

РОССИЙСКАЯ НАУКА В ЛИЦАХ

Книга третья



УДК 001
ББК 72.3
Р 76

Редакционный совет издательства «Academia»

*М. Е. Алексеев, С. С. Аверинцев, В. И. Васильев, М. Л. Гаспаров,
В. Л. Гинзбург, В. Л. Иноземцев, И. М. Макаров,
Н. Я. Петраков, Р. В. Петров, Н. А. Платэ, В. А. Попов,
К. А. Свастьян, В. П. Скулачев, Е. П. Чelyшев, О. Г. Юрин, В. Л. Янин*

**Издание осуществлено при поддержке
Российского гуманитарного
научного фонда (проект № 03-03-18038)**

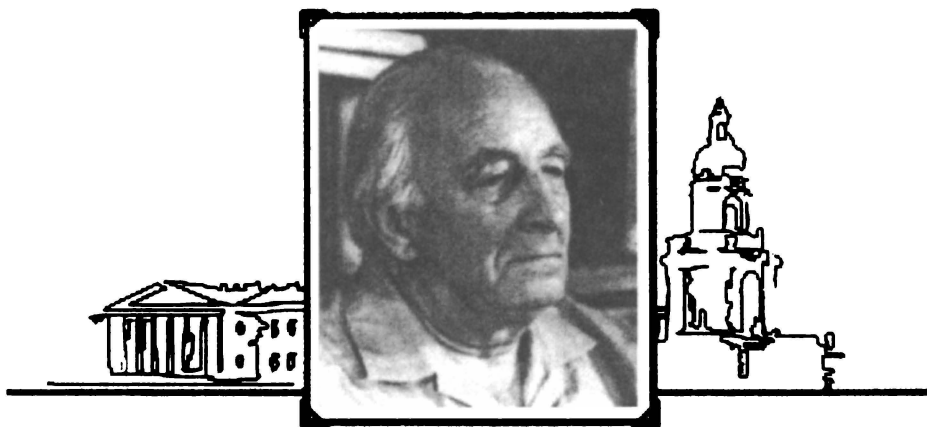
Российская наука в лицах. Книга 3 / Под общей редакцией вице-президента РАН академика Н. А. Платэ. Сост. Т. В. Маврина и В. А. Попов. — М.: Academia, 2004. — 536 с.

В книгу вошли очерки о выдающихся российских ученых. Все они ранее были опубликованы в журнале «Вестник Российской академии наук» (до 1991 г. — «Вестник АН СССР»). Отличительная особенность книги — это ее авторы. Об ученых рассказывают по преимуществу тоже ученые, специалисты в той области знания, в которой плодотворно работали и которой посвятили жизнь герои повествования. Многие перемежают свой рассказ личными впечатлениями. Среди авторов немало исследователей, внесших в свою очередь заметный вклад в отечественную науку. Еще одна отличительная черта книги состоит в том, что о некоторых подвижниках науки даже искушенные читатели наверняка узнают впервые. Очерки расположены в книге по хронологическому принципу — датам рождения ученых.

ISBN 5-87444-049-6
ISBN 5-87444-207-3 (кн. 3)

ББК 72.3

© Авторы, 2004 г.
© Маврина Т. В., Попов В. А. 2004 г.
© Издательство «Academia», 2004 г.



Николай ТИМОФЕЕВ-РЕСОВСКИЙ (1900—1981)

ЧЕЛОВЕК яркой судьбы, Николай Владимирович Тимофеев-Ресовский был беззаветно предан науке. Большой талант ученого, бесстрашие и бескомпромиссность, широта и артистичность его натуры способствовали еще при жизни огромной популярности Николая Владимировича в научном мире. Но, как обычно, ко всем великим людям судьба предъявляет повышенные требования. Ученый с мировым именем, так много сделавший для развития отечественной науки, был осужден на десятилетнее заключение «за невозвращение». Он не был сломлен, сохранил светлый ум, доброжелательность и уважение к людям, чувство юмора и даже считал, что прожил «счастливую жизнь».

