

Г.Ф. Плеханов

НЕКОТОРЫЕ ЭПИЗОДЫ ЖИЗНИ НИИББ ЗА 1979–1995 гг.

Почти 16 лет мне пришлось выполнять обязанности директора НИИББ, поэтому в преддверии его сорокалетнего юбилея сотрудники требуют как-то отчитаться за этот отрезок времени. Что планировалось, делалось и что получилось в итоге. Попробую вспомнить и описать отдельные не очень стандартные эпизоды этого периода.

В течение 10 лет НИИББ формировался его организатором и первым директором В.А. Пегелем по кафедральному принципу, когда каждой кафедре соответствовала аналогичная лаборатория, а зав. кафедрой исполнял обязанности и.о. завлаба на общественных началах. Только кафедре физиологии человека и животных, которой заведовал сам Владимир Антонович, были приписаны три лаборатории (физиологии, биофизики, радиобиологии), занимавшие более половины корпуса и имевшие штат более трети всех сотрудников института.

Поэтому когда в 1978 г. В.А. Пегель вышел на пенсию по возрасту, его заместитель А.Н. Гундризер решил «упорядочить» штатное расписание и за год увеличил численность своей лаборатории почти вдвое. Между «биологами» и «биофизиками» развернулась настоящая война. Пошла серия жалоб во все инстанции: в ректорат и министерство, в партийные органы разных уровней, включая ЦК. Тогда в ректорате, видимо, и созрело решение назначить новым директором «варяга». Правда, «варягом» я был относительным, поскольку «электромагнитная тематика» выполнялась при моем участии в качестве то ли консультанта, то ли руководителя, а лаборатория по разработке «новых методов борьбы с гнусом» была, по сути дела, бывшей энтомологической группой лаборатории бионики СФТИ. Таким образом, 15.09.1979 стал я, после стандартного поста завлаба, полноправным директором института, ответственным за все и за всех.

В первый же день после обеда (время приема сотрудников по личным вопросам) ко мне поочередно зашли несколько сотрудников разных лабораторий с жалобами на коллег или руководителей. Причем «по секрету». Сразу стало понятно, что обстановка в институте достаточно напряженная. Никакой открытости в обсуждении тематики, обоюдного взаимодействия с коллегами нет. Этим и пришлось заняться прежде всего. Успокоить коллектив, убедить, что «новая метла» ничего «по-новому» мести не собирается, надо вначале разобраться в вопросах кто есть кто и что есть что.

Начал знакомиться с сотрудниками института. Ежедневные походы по лабораториям и только вопросы, разговоры, беседы, но никаких ЦУ. С обоюдными жалобщиками разобрались достаточно быстро. Стоило только эти «жалобы» вынести на коллективное обсуждение, как сам жалобщик в тот же день или на следующий подавал заявление об увольнении по собственному желанию. Уволилось человек 5-6, и жалобы прекратились. Потом началась череда

жалоб уже в мой адрес. Вплоть до ЦК КПСС и ООН, но с тем же результатом. Полная гласность делала свое дело.

Прошло около 2 месяцев. У меня складывалось впечатление, что каждая лаборатория живет только своими интересами, никакой тематической связи между ними нет и не просматривается. Постепенно созрело решение обсудить институтскую ситуацию на совместном заседании ученых советов НИИББ и БПФ. Подготовил тезисы доклада, проект решения, выступил. Предложил сконцентрировать работу института возле одного направления: «Оптимизация антропогенных воздействий на биосистемы», ввести отдельную структуру, назначить штатных заведующих лабораториями, создать дирекцию, провести серию семинаров по ознакомлению сотрудников с научной работой других лабораторий, расширить применение ЭВМ в ходе исследований и т.д.

