

ЧЕЛОВЕК
6 2007



МЕРА ВСЕХ
НАУК

СЛОВО ОБ УЧИТЕЛЕ

Н.В. Тимофеев-Ресовский

В этом году исполнилось 135 лет со дня рождения великого русского биолога Николая Константиновича Кольцова (1872–1941), основателя крупнейшей в России биологической школы, из которой “выросли” основные направления современной зоологии, цитологии, генетики. Кольцов был не только крупнейшим естествоиспытателем, но и замечательным педагогом, лектором, просветителем, популяризатором науки. Сегодня мы публикуем текст его радиолекции (в сокращении), которую он прочитал в 1925 году для самой широкой аудитории. Перед вами — панorama науки 80-летней давности.

Предваряет лекцию рассказ Н.В. Тимофеева-Ресовского о своем любимом учителе, составленный из фрагментов домашних неофициальных бесед со школьниками, запись которых сделала и сохранила Т.И. Никишанова.

Николай Константинович Кольцов был, по-моему, великим ученым. И очень замечательным человеком. Во многом очень своеобразным. Вы видите на фотографии, которую я вам дал, что он, сколь ни странно, похож на Фридриха Ницше. Особенно усами... но не характером. Фридрих Ницше был вообще задирой и с невероятным самомнением господин, и довольно неприятный человек, и сомнительный философ. Николай Константинович Кольцов сам себя считал совершенно не философом, скорее даже антифилософом. Не был задирой, был очень воспитанный человек, очень хороший человек, абсолютно честный, прямой, всегда говоривший человеку в лицо то же, что за его спиной говорил.

Естественником, в частности биологом, он, по-видимому, был, как и многими это бывает, с юных лет. Он в гимназии уже увлекался биологией и зоологией... Он был из очень талантливой купеческой семьи. В родстве и сродстве Кольцовых были и с Алексеевыми, купцами знаменитыми, и отчасти с Четвериковыми, тоже купцами ивановскими. Но Кольцовых были в основном московские купцы. Из этой семьи знаменитый русский шахматист, который был одно время чемпионом



Н.К. Кольцов

мира... Алехин. Он был не то двоюродным, не то троюродным братом Николая Константиновича Кольцова. Алехина я лично знал.

Еще я знал нескольких знаменитых чемпионов, в том числе Капабланку. Должен сказать, что... для шахмат требуется совершенно патологическая способность к элементарной комбинистике и патологическая память на детали. Других талантов не требуется. Ума никакого не требуется. А занятие это — одно из самых идиотских, какое можно себе представить. Как игра — это не сложно, а как серьезное занятие — что может быть глупее, чем переставлять фигуры в квадратиках. Ездить верхом на лошади многое более умственное занятие, чем шахматы. Кроме того, имеешь дело не со всякой сволочью, а с честной добропорядочной лошадью, симпатичным зверем. Вот.

Так что, Кольцовы принадлежат к группе таких талантливых русских семей. Николай Константинович блестяще окончил Московский университет, сделал блестящую дипломную работу, которая была напечатана, прекрасно сдал магистранский экзамен у Михаила Александровича Мензбира. Что было нелегко. Магистранский экзамен перед защитой магистерской

В статье использованы фотографии из архива Мемориального кабинета-музея Н.И. Вавилова (ИОГЕН РАН, Москва) и семьи В.В. Сахарова.



МЕРА ВСЕХ НАУК



Бедный Йорик!

диссертации была действительно замечательная и полезная вещь. Он заключался в том, что кафедра, на которой сдавался магистранский экзамен, давала список специальной литературы для данного человека — около двух тысяч названий. Литературу в широком смысле по его специальности. Нужно было знать все эти работы, знать, кто в мире чем занимается в той области, которую избрал магистрант.

Кольцов, как и все ученики — основные, старшие — Михаила Александровича Мензбира, избрал себе, конечно, вначале сравнительно-анатомическую магистерскую тему. Он сделал прекрасную работу о скелете обыкновенной съедобной лягушки, за которую получил какую-то золотую медаль. А затем занялся миногой и сделал совершенно замечательную работу о голове миноги и о границе головы миноги. И был оставлен при университете для подготовки к профессорскому званию, как это тогда называлось.