Николай Владимирович родился (7 сентября 1900 г.), учился и первое время работал в Москве. Его научная карьера в качестве зоолога началась в Московском университете и совпала с тяжелым временем интервенции и гражданской войны. Занятия в университете прерывались мобилизацией. Уже студентом он стал одновременно научным сотрудником Института экспериментальной биологии, директором которого был Н. К. Кольцов, а после

окончания университета — ассистентом кафедры зоологии Московского медико-биологического института. Тогда же он включился в начатые Н. К. Кольцовым и С. С. Четвериковым генетические и эволюционные исследования. Вместе с Б. Л. Астауровым, А. С. Серебровским, Д. Д. Ромашовым, Н. П. Дубининым вошел в круг молодых генетиков, интерес которых был сосредоточен на происхождении мутаций.

В 1925 г. по приглашению Общества Вильгельма по содействию наукам, а также по рекомендации Н. К. Кольцова и наркома здравоохранения Н. А. Семашко Николай Владимирович с супругой Еленой Александровной были командированы в Германию. В Институте мозга в Берлин-Бухе он работал вплоть до 1945 г. сначала научным сотрудником, а затем директором отдела генетики и биофизики. Здесь продолжались исследования по популяционной генетике, начатые ранее в стенах Института экспериментальной биологии. Здесь им выполнены работы, в которых был заложен фундамент учения о микроэволюции. Суть сводится к тому, что элементарными объектами микроэволюции являются видовые популяции, а элементарными эволюционными событиями служат изменения их генетического состава, то есть мутации [1—4]. Позднее эти исследования эволюционной теории легли в основу двух монографий, написанных Николаем Владимировичем с учениками уже после возвращения в Россию [5,6]. В Германии он совместно с К. Г. Циммером и М. Дельбрюком изучал радиационно-индуцируемые мутации, следствием чего стал труд «О природе генных мутаций и структуре гена» [7].

С 1945 по 1955 г. Николай Владимирович работает заведующим биофизическим отделом объекта 0215 на Южном Урале. Здесь он продолжает развивать радиационно-биологические и биофизические исследования, начатые в Германии, и в 1947 г. вместе с К. Г. Циммером публикует книгу «Биофизика. Принцип попадания в биологию» [8], в которой изучается важная проблема радиационно-индуцированного мутагенеза. Вместе с тем начинаются его пионерские работы по применению меченых атомов в биологии. В них радиоактивные изотопы рассматриваются в качестве метки для изучения судьбы химических элементов в биогеоценозах, а ионизирующие излучения — в качестве легко дозируемого фактора воздействия на организмы и их сообщества [9].

Эти исследования продолжались и позже, в 1955—1956 гг., когда он работал заведующим отделом радиобиологии и биофизики

Института биологии Уральского филиала Академии наук в г. Свердловске (ныне Институт экологии растений и животных УрО РАН, г. Екатеринбург). Пропагандируя идеи В. В. Докучаева, В. И. Вернадского, В. Н. Сукачева, а также учитывая опыт наблюдений за губительным действием на окружающую среду радиоактивных отходов промышленных производств, Николай Владимирович ставит целью быстрое и полное изучение всех вопросов, связанных с возможностью воздействия радиоактивных изотопов на биосферу. В результате появился обширный цикл исследований по миграции радиоизотопов в природных биоценозах и биологическому действию их на живые организмы, что привело к созданию новой научной дисциплины — радиационной биогеоценологии [10–18].

Экспериментальной базой проводимых работ служила биофизическая станция «Миассово», расположенная на территории Ильменского государственного заповедника им. В. И. Ленина. На этой станции были проведены первые радиоэкологические исследования Г. Г. Поликарповым, создавшим затем школу морских радиоэкологов в Институте биологии южных морей АН УССР (г. Севастополь), и А. А. Передельским, сформировавшим радиоэкологическую группу в Институте эволюционной морфологии и экологии животных им. А. Н. Северцова АН СССР (г. Москва). Здесь начинали свои первые работы сотрудники Коми научного центра Уральского отделения АН СССР, где возник известный радиоэкологический центр по изучению природных биогеоценозов, загрязненных радионуклидами. Работы, проводившиеся на Урале, стимулировали появление радиоэкологических центров в других регионах страны. Николай Владимирович как бы предчувствовал черномыльское и кыштымское события и подготовил научный материал, который лег в основу разработки планов ликвидации подобных аварий. Наряду с радиационной биогеоценологией, он в этот же период много сделал для развития эволюционной, популяционной и радиационной генетики, расширил исследования в области биофизики, радиобиологии, молекулярной биологии и перешел к более глобальным проблемам, раскрывающим целостное восприятие биосферы и человечества.

