

09 сентября 2024

ПРИДУМАТЬ СЕБЕ РАБОТУ. О ЖИЗНЕННОМ КРУГОВОРОТЕ И КАЧЕСТВАХ НАСТОЯЩЕГО УЧЁНОГО

Вадим ЛЕВЕНТАЛЬ



РЕПРОДУКЦИЯ АВТОРА

Об этой женщине в справочниках написано: эколог, доктор биологических наук, профессор, с 1974 года до 1999-го заведовала лабораторией биогеоценологии Института почвоведения и агрохимии Сибирского отделения РАН. Но если не останавливаться на первых строчках справочника — узнаем: наша героиня после окончания Университета (кстати, нашего, ЛГУ) попала в п/я 0215. Сейчас этот секретный «почтовый ящик» мы знаем как «Атомный проект». Скажем так, не очень близко к «почвоведению и агрохимии»... Тогда Аргенте Антониновне ТИТЛЯНОВОЙ было чуть за 20. Сейчас исполнилось 95. Писатель Вадим ЛЕВЕНТАЛЬ встретился с ней в новосибирском Академгородке, чтобы поговорить о сущности науки и о пути к ней.

— *Расскажите, что привело вас в науку?*

— Меня привела в нее сама жизнь. Я родилась в Благовещенске в семье агрономов, детство провела на Камчатке — наверное, можно сказать, что какое-то базовое биологическое образование у меня было всегда. Несмотря на это, в старших классах я собиралась стать журналистом. Но отец сказал мне: если ты станешь журналистом, тебе придется постоянно врать. Этого я не хотела. И тогда приняла решение учиться на химика. Поступила на химический факультет ЛГУ. Мне это было несложно, поскольку школу я окончила с золотой медалью — меня взяли без экзаменов.

— *В каком году вы оказались в Ленинграде?*

— Это был 1947 год. Общежития для студентов на Васильевском острове лежали в развалинах. Те, что уцелели, — были переполнены, в комнатах жили по 15 – 17 человек. Кровати стояли вплотную друг к другу, и на свое место приходилось перебираться через соседей.

Никто не жаловался, наоборот, много шутили и смеялись, но заниматься учебой в такой обстановке было невозможно. Тогда отец выслал мне денег, и я сняла комнату на Большой Охте, в квартире на втором этаже старого каменного дома с широкой лестницей. Ехать до факультета было полтора часа на двух трамваях с пересадкой. Комната была узкая и темная, без

отопления — но я прожила в ней почти четыре года, и обитатели квартиры за это время стали мне как родные.

— *Все это время вы учились?*

— Не только училась, но и с первого курса занималась научной работой в лаборатории Сергея Михайловича Арии. На третьем курсе факультет разделили, и образовался специальный факультет — это будущие радиохимики, радиобиологи и так далее. Что будет на спецфаке, мы не знали. Знали только, что он имеет отношение к атомной бомбе. Но сомнений, идти ли туда, не было: 1949 год, уже прозвучала знаменитая речь Черчилля в Фултоне. Всем было понятно, что раз у американцев есть атомная бомба, значит, она должна быть и у нас. Поэтому на спецфак пошли все, кто получил допуск. Я получила.

— *Значит, вы имели отношение к созданию советской атомной бомбы?*

— Не совсем так. После окончания Университета мы попали не к «котлам», где выделяли уран-35 или плутоний. Мы оказались на специальном объекте, который был создан для великого биолога Николая Владимировича Тимофеева-Ресовского. Он назывался «Объект», а потом «Лаборатория «Б».

Это была первая лаборатория, в которой изучали влияние излучения и радиоактивных элементов на жизнедеятельность растений, животных и человека. А для этого нужны были чистые изотопы. Но в процессе производства плутония получается смесь разнообразных изотопов, и большинство из них радиоактивны — вот из этой смеси, которую мы между собой называли «юшкой», мы должны были выделить чистые изотопы.

— *Можно ли сказать, что Тимофеев-Ресовский был вашим учителем?*

— Он один из моих учителей, безусловно. Про Николая Владимировича можно рассказывать бесконечно. Про него написано несколько книг... Хотя иногда в них можно прочесть и много бредней.

Что касается меня, то я бы сказала, что он научил меня главному — отношению к науке.

Тому, что в науке не бывает глупых вопросов, бывают только глупые ответы. Это очень важно. В науке нужно спросить и добиться ответа, но люди часто боятся спрашивать. А нужно спрашивать, спрашивать и спрашивать — и только тогда ты получишь ответ.