В обсуждении приняли участие 13 человек, и все (подчеркиваю – ВСЕ!) были против нововведений. Поблагодарил за активное обсуждение и предложил продолжить обсуждение в коллективах, а решения пока не принимать. Это был шок, удар, очевидное для меня оказалось далеко не очевидным для большинства. Пришлось в течение пары месяцев вести кулуарное обсуждение предлагаемого и проводить снова заседание Совета. Говорю то же, но после детальных бесед в лабораториях и с зав. кафедрами выступающие поддерживают предлагаемое и решение, написанное еще ранее, принимается почти единогласно (один против). После этого в институте началась первая «перестройка». Завлабами стали ведущие сотрудники лабораторий доцентского уровня, уже почти готовые к защите докторских диссертаций, начала работать дирекция, проводились семинары и практические занятия по применению ЭВМ в НИР.

Однако проходит год, другой, третий, но никаких подвижек в защите докторских нет. Созревает решение назначить завлабами не авторитетных, много лет проработавших кандидатов наук, а совсем молодых, талантливых, только что защитившихся сотрудников. Обсудили на дирекции, в институте, на факультете. Шло не очень гладко. Многими такая рокировка не одобрялась, но постепенно ситуация изменилась кардинально. Средний возраст сотрудников НИИББ уже достиг 43 лет, а средний возраст завлабов и руководителей независимых групп – 42. Итог налицо. Более 20 человек из этого «набора» сейчас защитили докторские диссертации, стали заведующими и профессорами кафедр, проректорами, заместителями или директорами НИИ, и не только в ТГУ. Более 10 сотрудников факультета за это время также защитили докторские диссертации. Дефицит докторов биологических наук, которых в Томске было около десятка, был полностью ликвидирован.

В середине восьмидесятых годов в Советском Союзе началась перестройка (строительство «рыночной» экономики, а точнее анархия). Денег катастрофически не хватало. Пришлось ввести три принципа «хозяйствования»:

1. Зарабатывай, где можешь.
2. Экономь на всем.
3. Получай лично заработанное.

Первый принцип требовал заключения хоздоговорных работ по любой тематике, даже косвенно относящейся к ведущейся в институте, лишь бы у заказчика была возможность платить деньги. Произошел явный перекося сторону хорошо знакомой мне электромагнитобиологической тематики. Помимо уже ведущихся работ с СИБНИИ энергетики по теме ЛЭП объемом 150 тыс. руб. и спецтемы с Минобороны за 130 тыс. руб. была заключена спецтема «Тест» на 500 тыс. руб. в годовом исчислении (в этот период времени все госбюджетное финансирование института составляло чуть больше 700 тыс. руб. с фондом зарплаты 419 тыс. руб., а по хоздоговорам на зарплату разрешалось использовать чуть больше 120 тыс. руб.). Продолжались также более мелкие работы экологического направления, заключаемые с местными организациями.

Дефицит «зарплатных» средств привел к необходимости доплачивать сотрудникам за счет полевого довольствия, направлять их в «липовые» командировки и т.д., т.е. «комбинировать» в пределах допустимых нарушений закона. А излишки средств по теме «Тест» пошли на закупку вычислительной техники, так как на зарплату там удалось выделить меньше 15 тыс. руб. В итоге получилась странная ситуация, когда число компьютеров в НИИББ на душу населения превысило аналогичное в НИПММ и СФТИ (тогда ректор ТГУ Ю.С. Макушкин, не поверивший данным, представленным в совет по автоматизации, направил в институт соответствующих проверяющих).

«Экономия во всем» вынудила экономить, прежде всего, на общеинститутских расходах. Были установлены приборы учета тепловой энергии, что позволило снизить оплату за нее в 6 раз. Для города это был один из первых случаев, и наши приборы теплосети приняли без особых осложнений, но когда коллеги из СФТИ, НИПММ, да и ТГУ решили ввести такой же учет у себя, это оказалось намного сложнее. А экономия на мусоре вообще вызвала смех в профкоме. НИИББ оплачивал вывоз шести контейнеров пять раз в неделю. Так было заведено еще В.А. Пегелем. Но время настало иное. Подсчитав свой истинный «мусор», мы перезаключили со спецавтохозяйством договор на вывозку только двух контейнеров в неделю, что позволило сэкономить годовую зарплату трех сотрудников. И т.д., в том же духе.