В апреле 1964 г. Тимофеев-Ресовский переезжает в Обнинск в родную «Калужку», где он с 1964 по 1969 г. в Институте медицинской радиологии АН СССР возглавляет отдел общей радиобиологии и радиационной генетики, состоящий из пяти лабораторий: экспериментальной радиационной генетики, молекулярной био-

логии, радиобиологии клетки и тканей, радиационной иммунологии, медицинской генетики. Вокруг ученого собирается коллектив талантливых исследователей: В. И. Корогодина, А. Н. Тюрюканов, В. И. Иванов, Н. П. Бочков, А. А. Ярилин, Е. К. Гинтер, Б. А. Кузин, К. П. Кашкин и другие. Увлеченность количественными исследованиями позволила ему совместно с Ю. М. Свиричевым развернуть работы в области математического моделирования саморегулирующихся популяционно-генетических и радиационно-экологических процессов [19, 20]. В этот период Николай Владимирович много ездит по стране, организует летнюю школу под Можайском, читает лекции в Москве, Ленинграде, Ереване. Его ученики защищают кандидатские и докторские диссертации. Совместно с учениками и коллегами Тимофеев-Ресовский пишет и публикует ряд монографий [21, 22].

С 1969 г. Николай Владимирович работал консультантом в Институте медико-биологических проблем АН СССР в Москве. Он регулярно дважды в неделю ездил в институт для обсуждения планов работы, бесед с сотрудниками и чтения лекций, а позже, когда поездки для него стали затруднительными, сотрудники института приезжали к нему в Обнинск. Его квартира практически никогда не была пуста — со всех концов страны приезжали ученики, надиктовывались статьи, главы из книг. В эти годы было опубликовано еще несколько монографий [5, 6, 23] и много научных статей.

Умер Николай Владимирович 28 марта 1981 г. и похоронен в Обнинске рядом с женой Еленой Александровной, разделившей с ним нелегкую, но счастливую жизнь.

Тимофеев-Ресовскому был присущ системный подход к исследуемым природным явлениям, который состоял в вычленении элементарных явлений. В области радиационной генетики и молекулярной биологии им и его коллегами сформулировано представление о гене как автономной единой цельной структуре — блоке атомов, разработана теория генных мутаций, то есть изменения структуры гена в результате каких-либо энергетических воздействий, при которых ген переходит из одной определенной стабильной молекулярной структуры в другую. Сформулирован принцип попадания в эффективный объем клетки как пускового механизма возникновения радиационно-индуцированных генных мутаций. Разработан принцип усилителя в биологии, заключающийся в том, что при небольших изменениях статистические исходные единичные явления усиливаются до макрофизических эффектов, кото-

рые также в основе своей являются статистическими. Например, при γ -облучении ряда макрофизически одинаковых индивидуумов возникают мутации, которые, в свою очередь, могут послужить исходным микрофизическим явлением для целой цепи следствий (потомков), что будет в полном смысле слова случайным.

В области теории эволюции и эволюционной генетики изучены свойства мутаций как эволюционного материала и экспериментально доказано, что они действительно используются для видообразования в историческом эволюционном процессе. Рассмотрен механизм эволюции, который включает различные эволюционные факторы и переводит эволюционный ненаправленно варьирующий материал в упорядоченные процессы адаптации и дифференциации. Были определены эволюционные факторы, включающие мутационный процесс, популяционные волны, отбор и изоляцию. Оценена роль отдельных эволюционных факторов в механизме эволюции: давления путем поставки эволюционного материала в форме определенных мутаций; давления отбора, который состоит в устранении неадаптивного и закреплении адаптивного эволюционного материала; случайных колебаний концентрации отдельных генотипов, вызванных варьирующим ограничением панмиксии (свободного скрещивания) и числа особей. Введены понятия макро- и микроэволюции. При этом под макроэволюцией понимается эволюция высших систематических категорий за длинные промежутки времени на больших пространствах. Макроэволюционное событие связано с чрезвычайно малой скоростью изменений, поэтому его невозможно не только экспериментально реализовать, но и непосредственно наблюдать. Понятие «микроэволюция» подразумевает эволюционные события, которые имеют во времени и пространстве порядок величин, доступный и эксперименту, и научному наблюдению. Тимофеев-Ресовский один из основоположников синтетической теории эволюции, соединившей современную генетику с классическим дарвинизмом.

