

A woman with light brown hair styled in an updo, wearing a crown of green leaves and small white flowers. She has a blue, translucent, draped garment over her shoulders and is looking directly at the camera with a serious expression. The background is dark and textured.

# ЧЕЛОВЕК

## 3' 2000

ние исследований примыкало к упомянутой выше традиции русской философии истории (прежде всего к таким ее представителям, как Самарин и Данилевский).

Многогранность интересов и знаний и ярко выраженная способность духовно собрать их в единый образ составляют типичные черты личности Н.С. Трубецкого. Они повлияли решающим образом и на его языковедческие работы. “Фонология” Трубецкого, как и работы Пражского лингвистического кружка<sup>15</sup>, во многом обязаны своим возникновением — наряду со старой фортуналовской школой<sup>16</sup> — как раз историко-типологическим и этнолого-географическим интересам и взглядам Трубецкого.

Этими короткими и неполными заметками о лежащих за пределами чистой лингвистики интересах и работах Н.С. Трубецкого я хотел показать, что мы потеряли в нем не только замечательного языковеда, но и необыкновенно многосторонне образованного, творческого и интересного человека.

*Перевод Н. ВАСИЛЬЕВОЙ*

## **Н.К. Кольцов<sup>17</sup>**

2 декабря 1940 года в Ленинграде, немного не дожив до своего 70-летия, скончался известный экспериментальный биолог, директор московского исследовательского Института экспериментальной биологии и профессор общей зоологии Московского университета Николай Константинович Кольцов.

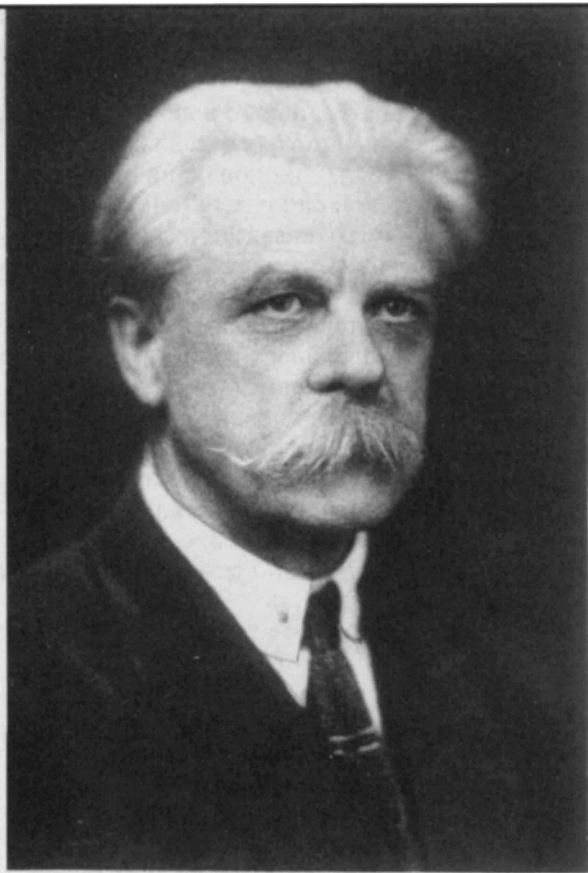
Вся исследовательская и преподавательская жизнь Кольцова, не принимая в расчет его поездок в различные зоологические институты и станции в России и в Европе, протекала в Москве. Он получил образование на физико-математическом факультете Московского университета. Как раз в начале девятых годов вокруг известного орнитолога, зоогеографа и сравнительного анатома М.А. Мензбира на кафедре сравнительной анатомии [Московского университета] собралась целая группа талантливых учеников, из которых многие позже стали известными исследователями и преподавателями в различных областях зоологии (к примеру, Н.А. Иванцов, Н.К. Кольцов, В.Н. Львов, В.М. Шимкевич, А.Н. Северцов, П.П. Сушкин). Преподавание зоологии в Московском университете уже тогда было поставлено на отличном уровне, однако особенно образцовым оно было на кафедре Мензбира. В центре стояли сравнительная анатомия и эмбриология позвоночных, наряду с ними проводились специальные курсы и практические занятия. Кольцов занимался тогда преимущественно сравнительной анатомией и гистологией и получил в 1894 году степень кандидата естественных наук, после того, как его обстоятельная работа “О задних конечностях позвоночных животных” была удостоена золотой медали факультета. В том же году вышла в свет его ра-