«Получай лично заработанное» касалось прежде всего руководителей хоздоговорных тем, за исключением самого директора, который получал только по штатному расписанию. Зачастую месячная зарплата 6–8 сотрудников института превышала директорскую, а у некоторых почти сошла на нет. Как писал позднее С.П. Гуреев: «Отдав квартальную зарплату за пару пачек сигарет...». Об административно-организационных вопросах можно говорить еще много и долго, но НИИ – это прежде всего научное учреждение. Поэтому остановлюсь детальнее на этой сфере деятельности.

Отдел экологии, куда были включены все «полевики», или «биологи», возглавил Ю.А. Львов. Это был эколог, как говорят, от бога, глубоко понимал суть и ход природных процессов. Пытался сам и с помощью своих учеников разобраться в основных закономерностях жизни биогеоценозов. Написал качественную докторскую диссертацию о классификации болот северной тайги, чем «перешел дорогу» некоторым столичным авторитетам, зарубив-

шим ее на предзащите. Он и возглавил всю полевую часть хоздоговорной темы ЛЭП. Вблизи с. Ломачевка Кемеровской области, где почти рядом проходят две ЛЭП-500, был организован стационар для комплексной оценки их влияния на биогеоценозы. Отряд, в котором находилось до 40–50 человек, включал различных специалистов полевых лабораторий. Вместе работали почвоведы, ботаники, орнитологи, териологи, энтомологи, гидробиологи, а также генетики, географы, биофизики (позднее из этой когорты 6 сотрудников защитили докторские диссертации). Было однозначно установлено, что электромагнитное поле ЛЭП влияет на все компоненты биогеоценоза, однако влияние это не катастрофическое и за ПДУ электрического поля 50 Гц для 8-часового рабочего дня можно принять норматив 10 кВ/м². Это значение потом и вошло в общесоюзные нормативы.

Следует рассказать и о работах наших сотрудников по биотехнологии, точнее, по микробиологической очистке органических отходов производства, тем более что эта разработка тогда (да и сейчас еще!) во много раз превосходит лучшие зарубежные аналоги. После завершения исследований алкогольдегидрогеназы Е.В. Евдокимов переключился на работы чисто биотехнологической специфики. Разработал и соорудил турбидостат – прибор, позволяющий вести проточное культивирование микроорганизмов в саморегулируемом режиме, и стал создавать их штаммы с заранее заданными свойствами. Поясню на конкретном примере. Имеется стандартный штамм обычных хлебопекарных дрожжей, требующий для своего оптимального роста кислотность среды, близкую к нейтральной. Возникает вопрос, а можно ли этот штамм приспособить для жизни в желудке человека, где кислотность весьма высока. В это время было опубликовано сообщение об одном японце, который был слегка пьяным, даже при полном отсутствии возможности употребить алкоголь.

В турбидостате выращиваются дрожжи при нормальной для них кислотности. Скорость их роста оценивается по прозрачности среды, для чего установлена система фоторегистрации и тесно связанная с ней система строго дозированного добавления кислоты в питательную среду. Затем начинают добавлять кислоту до такой величины, чтобы из миллиона дрожжевых клеток в живых оставались единицы. Поддерживают ее в такой концентрации до тех пор, пока не начинается ее рост. Тогда добавляют еще каплю кислоты и снова ждут начала роста культуры. Эта процедура в авторегулируемом режиме многократно повторяется до тех пор, когда дополнительная капля кислоты приводит к гибели всей культуры.