Что касается популяционной генетики и феногенетики, то его прежде всего интересовал генетический процесс в природных популяциях. Исследуя популяции дрозофилы и божьих коровок, Николай Владимирович установил, что фенотипическое (внешнее) проявление генотипа имеет сложный характер. Предполагается, что каждый ген участвует в общем процессе развития, в котором все особенности (частности) контролируются генотипом. Это предположение подтверждается тем, что среди многочисленных слу-

чаев известных у дрозофилы хромосомных мутаций и хромосомных делений не известно ни одного, когда мельчайшая нехватка в геноме оказалась бы жизнеспособной в гомозиготном состоянии. В этом смысле все генные мутации могут рассматриваться как модифицирующие факторы при формировании признака. Такое представление подтверждается анализом варибельного проявления генов. Пенетрантность (различная вероятность проявления), экспрессивность (различное выражение признака), поле действия, тип изменчивости и отношения симметрии генообусловленного признака меняются под действием отбора посредством работы генов-модификаторов. В становлении одного определенного наследственного признака принимают участие очень многие экспериментально обнаруживаемые одиночные факторы, которые можно рассматривать в качестве среды.

Тимофеев-Ресовский, положив в основу идеи В. И. Вернадского, В. Н. Сукачева, Б. Б. Польнова, разработал планетарно-космическое представление о биосфере как особом центре, обеспечивающем сопряженность эволюции нашей планеты с общим ходом космогенеза. Он подчеркивал способность биосферы и обитающих в ней сообществ живых организмов в течение длительного времени поддерживать состояние автоматического динамического равновесия (при условии невмешательства человека). Вершиной эмпирического обобщения стало введенное им представление об уровнях в изучении явлений жизни. Он выделил четыре уровня: молекулярно-генетический, охватывающий внутриклеточные управляющие системы; онтогенетический, осуществляющий упорядоченное во времени и пространстве развитие особей и протекание их жизненных функций; популяционный, определяющий исторический процесс изменения форм организмов; биогеоэценотический (биосферный), включающий определенные сообщества разных видов, взаимодействие между которыми и косными компонентами среды приводит к грандиозному биогеохимическому круговороту энергии и вещества в биосфере. Николай Владимирович определил биогеоэценоз как участок оболочки Земли (территории или акватории), через который не проходит ни одна установившаяся существенная биоэценотическая, микроклиматическая, гидрологическая, почвенная, геоморфологическая и геохимическая граница. Биогеоэценоз является той конкретной средой, в которой протекают эволюционные процессы, пусковые же механизмы практически всех эволюционных процессов возникают и формируются в пределах конкретных популяций.

В радиационной биогеоценологии Николай Владимирович увидел ключевое направление современного естествознания – изучение судьбы радиоизотопов на планете. Вместе со своими учениками он выявил и изучил особую геохимическую функцию живого вещества – его способность адсорбировать и накапливать радиоизотопы и определять пути их миграции. Введение понятия «коэффициент накопления» позволило количественно оценить параметры накопления различных изотопов разнообразными видами растений и животных. На основании обширного экспериментального материала рассмотрены меры снижения опасности радиоактивного загрязнения, в частности, меры по дезактивации почв и водоемов. Показано, что различные виды живых организмов обладают разной радиочувствительностью. Радиоактивное поражение одного, наиболее чувствительного, вида сообщества может вызвать существенное нарушение всей внутренней структуры биоценоза и временное, а иногда и весьма длительное его обеднение. По мнению ученого, исследование судьбы и распределения радиоизотопов в почвах, водах и биоценозах ясно показывает, что проблема защиты биосферы нашей планеты от безответственного и легко устранимого разрушения, обеднения и отравления, принимаемого ей развивающейся промышленностью, в основе своей является проблемой биогеоценологической. В связи с этим совершенно необходимо широко внедрять, особенно в промышленно-технические круги, основы современных представлений о биосфере и биогеохимических процессах в ней. В научной же биологии необходимо всемерно развивать экспериментальные и теоретические исследования по общей биогеоценологии.