...Поработав в целом ряде немецких университетов¹, он очень сдружился с рядом крупных впоследствии, тогда молодых немецких ученых, создал себе целый ряд друзей и знакомых, что потом очень пригодилось ему в развитии своей уже школы...

И вот что произошло уже научно с Николаем Константиновичем Кользовым в это время. Он увидел, что замечательная,

¹ Н.К. Кольцов после окончания университета несколько лет работал за границей на разных биологических станциях (прим. ред.).

стоявшая тогда в центре всей биологии сравнительная биология и сравнительная анатомия, в частности позвоночных, в сущности, исчерпала себя. Там осталось деталями заниматься, а деталями в любой науке можно бесконечно заниматься, тысячу лет... Он почувствовал вкус к экспериментированию, решил, что пора в биологии немножко развить экспериментальное направление, и стал искать интересный объект для экспериментальных работ.

И, действительно, вскоре стал первым русским и, пожалуй, одним из первых в мире экспериментальных биологов, экспериментальных зоологов. Он нашел интересный объект: спермии десятиногих раков. Они поразили его изумительным богатством и разнообразием форм. Эти клетки бывают и с хвостами, и без хвостов, и у них какие-то отростки и выросты... И двигаться они могут в любых направлениях. Кольцов стал думать и придумал очень простую вещь: по-видимому, все живые клетки, во всяком случае, пока они живы, должны состоять из двух фаз — твердой и жидкой. У каждой клетки должен быть какой-то твердый скелет и какая-то тягучая жидкость, обтекающая скелет, и с этой жидкостью могут происходить в живом организме всякие штуки. Он закончил свою миножную работу и начал экспериментировать с клетками. Помещать их в разные среды, воздействовать различной реакцией среды на поведение этих клеток, все в условиях физиологических, т.е. не убивая их. И действительно, стал наблюдать микроскопически чрезвычайно любопытные вещи.

После того, как он защитил магистерскую диссертацию и стал приват-доцентом Московского университета, Кольцов первым не только в России, но и в Европе, стал в Московском университете при кафедре Мензбира читать курс цитологии — учение о клетках. По-моему, в 1901 году. А в университетах в массовых масштабах начали такой курс уже после мировой войны... Скажем, в Гётtingенском университете первый курс цитологии появился в 13-м году, по-моему, или в 14-м, накануне первой мировой войны.

Так вот. Кольцов стал думать о вообще о клетках. Клетки — элементарные живые образования, элементарные частицы, из которых состоят все живые организмы. В клетках сосредоточено все типичное для жизни вообще. И он пришел к умозаключению, что вот эти разные фазы состояния вещества являются элементами структуры и функции клеток, что и статика, и динамика клеток определяется, в конце концов, эластичными и твердыми их частями. Он начал свои ставшие потом знаменитыми опыты со спермиями десятиногих раков. Что эти, и без того чудные клетки, в его экспериментах выделявали, прямо уму непостижимо: они извивались, они плавали в одном направлении, а он заставлял их плыть в другом, и т.д.

На эту тему он изготовил свою, пожалуй, самую классическую работу, самую в мировом масштабе известную, “О сперми-



МЕРА ВСЕХ НАУК



В лаборатории.
Гейдельберг



ях десятиногих раков". Она же должна была стать докторской диссертацией. Кстати сказать, ее он не защитил, потому что тут начался "пятый" год, революция, всякие штучки. Он был левых направлений и убеждений, Николай Константинович, и запутался в каких-то революционных делах, устроил у себя в лаборатории склад нелегальной литературы. Его на этом изловили, и Михаил Александрович Мензбир, сколько ему ни было жалко (а он очень уважал и любил Николая Константиновича), его выгнал, чтобы сохранить лабораторию и Институт сравнительной анатомии Московского университета. И назначенная уже защита докторской диссертации была отменена.

