

**РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК**  
**Институт геофизики Уральского отделения**  
**Российский фонд фундаментальных исследований**  
**Уральское отделение Евро-Азиатского геофизического общества**  
**Уральский государственный университет путей сообщения**  
**Министерство культуры Свердловской области**

---

---

**170 ЛЕТ**  
**ОБСЕРВАТОРСКИХ**  
**НАБЛЮДЕНИЙ НА УРАЛЕ:**  
**ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ**

**Международный семинар**

*Екатеринбург, 17 – 23 июля 2006 г.*

**Материалы**

**Екатеринбург**  
**2006**

УДК 550.34.034 (470.5)

С 81

*Рекомендовано к изданию Ученым советом  
Института геофизики УрО РАН  
Научный редактор П.С. Мартышко*

**170 лет обсерваторских наблюдений на Урале: история и современное состояние:** Материалы Международного семинара, Екатеринбург, 17 – 23 июля 2006 г. – Екатеринбург: Институт геофизики УрО РАН, 2006. – 200 с.

ISBN 5–7691–1733–8

В материалах представлены доклады Международного семинара, посвященного 170-летию обсерваторских наблюдений на Урале.

Публикуемые материалы представляют интерес для широкого круга специалистов, занимающихся теорией и практикой обсерваторских наблюдений, в том числе электромагнитных и сейсмических данных. Сборник адресован также исследователям истории науки, преподавателям и студентам высших учебных заведений геолого-геофизического профиля.

Организаторы семинара выражают благодарность Российскому фонду фундаментальных исследований за финансовую поддержку (грант РФФИ № 06-05-74049).

### **Оргкомитет Международного семинара:**

**Председатель Оргкомитета –**

*П.С. Мартышко, директор Института геофизики УрО РАН, член-корреспондент РАН.*

**Ученый секретарь семинара –**

*Н.Н. Винничук, канд. геол.-мин. наук (ИГФ УрО РАН).*

**Члены Оргкомитета:**

*В.М. Новоселицкий, профессор, доктор геол.-мин. наук. (ГИ УрО РАН, Пермь)*

*А.А. Маловичко, член-корреспондент РАН (Геофизическая служба РАН)*

*В.И. Уткин, член-корреспондент РАН (ИГФ УрО РАН, Екатеринбург)*

*А.Н. Ратушняк, кандидат тех. наук (ИГФ УрО РАН, Екатеринбург)*

*Корнелия Людеке, Центр истории естественных наук (Германия)*

*Юрген Мацка, директор геомагнитной обсерватории (Германия)*

*Эрки Таммиксаар, директор научного центра (Эстония)*

*Бернхард Фричер, Институт истории науки (Мюнхенский университет, Германия)*

*Питер Винклер, директор обсерватории (Германия)*

*В.В. Литовский, заведующий кафедрой УрГУПС (Екатеринбург)*

*С.М. Вдовенко, Уральский Гидрометцентр (Екатеринбург)*

*А.А. Успин, Уральский филиал Института глобального климата и мониторинга РАН*

## ЗАГАДКА КАРИКАТУР 1949 ГОДА

**Бабков В.В.**

*Институт истории естествознания и техники РАН*

[heba@ihst.ru](mailto:heba@ihst.ru)

Занимаясь книгой о Тимофееве-Ресовском, написанной с Еленой Саканян [1], я наткнулся на старые карикатуры в «Огоньке» 1949 года [2]. Карикатурист Бор. Ефимов известен тем, что его хозяином был И.В. Сталин: он заказывал темы и редактировал картинки.



Карикатуры были: Уродливый учёный, при бабочке, на фоне виселицы смотрит на пробирку (с заразой). Учёный в визитке, с пистолетом и книгой со свастикой, смотрит в микроскоп. Толстая книга “Genetics” с двумя змеями, одна знак доллара, другая свастика. Мерзкий жирный миллиардер-кукловод управляет горсткой учёных, они несут “знамя чистой науки” со знаком доллара. Учёного, в белом халате и академической шапочке, со шприцом и антропометрическим циркулем в руках и с пробирками в кармане, ведут ку-клукс-клановец с петлёй и дубинкой и громала-полицейский с гангстерским автоматом Томпсона.

Но карикатуры не отвечали задаче статьи, осудить нобелистов Г.Дж. Мёллера и сэра Генри Дейла за выход из АН СССР после запрещения генетики. Тогда в чём их неочевидная цель? Колоссальные материалы в моих руках тут же дали намёк, который я хотел бы обсудить.

Но прежде бросим взгляд на начало молекулярной биологии.

Радиационная кристаллография в начале 1950-х внесла решающий вклад в расшифровку структуры ДНК. Однако впервые радиационные кристаллографы (Астбэри и Бернал) и генетики (Тимофеев-Ресовский и др.) совместно обсуждали проблему структуры хромосом и мутаций гена в Клампенборге в апреле 1938 г., на первой из европейских встреч, задуманных Тимофеевым и поддержанных Фондом Рокфеллера.