О биологии  
и филологии

ватель МГУ, автор работ по искусству Древней Руси и очерков из истории жизни московской интеллигенции первой половины XX века. Летом 1956 г. Н.В. Реформатская с дочерью гостили в Миассове.  
<sup>11</sup> Эберхард Цвирнер (1899–1980) — немецкий невролог и лингвист, руководитель фонометрического отдела Института мозга в Берлин-Бухе. Занимался афазией (от греч. a-phasis — нарушение) — расстройством речи, связанным с поражением определенных участков мозга. Научные интересы Э. Цвирнера и Н.С. Трубецкого пересекались на проблемах фонетики и фонологии. Анализ работы Э. Цвирнера посвящен один из разделов книги Н.С. Трубецкого “Основы фонологии” (М., 1960. С. 13–15).

<sup>12</sup> Луи Ельмслев (1899–1965) — датский лингвист, автор основной части некролога Н.С. Трубецкому, вслед за которым следовал публикуемый здесь текст Н.В. Тимофеева-Рессовского.

<sup>13</sup> Елена Александровна Тимофеева-Рессовская (1898–1973).  
<sup>14</sup> Timofeeff-Ressovsky N.W. N.S. Trubezkoj. Nachrufe // Archiv für vergleichende Phonetik. II. 1938. S. 60–61.



Н. Битан-Тадра

Рескин  
1933

Дорогому Николаю Ивановичу  
Михайлеву Рескину от его старого  
ученика

17. IV. 33.

Н. Кольцов

Н.К. Кольцов. Эту фотографию с дарственной надписью Кольцов прислал одному из своих любимых учеников в Берлин

бота “Развитие таза лягушки”. В последующие годы, до 1897 года, Кольцов работал в Институте сравнительной анатомии по преимуществу как эмбриолог (развитие гонад и гаметогенез лягушки), готовясь к магистерскому экзамену. После сдачи магистерского экзамена в 1897 году он на два года уезжает за грани-

цу, где сперва несколько месяцев работает в Киле в институте Флеминга вместе с Ф. Мевесом, затем на зоологических станциях в Неаполе, Роскофе и Виллафранке. Первое время он занимается главным образом сравнительной анатомией; результатом стала его объемная работа “Развитие головы миноги. К вопросу о метамерии головы позвоночных”. Однако Кольцов, вполне справедливо обнаружив, что решение всех по-настоящему важных и научно интересных проблем сравнительной анатомии уже не за горами, стал все больше внимания уделять экспериментально-зоологическим и цитологическим вопросам, которые тогда только возникали. Кроме того, во время пребывания на морских зоостанциях и в различных зоологических институтах Германии и Франции он накопил как обширные знания о зоологических объектах, так и навыки экспериментирования с живым материалом. После своего возвращения в Москву в 1899 году он стал приват-доцентом Московского университета и начал читать лекции по общей зоологии и цитологии, которые с тех пор он читал в Москве в разных вузах четыре десятилетия. В 1901 году он защитил магистерскую диссертацию (“О голове миноги”) и предпринял в 1902–1904 годах еще одну длительную зарубежную поездку, во время которой несколько месяцев провел в Гейдельберге у Бючли, а остальное время вновь в основном на зоологических станциях в Неаполе и Виллафранке. В это время Кольцов уже почти полностью посвятил себя экспериментальной цитологии и начал свои известные “Исследования строения клетки”; в 1903 году, еще во время пребывания за рубежом, вышла в свет его первая работа из этой серии: “О формоопределяющих эластических образованиях в клетках”. После своего возвращения в 1904 году он продолжил лекции в Москве; а вскоре был избран профессором зоологии Московских высших женских курсов (2-й университет). Он продолжает свои исследования строения клетки как при университете, так и во время краткосрочных пребываний на зоостанциях в Севастополе и в Неаполе. В 1911 году он покинул, вместе со своим учителем Мензбиром и другими профессорами и доцентами, Московский университет и стал профессором Московского городского университета [Шанявского], где организовал современную и образцово оснащенную кафедру экспериментальной биологии. С 1911 по 1917 год он преподает на Высших женских курсах и в Московском городском университете, где вокруг него образуется кружок, состоящий из молодых учеников, интересующихся преимущественно экспериментальной зоологией и цитологией. Во время первой мировой войны, в 1916 году, был открыт Институт экспериментальной биологии в Москве, организованный Кольцовым, ставшим его первым директором. С 1917 года вплоть до своей кончины Кольцов был директором Института экспериментальной биологии в Москве и профессором общей зоологии Московского университета. Уже в первые послевоенные годы, несмотря на тяжелую обстановку, Кольцову удалось собрать под крышей Института экспериментальной биологии группу