Но он продолжал спокойно работать экспериментально и занялся специально головкой спермия. И вторая часть его экспериментальных, ставших классическими работ так и называлась "О головках спермия". В Средиземном море, на Неполитанской станции, и в Виллафранке, на Ривьере французской, Коротнев и Кольцов устроили русскую биологическую станцию, которую сдуру, по безграмотности, большевики уже просвистали, отдали французам. Это была русская станция до самого конца. И даже когда она перешла официально ко Франции, директором остался все-таки русский — Давыдов, эмбриолог беспозвоночных, очень крупный и очень хороший человек.

Так вот, в Средиземном море Кольцов увидел колонии сувоек, инфузорий, которые, как и пресноводные инфузории, сидят на таких ножках, только у них ножки эти сократимые. Они могут под влиянием какого-нибудь раздражения спираль но скрутиться, сократиться, и вся колония оседает на дно. Кольцов решил, что это как раз очень удобный объект для изу-

чения механизма клеточной динамики, и дальнейшие опыты перенес на них. Третья часть его классических экспериментальных работ — это работа о сократимом стебельке сувоек.

Оказалось, что сократимость хвостиков спермия, изгибы спермия, сократимость стебелька сувоек — все работает по одному и тому же механизму. В основе имеется твердая эластичная структура, она облегается, так сказать, жидким желе, которое под влиянием активной реакции среды может каплеобразно собираться и стекаться. Образование капель на этой эластичной, желеподобной основе или растекание равномерное по ней и определяет движение соответствующей части клеток или всей клетки. В то же время твердые внутриклеточные образования определяют форму, подчас очень причудливую, клеток. Значит, Кольцов нашел принцип — очень простой, который определяет статику и динамику клеток. На этих работах он и прославился во всем мире. Во всех общих биологиях, английских, немецких, французских, особенно у Хартмана в “Общей биологии” две главы: “Статика клетки” и “Динамика клетки” построены на кольцовских работах до сих пор, до последних изданий. Это нестареющие классические работы.

И последняя, четвертая часть этих работ была сделана уже во время войны, издана по-русски и после войны по-немецки: “Физиологически активный ряд катионов”. А незадолго до его изгнания из университета вышла последняя, пятая часть “Подвижность пигментных клеток”. Вот это была та знаменитая серия работ Кольцова, благодаря которым он стал мировым ученым, известным во всем мире. И это, действительно, очень редко бывает, в особенности с экспериментальными работами, особенно с биологическими экспериментальными работами. Обыкновенно пара лет — и все, устаревают. А вот кольцовские работы были сделаны с 98-го по 902-й год. Прошло, значит, уже 78 лет после их окончания, и около 80 лет с их начала, а они все так же свежи, как и свое время. Очень редкий случай, во всяком случае, в биологии. И этой серией работ великий Кольцов как исследователь.

... Я забыл упомянуть вам одну существеннейшую работу Кольцова. Надо сказать, что в начале века, когда появилась генетика как соответствующая дисциплина, для Кольцова, занимавшегося в ту пору статикой и динамикой клетки, было совершенно естественно заинтересоваться цитогенетикой, и совершенно естественно начать размышлять на тему о том, где и как в клетке размещены гены — элементарные единицы наследственной изменчивости, наследственного кода. И он очень рано, читая курс цитологии, о котором я упоминал, в этом курсе стал говорить о том, что весьма вероятно, что единицы наследственной информации, гены, как их тогда уже называл Иогансон, располагаются в хромосомах, претерпевающих относительно сложный прецизионный митоз, а при созревании половых клеток — еще более сложный мейоз. В курсе своем



МЕРА ВСЕХ НАУК



Русские биологи
в Гейдельберге.
Слева Н.К. Кольцов



в 1903 году Кольцов впервые нарисовал таблицы с кроссинговером, т.е. предсказал неизбежность обмена частей гомологичных хромосом. Иначе каким же образом может происходить обмен и перекомбинирование генов между размножающимися особями. А начиная с 1916 года Кольцов стал строить физико-химические модели хромосом и генов... Капитальная работа на эту тему появилась в 27-м и 28-м годах по-русски и по-немецки. По-русски в виде брошюры “Физико-химические основы морфологии”. О нуклеиновых кислотах тогда еще и разговора не было, и на чисто белковой основе он построил физико-химическую модель хромосомы с генами в виде макромолекулы...