По сути дела идет обычный дарвиновский отбор при повышении концентрации ингибитора или того вещества, для утилизации которого вырабатывается новый штамм. Весь секрет ноу-хау заключается в необходимости поддерживать концентрацию ингибитора постоянно на пределе выживаемости культуры. Нужно систематически добавлять каплю ингибитора в определенный момент. Если добавить чуть позже – процесс пойдет по стандартному пути и создание нового штамма растянется на несколько месяцев, если чуть раньше – гибнет вся культура. Именно эта часть работы и была ключевой: создать для компьютера программу, позволяющую использовать вероятност-

ное прогнозирование оценки продолжения роста или гибели культуры. Итог этого модельного эксперимента по выращивании дрожжевых клеток при высокой кислотности оказался весьма красноречивым: через пару суток дрожжевые клетки «научились» сбрасывать глюкозу в желудке человека. Стала понятной загадочная история с японцем, который постоянно был слегка пьян. Видимо, по каким-то причинам в его желудке сформировался штамм, выдерживающий кислотность желудочного сока; любые углеводы (хлеб или рис) запускали процесс брожения. Так что получив такой штамм, наши биотехнологи его сразу же и уничтожили. Иначе пришлось бы весь НИИББ окружить специальной охраной от любителей выпить.

Но это, так сказать, предыстория. А история началась со звонка директора Томского нефтехима Г.П. Хандорина в дирекцию НИИББ. Геннадий Петрович спрашивал, может ли институт помочь в разрешении весьма неприятной ситуации. В результате некоторых технологических сбоев из цеха по производству формальдегида пошли сточные воды с его концентрацией более 70 мг/л. А патентованный английский штамм, запущенный в наши очистные сооружения, мог утилизировать формальдегид только при концентрации не более 35 мг/л. Естественно, что этот штамм погиб, и после очистных сооружений стоки в Томь шли с исходной концентрацией яда, что по всем экологическим правилам абсолютно недопустимо. Прекращать производство нельзя, так как Нефтехим рассчитывался за свое строительство с иностранцами выпускаемой продукцией и задержка в ее поставке грозила суровыми долларовыми санкциями.

Поскольку уникальные разработки Е.В. Евдокимова с коллегами мне были известны, договорились, что через пару часов вместе со специалистами по биотехнологической ликвидации загрязнений подъедем и посмотрим, что можно будет сделать. Приехали, встретились с главным инженером и заместителем по экологии, переговорили о задании. Затем с местным экологом ребята поехали на очистные, взяли пробы активного ила, допуская, что какая-то доля наиболее устойчивых микроорганизмов исходного штамма могла сохраниться, и увезли для культивирования в своем турбидостате. Запустили установку и через неделю получили штамм, выдерживающий концентрацию формальдегида 200 мг/л.

Однако все это получено в установке объемом 0,5 литра, а емкость аэротенка истинных очистных сооружений – 15 тыс. кубометров. Цифры несопоставимы. Необходим промежуточный ферментер объемом хотя бы кубометр. И вот пример, как идет «внедрение» научных разработок, когда в них заинтересовано само производство. Все делалось с ходу. Александр Васильевич Евдокимов буквально дневал и ночевал в приборном цехе завода, по его подсказкам инженеры чертили эскизы, а слесари, сварщики и механики тут же воплощали намеченное в железе. Через неделю был создан ферментер емкостью 5 кубометров (для сопоставления приведу другой пример: изготовлением такого же ферментера емкостью 5 литров сотрудники СКБ «Оптика» за соответствующую плату занимались 8 месяцев, а качество его существенно уступало заводскому).

После этого вылили полулитровую банку культуры в новенький ферментер и через несколько дней получили концентрированную культуру вновь созданного штамма. Наступил самый ответственный момент работы. Вылили пять кубометров культуры в аэротенк, запустили в него стоки производства и ...день, другой, третий – никаких изменений. Вся грязь напрямую идет в реку. Е.В. Евдокимов уламывает экологов, чтобы потерпели день-другой. Неохотно и по секрету, но соглашаются. На четвертый день пошли подвижки, а еще через день новый штамм заработал на всю катушку. На входе – 70 мг формальдегида в литре, на выходе – ноль! Задача решена полностью за три недели. Обращаюсь к Г.П. Хандорину: неплохо бы оплатить работу хоть частично в долларах. Отвечает уклончиво: «Мы, мол, и сами долларов не имеем, все идет в рублевом перерасчете».