Николай Владимирович создал научную школу, ученики которой работают ныне в разных городах страны. Этому способствовало то обстоятельство, что он широко пропагандировал свои научные идеи, организуя лекции, школы, семинары, считая своим долгом нести знания всем, кто хотел их получить. Везде, где жил и работал, вместе с коллегами и единомышленниками он создавал неформальные и свободные кружки, собиравшие желающих послушать научные сообщения, обсудить их, выдвинуть новые идеи, дать собственную интерпретацию фактам, развить гипотезы, сокрушить догмы. Их в шутку называли «соорами» (совместное оранье). Эта традиция родилась в кружке С. С. Четверикова в институте Н. К. Кольцова («Дрозсоор» – название кружка в связи с появлением главного экспериментального объекта – дрозофилы). Позднее Николай Владимирович участвовал в семинарах

«Круга Нильса Бора» в Копенгагене, а в конце 1930-х годов совместно с Б. С. Эфрусси организовал небольшую международную группу, состоящую из физиков, химиков, цитологов, генетиков, биологов, которая даже получила финансовую поддержку Rockefeller Foundation. В 1956–1964 гг. в Миассове была создана постоянно действующая летняя школа, через которую прошли сотни молодых биологов, имевших возможность получить азы генетического образования, которого они были лишены в отечественных вузах во времена Т. Д. Лысенко. Позднее аналогичная летняя школа функционировала на Можайском море. В деле популяризации науки Николая Владимировича не останавливала даже некомфортность условий. В 1945 г., находясь в Бутырской тюрьме, он проводил семинар о мутационном процессе, слушателем которого в числе других заключенных был А. И. Солженицын.

Для проведения таких семинаров был необходим совершенно разносторонний человек, каким и был Тимофеев-Ресовский. Он обладал энциклопедическими знаниями и щедро делился ими со слушателями. Он учил молодежь, утверждая истину, отстаивая свою концепцию, далеко не тривиальную. Для него как для исследователя была характерна высокая требовательность к фактам, «умение отличать существенное от несущественного», стремление осознать, «почему сие важно в пятых». В его лабораториях всегда царил творческая атмосфера, ощущение праздника, желание работать и умение гордиться своей работой. Отношения между сотрудниками не зависели от возраста, наличия диплома, степени, должности, — все измерялось лишь рабочими мерками. Эти отношения складывались вокруг него настолько естественно, что тем, кто работал с ним со студенческой скамьи, казалось, что иначе не бывает. По его мнению, «науку нельзя делать со звериной серьезностью», поэтому такого понятия, как «трудовая дисциплина», просто не существовало. Продолжительность рабочего дня не ограничивалась установленным временем, поздно вечером сотрудники трудились так же активно, как и в утренние часы.

Николай Владимирович был представителем русской дворянской культуры, в которой понятия Родина, История и Наука — и в помыслах, и в действии — сливались в триединое Я. Он обладал ярко выраженным чувством собственного достоинства и особой системой этических и духовных ценностей. У него был независимый характер, отвергавший предательство, подхалимство, в любых ситуациях он оставался самим собой. Обычная человеческая порядочность почиталась им более, чем прочие (в том числе и

научные) достижения, поэтому был убежден, что непорядочный человек не может успешно заниматься наукой.

Таким он был — Николай Владимирович Тимофеев-Ресовский...