Была в жизни научной и педагогической Кольцова очень важная дата — 11-й год. Как всем вам известно, был у нас министр такой отвратительный, из греков, Кассо, министр народного просвещения, который в 11-м году по какому-то поводу потребовал чего-то невозможного от Мензбира, что тот отказался сделать. Кажется, допустить полицию для обыска аудиторий Московского университета. Ведь полиция тогда без разрешения Министерства народного просвещения не имела права попасть в университет. А Мензбир не подчинился Кассо и был изгнан из Московского университета. В виде протesta против Кассо и в поддержку Мензбира около полутораста профессоров и доцентов Московского университета покинули тогда Московский университет, в том числе и Кольцов². И почти все преблагополучно устроились.

Выиграли больше всех от этого бабели, дамский пол, потому что уже довольно давно существовали Высшие женские курсы, приравненные к университетам, в Петербурге, в Москве, в Киеве, в Харькове, в Казани и где-то еще, в Варшаве, кажется. Много развелось, значит, женского пола. И это было очень хорошо, потому что высшее образование, мужское

² Об этом, в частности, см.: Кожевников Г.А. Проклятый вопрос // Человек. 2005. № 2. С. 104–112.



Н. К. Кольцов —
профессор
московских
Высших женских
курсов. 1913.
Публикуется
впервые

и женское, протекало раздельно, что было полезно во всех отношениях, включая романтическое. Меньше рожали “жеребят”, не закончив образование, и с другой стороны, так сказать, поощрялась межвуузовская романтика, а не внутривуузовская, которая скучнее по сути дела и требует меньшей изобретательности и меньшего таланта.

Так вот, Московские высшие женские курсы страшно выиграли — в первую очередь, потому что лучшие профессора, ушедшие из Московского университета, перешли в профессуру Высших женских московских курсов, в том числе и Кольцов. Другие перешли в другие Высшие женские курсы, в провинциальные университеты, а Московский университет очень обделился...



В лаборатории
Университета
им. Шанявского

Примерно в то же время в Москве расцвело, скажем так, интереснейшее высшее учебное заведение, это Московский городской университет — свободный университет имени Шанявского. Был такой генерал-лейтенант Шанявский, очень богатый человек, который еще при жизни основал, промежуточными благотворительными учреждениями вот этот самый свободный университет, городской, московский. Кольцов в 11-м году, уйдя из Московского университета и тем самым утеряв лабораторную основу, смог организовать в Университете Шанявского очень замечательную вещь — первую в мире лабораторию и кафедру экспериментальной биологии. Первую в мире! Тогда, в 11-м году Хартман уже читал необязательный курс экспериментальной биологии в Берлинском университете, Кюн читал в Гётtingенском университете курс экспериментальной зоологии, но ни в одном университете, ни в одном высшем учебном заведении не было официального курса, лаборатории и кафедры экспериментальной биологии. И вот Кольцов первый в мире такую кафедру и курс организовал в Университете Шанявского.