А работы биотехнологического направления пошли в гору. Здесь стоило бы рассказать о взаимодействии С.Ю. Семенова с Химфармзаводом г. Анжеро-Судженска, где его разработки оплачивались уже в долларовом эквиваленте, т.к. сульфамиламидные препараты, выпускаемые этим заводом, шли в основном за рубеж. (Пусть россияне делают грязную часть работы за доллары, а мы будем доводить производимое ими с минимальными отходами.) Стоило бы рассказать о разработке, нашедшей широкое практическое использование, методики очистки почвы от нефтяных загрязнений, выполненной В.А. Калюжиным на уровне лучших мировых достижений. Но эти авторы здесь, рядом и о своих делах могут рассказать лучше.

Сейчас уже, пожалуй, можно писать о том, что более половины всех работ в то время финансировалось Министерством обороны и даже КГБ СССР. Лаборатория электромагнитной биологии выполняла многолетнюю тему, связанную с медико-биологическим и экологическим обеспечением строительства и эксплуатации сверхмощного радиопередающего центра на Кольском полуострове для связи с подводными лодками, несущими дежурство у берегов США или подо льдами Ледовитого океана. Лаборатории психофизиологии, нейрофизиологии, биохимии стали выполнять тему по оценке индивидуальной устойчивости организма к экстремальным нагрузкам. В экспериментах на барокамере было задействовано более сотни курсантов военно-медицинского факультета мединститута. Вначале сотрудник этого факультета А.Ф. Ершов на три дня укладывал курсантов для полного клинического обследования в госпиталь, затем абсолютно здоровых направлял в барокамеру, где Ю.В. Бушов с коллегами «поднимали» их на субэкстремальную высоту чуть более трех километров и проводили различные физиологические и тестовые исследования.

Параллельно с ними работали биохимики из лаборатории С.А. Хоревой. В лаборатории нейрофизиологии под руководством Ю.А. Рябчука шли эксперименты на крысах в меньшей по размерам барокамере, где животных «поднимали» на высоту до 10 км, а затем проводили те же многочисленные исследования. В итоге удалось доказать, что все люди (и животные) по своему статусу делятся на три группы: устойчивых к экстремальным воздействиям, которых примерно 30%; неустойчивых, составляющих до 10%; лиц с переменной устойчивостью, их около 60%.

Первых можно направлять в авиацию или в подводники, вторых – в обоз или стройбат, а вот последняя группа – самая непредсказуемая. Сегодня они устойчивы, а завтра могут оказаться в числе неустойчивых. Требуется коррекция состояния. Оказалось, что лучшим стимулятором являются адаптогены (не случайно во время боевых действий личному составу выдают по 100 г). В общем, по этой теме также было защищено 4 докторских диссертации, написаны 3 частных монографии, а вот обобщающей работы так до сих пор и нет.

Здесь можно бы рассказать подробнее о работах В.А. Новака и Н.Г. Иванкиной по изучению механизмов активного транспорта ионов через мембраны. Это были пионерские работы, широко поддерживаемые и признаваемые зарубежными (но не нашими столичными) специалистами. Можно рассказать о работе наших ихтиологов по зарыблению пелядью горных озер Алтая и о том, как на эту удачную реализацию отреагировали власть имущие чины из автономной области (вместо организации соответствующего отлова товарной рыбы устроили место приема именитых гостей с рыбалкой и т.д.). Можно бы рассказать об оригинальных исследованиях А.С. Бабенко, В.Б. Купрессовой, В.М. Орлова, В.Н. Романенко, Р.М. Кауль по энтомологии, Г.Е. Пашневой, Л.А. Изерской, А.В. Захарченко и С.Н. Воробьева по почвоведению, Н.А. Шинкина, А.Е. Березина, Н.М. Семеновой и А.М. Адама по охране природы, В.И. Симоновой, Г.Р. Верхотуровой, Т.П. Астафуровой по фотосинтезу и т.д. и т.д. Однако это уже будет другой, более детальный рассказ о многом, содеянном в институте за эти перестроечные и сложные годы.