<sup>15</sup> Пражский лингвистический кружок, просуществовавший с 1926 г. до начала 50-х гг., объединял европейских языковедов, разрабатывавших принципы структурной лингвистики и фонологии. Н.С. Трубецкой, живший в Вене, — его центральная фигура. На протяжении 12 лет он публиковал свои работы в трудах Пражского кружка (CLP).

<sup>16</sup> Фортунатовская школа — научная традиция, представленная последователями Филиппа Федоровича Фортунатова (1848–1914), сторонника сравнительно-исторического метода изучения языковых закономерностей, основателя московской лингвистической школы.

<sup>17</sup> Timoféeff-Ressovsky N.W. N.K. Koltzoff // Die Naturwissenschaften 1941. 29. Jahrg., Heft 9. S. 121–124.



экспериментальных зоологов (из круга своих учеников), с помощью которых институт смог расширить и существенно углубить свою деятельность в различных направлениях (цитология, протистология, механика развития, эндокринология, экспериментальная и прикладная генетика), так что сейчас этот институт принадлежит к крупнейшим исследовательским организациям по экспериментальной биологии.

Исследовательская жизнь Кольцова может быть разделена на три части. Первый период посвящен в большей степени сравнительной анатомии, он протекал, в общем и целом, по главному направлению московской зоологической школы Мензбира. Этот период, начавшийся с исследований задних конечностей позвоночных и развития таза лягушки, был завершён большой монографией о голове миноги.

Второй период был посвящён экспериментальной цитологии. Его начало лежит ещё в последней трети первого; уже во время своего пребывания на зоологических станциях, посвящённого собственно собиранию и обработке сравнительно-анатомического материала, у Кольцова пробудился интерес к экспериментальному анализу формы и строения клетки. Важной побудительной причиной стало наблюдение многообразия строения морских простейших и свободноживущих сперматозоидов различных морских животных. Кольцов вполне обоснованно утверждал, что чисто морфологическое описание микроскопической структуры не может привести здесь к каким-нибудь выводам; требуется проведение эксперимента, причем на основе находившихся тогда в периоде зарождения физико-химических и коллоидно-химических методов и воззрений. После того как Кольцов овладел знаниями из важнейших смежных дисциплин, самостоятельно изучив оригинальные работы по физическим и коллоидной химии (тогда ещё не было учебных пособий или обзоров по этим областям), он приступил к исследованию статики строения отличающихся от круглой формы клеток, главным образом на примере спермиев десятиногих высших раков. Эти исследования составили содержание большой работы "Исследования о форме клеток. I. О спермиях десятиногих раков в связи с общими соображениями относительно организации клетки", вышедшей в 1905 году на русском языке в Москве и в 1906 году на немецком языке в "Arch[iv] für mikrosk[opische] Anat[omie]". В этой работе Кольцов выдвинул теорию, что жидкое и полужидкое содержимое клетки может достичь формы, отличающейся от амебовидной каплеобразной формы, лишь с помощью соответственных твердых или эластичных скелетных фибрилл и что упорядоченные, неамебовидные движения клеток также могут быть достигнуты лишь при наличии такого фибриллярного скелета. Принципиальное подтверждение, расширение и углубление добытых при экспериментировании на спермиях десятиногих раков результатов принесли дальнейшие опыты на сперматозоидах других видов. Результаты этих опытов были представлены в 1908 году в работе "Исследования о