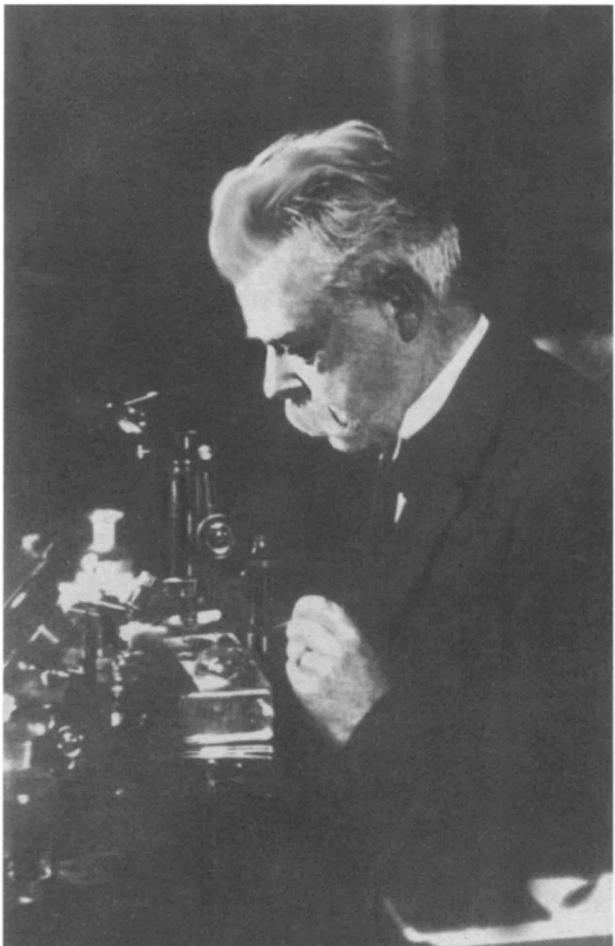
И стал заведовать кафедрой зоологии на Высших женских курсах в Москве. Значит, у него было две лаборатории, очень быстро и богато разраставшиеся, и прорва учеников. Правда, на Высших женских курсах однополые ученики, только бабочки, девицы там были. Надо сказать, что Николай Константинович был очаровательный человек, поэтому там для него главным затруднением было то, что все курсистки Высших жен-



ских курсов страстно хотели выйти за него замуж, а он был человеком холостым. Но удалось это только одной, Садовниковой некой, причем самой, пожалуй, неинтересной из всех окружавших его девиц-курсисток. И она стала одной из его крупных учениц, Садовникова-Кольцова, зоопсихолог, и сделала, с помощью Кольцова несомненно, несколько очень небезынтересных работ на крысах и обезьянах.

Так вот, с 10-го — 11-го года можно считать развитие уже собственно кольцовской школы. А в 12-м году было основано, сначала на бумаге, Московское общество научного института. Любопытно, что в том же 12-м году в Америке был основан Рокфеллеровский институт, в Германии было основано Общество Кайзера Вильгельма, т.е. три организации, формально частные, собравшие большие частные капиталы и получившие, кроме того, каждый по мере своих талантов, государственную поддержку через соответствующие парламенты для открытия и организации чисто научно-исследовательских институтов. Не следует забывать, что до начала XX века наука вся делалась только в университетах. И чуть-чуть в прикладных высших технических учебных заведениях. А чисто научных учреждений, не зависящих ни от высшей школы, ни от заводов и фабрик, профессиональных научных учреждений не существовало. Вот в 10-м, 11-м, 12-м году стали появляться такие учреждения в трех странах, в России, в Германии и Соединенных Штатах. В это же время, в 12-м году, в Англии появился чисто научный садоводческий институт, практически

“Птенцы гнезда
Кольцова”.
Аниково. 1923



За микроскопом

посвященный генетике и ботанике экспериментальной.

И вот Кольцов сделался директором Института экспериментальной биологии. Фактически Институт экспериментальной биологии начал существовать в 1916 году, но организовываться Кользовым начал с 1912 года, с возникновения этого Московского общества научного института. С этого времени, помимо научной и педагогической деятельности Кольцова, началась его организационно-административная деятельность. Он организовал очень быстро на большие деньги в Университете Шанявского лабораторию экспериментальной биологии и кафедру экспериментальной биологии, на Высших женских курсах расширил зоологическую лабораторию и кафедру зоологии и занялся всерьез подготовкой организации Института экспериментальной биологии...

И тут Кольцов опять проявил очень большие способности, и административные, и организационные. Лаборатория экспе-

риментальной биологии в Университете Шанявского стала образцом, я бы сказал, лаборатории экспериментальной биологии в мировом масштабе. Я об этом могу судить, потому что, как вам известно, я 20 лет провел за границей и объездил всю Европу и Северную Америку и, конечно, всюду интересовался в первую очередь зоологическими институтами, зоологическими кафедрами, организацией зоологической работы и т.д. И просто знаю, что лучшим в Европе зоологическим университетским институтом и лабораторией был Гётtingенский. Кюн сам мне, поскольку я несколько раз день-два жил у Кюна, когда приезжал в Гётtingен доклад делать или так просто потратиться, Кюн мне рассказывал, что он сдул, так сказать, с Кольцова всю организацию гётtingенской лаборатории. То же самое во Фрайбурге, в Германии, то же самое в Бернской зоологической лаборатории в Швейцарии...