В начале 1930-х Тимофеев-Ресовский впервые приехал к Нильсу Бору и высоко оценил стиль его научных дискуссий. Тогда Бор выступал с лекцией «Свет и жизнь» [3; 4], где указал на желательность физических методов для биологии. Европейские физики не были готовы воспринять взгляды Бора (а Герман Мёллер пришёл в ужас от его витализма). Но Тимофеев был хорошо подготовлен для обсуждения этого подхода благодаря тесному сотрудничеству с дорогим учителем Н.К. Кольцовым. В 1920-м Кольцов предложил ему освещать дрозофил X-лучами с целью получить искусственные мутации. И за полтора года до появления работы Мёллера 1927 г. Тимофеев уже систематически облучал дрозофил в лаборатории Сименса.

Директор Института физики KWI в Далеме (районе богатых вилл на западе Берлина) Вернер Гейзенберг учредил там ежемесячный семинар, в котором участвовали ученики его и Бутенанда, и Тимофеев-Ресовский и физики Николаус Риль, Ганс Борн, Роберт Ромпе, Фридрих Мёглих, Паскуаль Йордан. Понятие дополнительности Тимофеев, Мёглих и Ромпе переносят из квантовой механики в биологию; они трактуют дополнительность в терминах принципа усилителя, который включает описание явлений радиобиологии и естественного отбора.

Тимофеев-Ресовский организовал приватные обсуждения генных мутаций и структуры гена с К.Г. Циммером, блестящим радиационным дозиметристом, и М. Дельбрюком, физиком-теоретиком. Тимофеевский принцип «конвариантной редупликации» (вдохновлённый общей мыслью Кольцова об автокатализе «молекул наследственности») стал организационным центром; его радиационно-генетические опыты дали материал для обсуждения. Это сотрудничество имело результатом монографию 1935 г. «О природе генных мутаций и структуре гена».

Статья, написанная сначала по-русски (как всегда делал Тимофеев-Ресовский), состояла из четырёх глав. Глава 1 (TR) представляла результаты качественного и количественного биофизического анализа мутационного процесса, и теоретические соображения, аргументирующие, что гены суть макромолекулы, а мутации – межмолекулярные изменения; на этой основе была сформулирована теория генных мутаций и структуры гена. Глава 2 (Z) прилагала принцип попадания к Тимофеевским результатам; формула Циммера для числа мутаций предполагала одноударный процесс; как он заключил, «событие попадания» под действием X-лучей или  $\gamma$ -лучей, означает возникновение одной пары ионов или одно возбужденное состояние. Глава 3 (D) описывала модель генных мутаций с позиции атомной физики, чтобы оценить границы устойчивости гена (он трактовал ген как Atomverband, constellations of atoms, но не как молекулу) и найти корреляты у известных атомных свойств, чтобы они соответствовали этой устойчивости. Совместная Глава 4 аргументирует, что взгляд, что мутация гена – индивидуальный элементарный процесс в смысле квантовой теории, может быть использован для объяснения как спонтанного, так и индуцированного мутационного процесса.

Тимофеев прочёл доклад на заседании Гёттингенского Научного Общества 12 апреля 1935 г., его представил Альфред Кюн. Текст опубликован в “Nachrichten” 29 июня 1935 г. [5]. Несмотря на малое распространение «Бюллетеня», работа стала известна определённому кругу биологов и физиков. Статью называли “TZD” (по именам авторов), или “die Grüne

Pamphlet” (по цвету обложки оттисков), или, в удивлении, “Drei-Männer-Werk” (ведь одного мужчины достаточно для работы с его женщиной). Эта работа имела ближайшие и отдалённые последствия.

Тимофеев-Ресовский получил приглашение от Фонда Рокфеллера возглавить лабораторию в Институте Карнеги, отчасти благодаря этой работе. Он “торговался”, задерживая ответ (ведь у него советский паспорт, с которым придётся расстаться в Америке). Но осенью 1936 г., дав решительный отказ, он пояснил, что хотел бы работать в России (но это сейчас невозможно), или в славянской стране (вроде Чехии), и лишь в последнюю очередь в Америке (хоть это и оскорбило чувства его корреспондентов).

Признавая его вклад в современную науку, Общество Кайзера Вильгельма (Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft) назначило Тимофеева-Ресовского директором автономного Отдела экспериментальной генетики, подчинённого прямо KWG. Это делалось как исключение, когда крупный исследователь выдвигал новую проблему на стыке наук.