форме клеток. II. Скелет головки спермиев животных”, опубликованной в “Arch[iv] für Zellforsch[ung]”; наряду с другим здесь было показано, что эластичные фибриллы образуют прежде всего формообразующие элементы скелета и не могут рассматриваться в качестве сократительных волокон; была высказана гипотеза, что сокращение ресничек, понимаемое как простейший элемент движений клетки, может быть связано с двухфазной системой — жесткой фибриллой и окружающей ее жидкой или вязкой фазой. Эта гипотеза получила свое подтверждение и дальнейшего развитие в опытах, проведенных на сократительном стебельке инфузорий из группы Vorticellina [сувойки] и ставших содержанием работы “Исследования о форме клеток. III. О сократимости стебелька *Zoothamnium alternans*”, вышедшей в свет в 1911 году в Москве по-русски и в “Arch[iv] für Zellforsch[ung]” на немецком языке. В этой работе было показано, как изменения осмотического давления приводят к двухфазному движению сократительного волокна, а физико-химические факторы среды (прежде всего различные концентрации различных ионов) обуславливают эти сократительные движения. Последний вопрос был разработан далее в серии физико-химических опытов над *Zoothamnium* и *Carhesium*, которые были опубликованы в работах “Физиологический ряд катионов” (по-немецки в “Pflügers Arch[iv]”, 1912) и “Влияние водородных ионов на фагоцитоз у пресноводных сувоек” (по-немецки в “Internat[ionale] Z[eitschrift] für physik[alisch]-chem[ische] Biol[ogie]”, 1914). Развитие этого второго исследовательского периода представлено лежащим далеко в третьем периоде исследованием из той же серии (“Физико-химические основы раздражимости пигментных, мускульных и железистых клеток”), которое вышло в свет в 1929 году на французском языке в “Revue générale des Sciences”.

Третий период исследовательской деятельности Кольцова посвящен преимущественно теоретической разработке его представлений общего характера о структуре клетки и синтезу экспериментальной цитологии и других ветвей экспериментальной биологии, прежде всего генетики. Собственные экспериментальные работы Кольцова этого периода принадлежат главным образом двум областям: экспериментальной генетике и экспериментальному партеногенезу. В экспериментальной генетике Кольцов работал прежде всего над исследованием окраски меха у морской свинки и над наследованием химических свойств крови у человека и домашних животных. Однако особенно значительны его более общие теоретические работы этого периода. Уже в 1916 году Кольцов опубликовал работу, в которой были выдвинуты общие положения о физико-химическом строении важнейших составных частей клетки и подчеркивалось значение больших белковоподобных молекул и мицелл и их ориентации. Эти идеи, при привлечении и использовании новых данных цитологии, биохимии, коллоидной химии и физической химии, он развернул в речи “Физико-химические основы морфологии”,



прочитанной в 1927 году в Ленинграде на открытии Всесоюзного съезда зоологов и опубликованной также и по-немецки ("Biol[ogischen] Z[entral]blatt", 1928). В ней он также выдвинул гипотезы о мицеллярной структуре хромосом и молекулярной структуре генов, которые были затем развиты в более поздних работах "Генетика и физиология развития" (1934), "Наследственные молекулы" (1935), "Роль гена в физиологии развития" (1935) и "Структура хромосом и обмен веществ в них" (1938). В 1934 году Кольцов предложил общепризнанный ныне взгляд на строение гигантских хромосом клеток слюнных желез двукрылых. С 1931 года Кольцов много работал над проблемами искусственного партеногенеза, особенно у шелкопряда; первые результаты его опытов опубликованы также по-немецки в работе "Искусственный партеногенез у тутового шелкопряда" ("Biol[ogischen] Z[entral]blatt", 1932). В дальнейшем результаты опытов публиковались в основном его учениками. В 1938 году вышла работа "Исследования раздражимости эффекторных хроматофоров", которую можно отнести к концу второго периода исследовательской жизни Кольцова, но по содержанию и методам она связывает второй и третий периоды.

Из вышеприведенного краткого очерка ясно, какой многосторонней и насыщенной была научная деятельность Кольцова. Несмотря на многообразие объектов, методов и постановок специальных вопросов — цель и основная линия его исследовательской деятельности оставались необыкновенно последовательными и едиными; речь шла всегда о фундаментальных проблемах анализа элементарных клеточных структур. Кольцов как никто умел сконцентрировать на решении главной проблемы совершенно, на первый взгляд, различные направления экспериментальной биологии.