Так что влияние Кольцова организационное было необычайно велико, и надо сказать, что опять-таки у нас этого не знают. Мы считаем, что мы только сдирали с американцев,

с иностранцев, и ездили учиться у иностранцев, и совершенно не знаем, что в некоторых случаях дело обстояло как раз наоборот. Правда, не очень во многих случаях, потому что в финансовом отношении русская наука, как и сейчас советская наука, сравнительно бедные по сравнению с заграницей...

Так вот, это было одним из важнейших достижений Кольцова в предреволюционное время. Она продолжалась, эта организационная работа, и во время первой мировой войны. Очень расширилась административная работа Кольцова. У Шанявского и на Высших женских курсах сформировались биологически большие кадры молодежи, занявшей различные педагогические посты в высших сельскохозяйственных учебных заведениях. Так что и в этом отношении значение Кольцова очень велико. Он уже после революции принимал участие в организации Института животноводства с целым рядом экспериментальных лабораторий, в который потом перешли и Завадовский, и Себерровский, и целый ряд кольцовских учеников, которые во времена лысенковщины были, конечно, изгнаны. И все пришло в упадок...

В этих же лабораториях на Высших женских курсах и в Университете Шанявского началась интенсивнейшая научная работа по подготовке лабораторий будущего Института экспериментальной биологии, который тогда организовывался. Получено было небольшое сравнительно помещение, двухэтажный особняк в Сивцевом Вражке, и с 16-го года началась работа Института экспериментальной биологии. Там сформировалась, так сказать, самая молодая ветвь кольцовских учеников. К ним можно отнести меня, Астаурова, Ромашова, Беляева Николая Константиновича, Балкашину, может быть, Сергея Михайловича Гершензона. Остальные уже много моложе и являются учениками кольцовских учеников...

Кольцов сыграл большую роль и вне своих научных лабораторий... Он был организатором и директором Московского отделения КЕПСа — Комиссии по изучению естественных про-



Н. К. Кольцов
на биостанции
в Аниково



МЕРА ВСЕХ НАУК



изводительных сил страны. Как прекрасный организатор, он очень хорошо наладил до сих пор функционирующие работы по изучению населения. Ну, за время мичуринской биологии все это прекратилось, теперь возрождается. Значит, населения Российской империи. Затем, животноводства. Ведь никто не подумал, а сейчас только начинает это возрождаться, целый ряд десятилетий выпало, никто не подумал всерьез заняться изучением породно-генетического состава нашего крупного рогатого и мелкого рогатого скота, лошадей, овец, коз, свиней, птиц и прочего. И это было организовано и налажено Кольцовым. Затем, чисто теоретическая работа по КЕПСу, центр которой находился в Петрограде, потом в Ленинграде, производилась и в Москве, в Московском отделении КЕПСа. Это было Кольцову небезынтересно.

В начале 30-х годов институт переехал из Сивцева Вражка на Воронцово Поле в более крупное помещение, и все шло довольно благополучно. Но его последние годы были печальны. Травить его начали еще с начала 30-х годов... Травля Кольцова благополучно для его врагов закончилась тем, что в 39-м году выгнали его из института... Вавилова посадили в 40-м году во время экспедиции, а Кольцов дошел до того, что поехал в Ленинград, остановился там в гостинице с Марией Полиевктовой³ и в ту же ночь умер. От чего умер — неизвестно, то ли он покончил с собой, то ли от инфаркта. Но человек он был здоровый, сердце у него было здоровое. С другой стороны, он человек был мужественный и вряд ли покончил жизнь самоубийством. Во всяком случае, на следующее утро, это уже официально известно, Мария Полиевктовна покончила жизнь самоубийством... Конец для великого русского ученого совершенно нормальный.

*Текст подготовлен Н.И. ДУБРОВИНОЙ
© 2007 Публикация Т.И. НИКИШАНОВОЙ*

³ Мария Полиевктовна Садовникова-Кольцова.