно по теме исследования конформационных переходов в тРНК методом ЯМР-спектроскопии. Это было в 1973 году на конференции в эстонском городе Тарту, где познакомился со своим будущим шефом — Геннадием Харлампиевичем Мацукой, директором Института молекулярной биологии и генетики в Киеве. Эта встреча предопределила всю мою дальнейшую научную судьбу. Геннадий Харлампиевич пригласил меня в Киев, я поступил в аспирантуру по молекулярной биологии и посвятил этой науке всю свою дальнейшую жизнь. В Институте молекулярной биологии и генетики я прошел путь от аспиранта до заведующего отделом. В своей работе старался развивать новые направления в молекулярной биологии, ко-

торые базировались на подходах и методах биофизики. В первую очередь, это динамическая теория функционирования белков и ее роль в процессах белково-нуклеинового узнавания. Объектами исследования стали ферменты, осуществляющие декодирование генетической информации — аминоацил-тРНК синтетазы. Вместе с коллегами развернули исследования молекулярной динамики аминоацил-тРНК синтетаз методами флуоресцентной спектроскопии. А в 2001 году началась новая эра в молекулярной биологии — эра компьютерной биологии и биоинформатики. Эти направления я начал развивать в нашем институте, и они оказались очень перспективными. Прежде всего потому, что они создали основу для компьютерного дизайна ингибиторов белков как новых лекарственных препаратов. Но и сами компьютерные технологии быстро развиваются — возникло новое направление — грид-технологии, которые начали применяться и в молекулярной биологии. В 2008 году мы создали виртуальную лабораторию MolDunGRID для расчетов и анализа молекулярной динамики белков с использованием грид-сегмента НАН Украины. Интересно, что программой по внедрению грид-технологий в НАН Украины руководит наш однокурсник, тоже выпускник РФФФ 1972 года — академик Анатолий Загородний, директор Института теоретической физики, выдающийся современный ученый.

Кроме того, в последние время я и мои сотрудники снова начали использовать методы ЯМР-спектроскопии, которые стали мощными инструментами в структурной биологии и сейчас конкурируют с рентгеноструктурным анализом. Впервые в Украине мы определили пространственную структуру белка в растворе — цитокина ЕМАР II, который является потенциальным проотивоопуховым препаратом. В 2008 г. за цикл работ «Фундаментальные физические свойства биополимеров, которые определяют их функционирование» в составе коллектива авторов — биофизиков Киева и Харькова — мне была присуждена Государственная премия Украины в области науки и техники. Вот что примечательно, вместе со мной лауреатами стали харьковские биофизики, с которыми я общался и работал в свои первые годы занятий наукой: В. Я. Малеев, Ю. П. Благой, М. А. Семенов, В. А. Сорокин. Случайность ли это? Наверное, еще не до конца понятая закономерность.

Параллельно с научной работой я занимаюсь и преподавательской работой — вот уже 30 лет преподаю в Киевском национальном университете имени Тараса Шевченко. Под моим руководством защищено 8 кандидатских диссертаций, правда, многие ученики сейчас работают в ведущих научных центрах за рубежом. А последние 3 года я работаю

в Институте высоких технологий, созданном в Киевском университете на базе радиофизического факультета. Мы готовим специалистов междисциплинарного профиля, которые сейчас требуются (приблизительно такую же подготовку получили и мы, биофизики, в свое время).

Внимательно слежу за успехами своих коллег-однокурсников. В последние годы много общался с Анатолием Загородним по программе развития и внедрения компьютерных грид-технологий. В этом году А. Г. Загородний был избран вице-президентом Национальной Академии наук Украины, и мы все гордимся его достижениями и успехами. Мои одноклассники-биофизики тоже достигли больших успехов. Николай Веселовский, работающий в Институте физиологии имени А. А. Богомольца, несколько лет назад стал академиком в нашем отделении биофизики, физиологии и молекулярной биологии НАН Украины. А в апреле этого года Женя Гордиенко избран член-корреспондентом НАН Украины по специальности «криобиология». Это хороший подарок для всех нас к юбилею выпуска нашего курса в 1972 году. Наверное, это абсолютный рекорд — 3 биофизика из одной группы в составе 11 человек стали членами Национальной Академии наук. Ждем новых достижений от наших коллег — выпускников РФФ.