В. А. ЧЕРЕШНЕВ,

академик,

В. Н. БОЛЬШАКОВ,

академик,

М. Я. ЧЕБОТИНА,

доктор технических наук

ЛИТЕРАТУРА

1. *Timofeeff-Ressovsky H. A., Timofeeff-Ressovsky N. W.* Genetische Analyse einer Freilebenden *Drosophila melanogaster* — Population // Roux Arch. Entw. Mech. 1927. Bd. 109. S. 70—109.
2. *Timofeeff-Ressovsky N. W., Timofeeff-Ressovsky H. A.* Populationsgenetische viduen einiger *Drosophila* — Arten über das Gelände // Z. Ind. Abst. Vererb. 1940. Bb. 79, № 1. S. 28—34.
3. *Timofeeff-Ressovsky N. W.* Genetik und Evolution // Z. Ind. Abst. Vererb. 1939. Bb. 76. № 1—2. S. 158—218
4. *Timofeeff-Ressovsky N. W.* Mutations and geographical variation // New System. Oxford, 1940. P. 73—136.
5. *Тимофеев-Ресовский Н. В., Воронцов Н. Н., Яблоков А. В.* Краткий очерк теории эволюции. М.: Наука, 1969.
6. *Тимофеев-Ресовский Н. В., Яблоков А. В., Глотов Н. В.* Очерк учения о популяции. М.: Наука, 1973.
7. *Timofeeff-Ressovsky N. W., Zimmer K. G., Delbrück M.* Über die Natur der Genmutation und der Genstruktur // Nachr. Gess. Wiss. Göttingen, 6, N. F. Bb. 1, N 13. S. 189—245.
8. *Timofeeff-Ressovsky N.W., Zimmer K. G.* Das Terefferprinzip in der Biologi. Leipzig, Hirzel Verlag, 1947.
9. *Тимофеев-Ресовский Н. В., Лучник Н. В.* Лучевые поражения и воздействие на них. I. О классификации возможных путей воздействия на общий эффект облучения // Труды Института биологии УФ АН СССР. Вып. 9. Свердловск, 1957. С. 57—69.
10. *Тимофеев-Ресовский Н. В.* Применение излучений и излучателей в экспериментальной биогеоценологии // Ботан. журнал. 1957. Т. 42. № 2. С. 161—194.
11. *Тимофеев-Ресовский Н. В.* Распределение рассеянных элементов по компонентам водоемов. I. Некоторые общие соображения // Труды Института биологии УФ АН СССР. Вып. 12. Свердловск, 1960. С. 189—193.
12. *Тимофеев-Ресовский Н. В., Тимофеева-Ресовская Е. А., Милюткина Г. А., Гецова А. Б.* Коэффициенты накопления пресноводными организмами радиоактивных изотопов 16 различных элементов и влияния комплексона ЭДТА на некоторые из них // Доклады АН СССР. 1960. Т. 132, № 5. С.1191—1194.

13. Тимофеева-Ресовская Е. А., Тимофеев-Ресовский Н. В., Гилева Э. А. О специфических накопителях отдельных радионуклидов среди пресноводных организмов // Доклады АН СССР. 1961. Т. 140, № 6. С. 1437—1440.

14. Тимофеев-Ресовский Н. В. О радиоактивных загрязнениях биосферы и о мерах борьбы с этими загрязнениями // Труды Института биологии УФ АН СССР. Вып. 22. Свердловск, 1962. С. 7—16.

15. Тимофеева-Ресовская Е. А., Агафонов Б. М., Тимофеев-Ресовский Н. В. О судьбе радиоизотопов в водоемах // Труды Института биологии УФ АН СССР. Вып. 22. Свердловск, 1962. С. 49—67.

16. Куликов Н. В., Порядкова Н. А., Агафонова О. В., Тимофеев-Ресовский Н. В. О действии излучателей на фитоценозы и влиянии последних на миграцию и перераспределение радиоизотопов в почве // Труды Института биологии УФ АН СССР. Вып. 22. Свердловск, 1962. С. 31—47.

17. Тимофеев-Ресовский Н. В. Некоторые проблемы радиационной биогеоценологии // Проблемы кибернетики. Вып. 12. М., 1964. С. 201—232.

18. Тимофеев-Ресовский Н. В. Биофизическая интерпретация явлений радиостимуляции растений // Биофизика. 1956. Т. 1. Вып. 7. С. 616—627.

19. Тимофеев-Ресовский Н. В., Свирижев Ю. М. О генетическом полиморфизме в популяциях. Экспериментально-теоретическое исследование // Генетика. 1967. № 10. С. 152—166.

20. Тимофеев-Ресовский Н. В., Свирижев Ю. М. Популяционная генетика и оптимальные процессы // Генетика. 1970. Т. 6, № 10. С. 155—166.

21. Тимофеев-Ресовский Н. В., Иванов В. И., Корогодин В. И. Применение принципа попадания в радиобиологии. М.: Атомиздат, 1968. С. 3—228.

22. Тимофеев-Ресовский Н. В., Яблоков А. В. Микроэволюция. М.: Знание, 1974.

23. Тимофеев-Ресовский Н. В., Савич А. В., Шальнов М. И. Введение в молекулярную радиобиологию. Физико-химические основы. М.: Медицина, 1981.

Вестник РАН. 2000. № 8.