Николай Владимирович никого не учил впрямую. Конечно, мы слушали его лекции, но самое главное — работали рядом с ним. Вот это и была самая главная школа.

— *Насколько я понимаю, Тимофеев-Ресовский — один из основоположников радиационной генетики. А вы были молодым химиком. Как строилась ваша с ним работа?*

— Тут дело вот в чем. В какой-то момент биологическую часть Лаборатории «Б» рассекретили, и была создана новая биостанция в заповеднике на озере Миассово — куда и уехал Николай Владимирович, а вместе с ним и многие молодые специалисты.

А мне к тому моменту страшно надоела секретность — когда каждый малейший шаг нужно сопровождать массой документации. И мы с мужем, тоже молодым биологом, отправились в Миассово, где я проработала семь лет.

У новой лаборатории была общая линия — изучение поведения радиоизотопов в природе: в почве, в растениях и так далее. В рамках этой линии я как химик занималась получением чистых изотопов — но для меня это была уже только техника, а не научная работа. А Николай Владимирович считал, что если у человека есть что-то в голове, то он сам найдет себе предмет исследования. Так что мне нужно было самой придумывать себе работу...

— И что же вы придумали?

— Сначала меня заинтересовали минералы. Ильменский минералогический заповедник, в котором мы оказались, был основан еще в 1920 году декретом Ленина. Он интересен тем, что на его территории встречаются и кислые, и щелочные, и контактные лавы. Обычно они никогда не оказываются рядом, а тут произошло их слияние. Поэтому и минералы там разного происхождения.

Исследуя минералы, я перешла на почву, а с почвы естественным образом — на растения. Оказалось, что в природе изотопы ведут себя совсем не так, как в пробирке. Тогда я поняла, что должна уйти из лаборатории и заняться биологией. Не потому, что в лаборатории было скучно, а просто потому, что у меня другой путь.

Так в 1964 году я оказалась в Академгородке, где получила должность замдекана факультета естественных наук Новосибирского университета. На этой работе я поняла, что для руководителя очень важны организаторские способности. Нужно знать, как работать с бумагами, уметь организовать работу коллектива. Одному человеку что-то дается трудно, а с другого можно потребовать в два раза больше. Этому меня научил академик Воеводский.

Однако бумаги бумагами, а меня тянуло на природу, к ее исследованию, к науке. К тому моменту я уже была знакома с Алексеем Андреевичем Ляпуновым, который каждый год приезжал на лето в Миассово и был участником семинаров Тимофеева-Ресовского...

— Ляпунов — знаменитый математик и основоположник кибернетики?

— Да, хотя для меня было важнее другое. Он налаживал связи между областями науки. На его семинарах работали вместе математики, биологи, геологи, физики, физиологи и так далее.

Кроме того (что, может быть, еще важнее), он был одним из первых, кто считал необходимым введение математики в биологию для того, чтобы строить модели для экосистем. Скажем, вы не можете пятьдесят лет подряд наблюдать за какой-то системой — неважно, лес это, болото или травяная система. Но вы можете создать прогностическую, то есть предсказывающую, модель, и она будет обладать объяснительной силой. И вот тут без математики не обойтись.

Я только позже узнала, что у Алексея Андреевича были и чисто математические работы — высоко оцененные математиками, но, мне кажется, он сам считал их скорее второстепенными. Главная его идея была — кибернетика, то есть использование математических моделей в других науках, в частности, в биологии. Тогда этим никто не занимался, он был пионером и пропагандистом этого подхода, разрабатывал его с самого начала. И именно благодаря тому, что была разработана эта теоретическая часть, нам удалось достичь тех результатов, которые мы позже получили, исследуя конкретные экосистемы.

— *Что это за результаты? Какими исследованиями вы занимались? Можно ли об этом рассказать так, чтобы понял полный профан?*

— Рассказать это на самом деле очень легко.

Вот есть зеленый покров, все зеленые растения. Есть почва, в ней — питательные элементы, которые нужны растениям и нужны нам. Есть атмосфера, а в ней — кислород и очень небольшое количество углекислого газа.

Что делают зеленые растения? Они делают главное — потребляют углекислый газ из воздуха, воду из почвы, и в результате очень простенькой с виду реакции выделяется кислород. Он поступает в воздух, мы им дышим. А растения, которые дали нам этот кислород, умирают.