Не менее важно, чем собственно научная деятельность, значение Кольцова-учителя и организатора науки. Уже первые лекции молодого приват-доцента были выдающимися по форме и содержанию. Расширением учебной базы и организацией двух собственных кафедр (зоологии на Высших женских курсах, во 2-м МГУ, и экспериментальной биологии в Московском городском университете) Кольцов заложил образцовую основу для зоологического образования. Курс его лекций по зоосистематике и, прежде всего, по общей зоологии был совершен по форме, мастерски выстроен как по логике, так и по содержанию и ежегодно давал фундаментальные сведения, почерпнутые с передовых рубежей науки. Его большой двухгодичный практикум по зоологии беспозвоночных был глубоко продуман и блестяще организован; наряду с обычной морфологической работой с препаратами и самостоятельным изготовлением препаратов, практиканты должны были содержать живой материал, относящийся к основным большим группам животных, а порою учиться его разведению; на живом материале необходимо было уметь самостоятельно проводить целый ряд физиологических опытов и экспериментов по механике разви-

тия, прочитывать и уметь обрабатывать важнейшую оригинальную литературу о различных объектах. Вокруг большого зоологического практикума выстраивался целый ряд специальных лекций и практических занятий (к примеру, в области цитологии, механики развития, гидрофизиологии, генетики и биометрии), которыми руководили его ассистенты. Летние каникулы студенты проводили на двух руководимых Кольцовым биологических станциях. Особое значение имело влияние Кольцова-учителя, в высшем значении этого слова, на окончательное формирование молодых ученых. Здесь раскрывалась вся пленительная и многогранная личность Кольцова и его всегда полная жизни исследовательская деятельность. Именно поэтому большая часть работающих сегодня в России в различных областях экспериментальной зоологии ученых — это ученики Кольцова. Исключительно много сделал Кольцов и на уровне организации исследований и устройства высших учебных заведений в России. Он лично основал в течение последних тридцати лет три крупных учебных и научно-исследовательских института и принимал активное участие в организации многих других. Но прежде всего он разнообразнейшим образом: своими докладами, статьями в прессе, участием в правительственных и муниципальных комиссиях и всеми способами личного влияния успешно ратовал за постоянную модернизацию и обновление учебных планов, основание кафедр для новых ветвей биологии, внедрение современных ветвей экспериментальной биологии в прикладную науку (сельское хозяйство и медицину) и за открытие новых биологических исследовательских станций. Его пропаганда модернизации и расширения биологических исследований и преподавания биологии могла, среди прочего, воплощаться в жизнь потому, что у него всегда было достаточно работоспособных молодых ученых из числа учеников, которые использовались при расширении имеющихся и устройстве новых исследовательских и учебных учреждений.

Кольцов прожил исключительно активную жизнь. И его активность не ослабевала до самой кончины. В свои последние годы, как и прежде, у него не было времени для того, чтобы отдохнуть и оглянуться на свои свершения. Но он мог быть довольным результатами своей работы. Ибо то, чего он достиг как ученый, послужило на пользу науки; расцветом целых ветвей современной биологии, возникновением целого ряда биологических исследовательских станций и воспитанием обильной поросли молодых исследователей в разных областях экспериментальной биологии родина обязана его учительской и организаторской деятельности. Его ученики и друзья потеряли в нем на редкость интересно, многостороннего и сердечного человека.

*Перевод М. ШУЛЬМАНА*  
*Публикация М.А. РЕФОРМАТСКОЙ*

Две крупные работы Н.К. Кольцова были переизданы в 1968 г.: Кольцов Н.К. Физико-химические основы морфологии // Классики советской генетики. Л., 1968. С. 85–92; Кольцов Н.К. Наследственные молекулы. Указ.соч. С. 93–119. О Н.К. Кольцове см.: Полюнин В. Пророк в своем отечестве. М., 1969; Астауров Б.Л., Рокицкий П.Ф. Николай Константинович Кольцов. М., 1975.