В 1937 г. Наркоминдел собирал граждан СССР из заграницы (а Наркомвнудел отправлял их в Гулаг). Тимофеев-Ресовский был в консульстве 5 мая 1937 г. Один служащий сказал ему: немедленно возвращайтесь; другой шепнул: ни в коем случае. Тимофеев подал прошение о продлении паспорта [1, с. 215-6]. Паспорт аннулирован, и он играет в “кошки-мышки” с Министерством науки и образования, стараясь избежать германского паспорта. Тимофеев благодарит за оказанную честь избрания научным сочленом KWG, надеется оправдать доверие дальнейшей работой, но возражает: «Я бы не хотел считаться “немцем” второго сорта, который принял гражданство ради удобства» [1, с. 452-3].

22 апреля 1938 г. Итальянское Общество Экспериментальной Биологии избрало Тимофеева-Ресовского своим почётным членом; в мае 1939 Университет Павии удостоил его медали Ладзаро Спалланцани. В мае 1938 года Сенат Общества Кайзера Вильгельма избрал его своим научным сочленом (академиком). Тимофеев-Ресовский высоко ценил эту честь, и – я свидетельствую – он всегда носил Знак Общества на лацкане пиджака. В апреле 1940 года он избран членом Германской Академии Натуралистов Леопольдина (ведь Тимофеев показал широкое разнообразие научных результатов, это не только TZD).

Макс Дельбрюк получил стипендию Фонда Рокфеллера. Осенью 1937-го он уехал к Моргану в CalTech, и отъезд в Новый Свет Тимофеевский принцип «конвариантной редупликации». Тимофеев создавал новую область на основе физических подходов (радиационно-генетические эксперименты) и высших организмов (насекомые), а Дельбрюк участвовал в трансформации этой области, с применением химических подходов и микроорганизмов.

Главным следствием TZD были дискуссии узкого круга молодых талантливых европейских физиков и биологов, построенных Тимофеевым по образцу неформальных дискуссий 1920-х [6]. Блестящий учёный и очаровательная личность, Тимофеев-Ресовский стал движущей силой новой дисциплины, консолидировавшей, на основе «конвариантной редупликации», усилия экспертов в генетике и радиационной кристаллографии, цитологии и электронной микроскопии, химиков и биохимиков, теоретических и экспериментальных физиков, и заложившей основы того, что он провизорно назвал «биофизикой». Его проект устроить четыре встречи за два года [1, с. 464-6], получил поддержку Фонда Рокфеллера.

В 1938 прошли две конференции. Первая была в Клампенборге, близ Копенгагена, в начале апреля, со вступительными докладами Г. Бауэра «Структура хромосом» и С. Дарлингтона о «Расхождении и конъюгации хромосом». [1, с. 153-8; 7; 8]. На второй, в Спа, Бельгия, в конце октября, основные доклады были сделаны Тимофеевым о «Мутациях генов» и Мёллером о «Хромосомах и эффекте положения». Третья конференция с богатой научной программой, в Мелроуз, близ Эдинбурга, 31 августа – 1 сентября, была сопряжена с VII Конгрессом по генетике. Назначенный на 1937-й в Москве, отменённый или перенесённый на 1938-й, затем на конец августа в Эдинбурге, он был прерван приближающейся войной. А 3-я встреча стала невозможной. Но научный директор Фонда

Уоррен Уивер озаглавил раздел отчета о конференциях 1938 года новым термином: МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ [9].

В ответ на TZD проф. Борис Николаевич Раевский основал Германское Биофизическое Общество (в берлинском филиале Общества Тимофеев прочёл доклад о неопределенности и принципе усилителя в биологии).

TZD дала импульс к созданию небольшой яркой книги Эрвина Шрёдингера [10; 11]. После войны книга привлекла молодых физиков к вопросам биологии. В СССР её обсуждали на собраниях Физфака и ФИАН, и она начала дискуссии о структуре гена. Они прекратились в августе 1948-го, но физики из уранового проекта узнали, что биология – настоящая наука, и после смерти Сталина использовали свое влияние для возрождения биологии.

В военное время Тимофеев-Ресовский резюмировал представление о новой науке в книге «Биофизика». Написанная совместно с Циммером в 1943-м, книга была напечатана в 1947-м в Лейпциге с разрешения СВАГ, Советской Военной Администрации в Германии [12].

Но в сентябре 1945 Бух посетил Н.И. Нуджин (генетик, перешедший к Лысенко). Он понял, что наличие Тимофеева-Ресовского разрушает фундамент лысенковщины, и учинил донос. Последовал арест, несколько месяцев в Карлаге. Но вскоре на Урале Тимофеев продолжил генетические и биофизические эксперименты и начал работу по радиоэкологии.

«Биофизика» циркулировала в изрядном числе копий в Америке. Был план перевести её на английский и издать в США. Многие поддерживали проект, но один генетик считал, что сказать «да» политэку значит сказать «нет» Сталину, и он заблокировал проект.