И тут на них накидывается огромная армия всевозможных бактерий, грибов, беспозвоночных и так далее. Им всем нужно есть, они потребляют нужные им элементы, а в воздух выделяется углекислый газ.

Таким образом, растения потребили его и создали органические вещества, а вся армия остальных живых организмов разложила этот органический материал и выделила углекислый газ обратно в воздух. Вот на этом очень простом круговороте держится вся жизнь. Этим круговоротом я и занимаюсь.

— *Звучит очень глобально. А как именно вы исследовали этот круговорот, какие применяли методы?*

— Наши методы, с одной стороны, очень простые, а с другой — очень утомительные.

Прежде всего, мы должны понять, сколько здесь, на исследуемом участке, растет растений. Потому что мы знаем от физиологов, сколько элементарных реакций потребления CO_2 и выделения кислорода делает, скажем, один зеленый лист. А мы должны определить, какое количество зеленого вещества образуется за год.

И это не такая простая вещь. Потому что вот весенние растения взошли, появились цветочки, а через некоторое время все это отомрет и поднимется трава. Трава растет, отмирает, и так не один раз. А нам нужно определить, сколько ее выросло всего. Это называется — определить продукцию зеленого органического вещества за год, потому что только тогда мы можем посчитать годовое количество кислорода.

Потом мы смотрим, что происходит дальше, как зеленое вещество разлагается, на какие соединения. Отмершая трава ложится на землю, образуется так называемая подстилка. При разложении этой подстилки и будет выделяться CO_2 . Значит, нам надо определить, не только сколько ее, этой подстилки, но и сколько в нее переходит вещества, сколько разлагается и сколько обратно выходит. Только тогда мы будем иметь картину полного круговорота по тем элементам, которые нас интересуют. Ведь этот круговорот важен не только для кислорода и углекислого газа, но и для азота, например, и для других элементов и соединений.

— *И в этом вам помогала как раз кибернетика?*

— Совершенно верно. Эта работа была бы невозможна без идей Ляпунова, который, по сути, разрабатывал язык системного подхода к экологии. Вот еще одно важное качество, которое отличало его как ученого, — понимание того, что на сегодняшний момент в науке главное.

Кстати, на семинаре у Алексея Андреевича я познакомилась с замечательным почвоведом и экологом Натальей Ивановной Базилевич, которой многим обязана. Ее, как и Ляпунова, и Тимофеева-Ресовского, отличала абсолютная, полная преданность науке. Что бы ни происходило в жизни, она махнет рукой и скажет: «Пушай! Абы наука шла!».

С ее-то подачи я и поступила на работу в Институт почвоведения. Он как раз тогда выделился из Биологического института Сибирского отделения РАН в Новосибирске. В нем-то я с тех пор и занимаюсь работой, о которой только что рассказывала, — исследованием травяных экосистем. Итогом этой работы стала наша с Натальей Ивановной Базилевич книга «Биотический круговорот на пяти континентах».

— *Какие качества отличают настоящего ученого?*

— Прежде всего любовь к науке. Настоящий ученый занимается своей работой не менее двенадцати часов в день.

— *Неужели никогда не отдыхает?*

— Почему же? Например, я, уставая от работы, по вечерам читала Пастернака, которого очень люблю. И вдруг стала замечать, что почти в каждом стихотворении у него есть какое-нибудь растение. Сначала просто отмечала, потом составила список, посмотрела, к каким семействам относятся эти растения. Оказалось, что в его стихах упоминается около четверти всех растений Московской области.

Так появилась книга «Дремучее царство растений» Бориса Пастернака глазами ученого-эколога». Когда она вышла, меня пригласили в Переделкино, и там я увидела гербарий Пастернака. Я была поражена — он превосходно сделан, с атрибуциями на русском и на латыни.

— *Но я знаю, что у вас есть и другие книги — художественные, мемуарные...*

— Действительно, после книги о Пастернаке я начала писать и другие книги ненаучного характера. «История одной сибирской семьи» — книга о моей семье. «Рассыпанные страницы» — книга воспоминаний. И некоторые другие. Сейчас я дописываю новую книгу. Ее главная героиня, женщина-ученый, говорит: «Главное для женщины-ученого — дети и наука!».

Материал опубликован в газете «Санкт-Петербургские ведомости» № 168 (7744) от 09.09.2024 под заголовком «Придумать себе работу».