А друзья и коллеги Тимофеева-Ресовского старались поддержать его. После августа 1948-го Адриано Буццати-Траверсо и Луиджи Лука Кавалли-Сфорца посвятили новую книгу «Николаю Владимировичу Тимофееву-Ресовскому, другу и учителю, с пожеланием, чтобы он смог продолжить свою работу» [13].

Генетику запретили на воле, но Тимофеев продолжал свои опыты в секретной лаборатории в Сунгуле. Среди поставленных им научных проблем и созданных новых дисциплин были не одни только генетические. Здесь и радиобиология (физики делают бомбу), и биофизика (а книга Шрёдингера сделала его широко известным). Каков же его социальный статус?

Елена Саканян пишет [1, с. 355], что Фредерик Жолио-Кюри хлопотал перед Сталиным о своём друге и коллеге по великой науке и великому делу, Европейскому Сопротивлению, и задал тот же вопрос. – Ответ был дан через «Огонёк» в марте 1949-го карикатурами при очерке «Мухолобы – человеконенавистники»: Сталин не любит ни Тимофеева-Ресовского, ни Фонд Рокфеллера. Была запрещена «Биофизика». Тогда же вышел персональный запрет на его генетические работы в Сунгуле [14].

А в 1950 году Борис Николаевич Раевский, директор Института биофизики Общества Макса Планка, представил сидевшего в секретной лаборатории на Урале з/к Тимофеева-Ресовского на Нобелевскую премию – за его работы по биофизике/молекулярной биологии [1; 14].

Следственное дело Тимофеева-Ресовского в Центральном Архиве ФСБ состоит из 11 томов, том 1 за 1945/46 год, тома 2-11 за 1987-1992 годы (Елена Саканян подала на реабилитацию 8 августа 1987, реабилитация получена 28 июня 1992). Мне не позволили смотреть том 11: он содержит сфабрикованную резолюцию Следственного Отдела КГБ СССР о деле 1945/46 года. Закрытое слушание дела отклонило реабилитацию на её основании. Нет резолюции и в публикации материалов дела [15], поддержанной КГБ.

Но Елена Саканян предприняла собственное расследование, сняла 4-часовую «Трилогию о Зубре» (1988-1991), разоблачила фальшивку КГБ, и добилась посмертной реабилитации Тимофеева-Ресовского – о чём он мечтал больше всего на свете.

Хотите узнать, какую клевету мне не дали прочесть? – Взгляните на картинки, и всё увидите.

Работа поддержана грантом РФФИ, проект № 04-06-80174.

Литература:

1. Бабков В.В., Саканян Е.С. Н.В. Тимофеев-Ресовский, 1900-1981. М.: Памятники исторической мысли, 2002, 642+48 с.
2. Студицкий А.Н. Мухолюбы – человеконенавистники. // Огонёк. 1949, № 13, с. 14-16.
3. Bohr N. Licht und Leben. // Naturwiss., 1933, Bd. 21, S. 245-250.
4. Bohr N. Light and Life. // Nature, 1933, v. 131, p. 421-423, 457-459.
5. Timoféeff-Ressovsky N.W., K.G. Zimmer, M. Delbrück. Über die Natur der Genmutation und der Genstruktur. // Nachr. Ges. Wiss. Göttingen, 1935, Math.-phys. Kl., Fg. IV Biologie, N.F., Bd. 1, no. 13, S. 189-245.
6. Бабков В.В. Московская школа эволюционной генетики. М.: Наука, 1985, 218 с.
7. Report of the Klampenborg Conference, April 2nd to 5th, 1938. // The Rockefeller Archive Center.
8. Waddington C.D. Some European contributions to the prehistory of molecular biology. // Nature, 25 Jan. 1969, v. 221, no. 5128, p.318-321.
9. Weaver W. Molecular biology: the origin of the term. // Science, 1970, v. 170, p. 581-582.
10. Schrödinger E. What is Life? The Physical Aspect of the Living Cell, Cambridge; 1944.
11. Шредингер Эрвин. Что такое жизнь? С точки зрения физики. М.: ИЛ. 1947.
12. Timoféeff-Ressovsky N.W, Zimmer K.G. Biophysik, Bd. I. Das Trefferprinzip in der Biologie. Leipzig: Hirzel, 1947, 317 S.
13. Buzzati-Traverso A., Cavalli-Sforza L.L. Teoria dell'urto ed unità biologiche elementari. Milano: Longanesi & Co, 1948.
14. Babkoff V. Timoféeff-Ressovsky: a short account of his life // Impact of Radiation Risk Estimates in Normal and Emergency Situations. Dordrecht: Springer, 2006, p. 1-12.
15. Рокитянский Я.Г., Гончаров В.А., Нехотин В.В. Рассекреченный Зубр. Следственное дело Н.В. Тимофеева-Ресовского. М.: Academia, 2003.