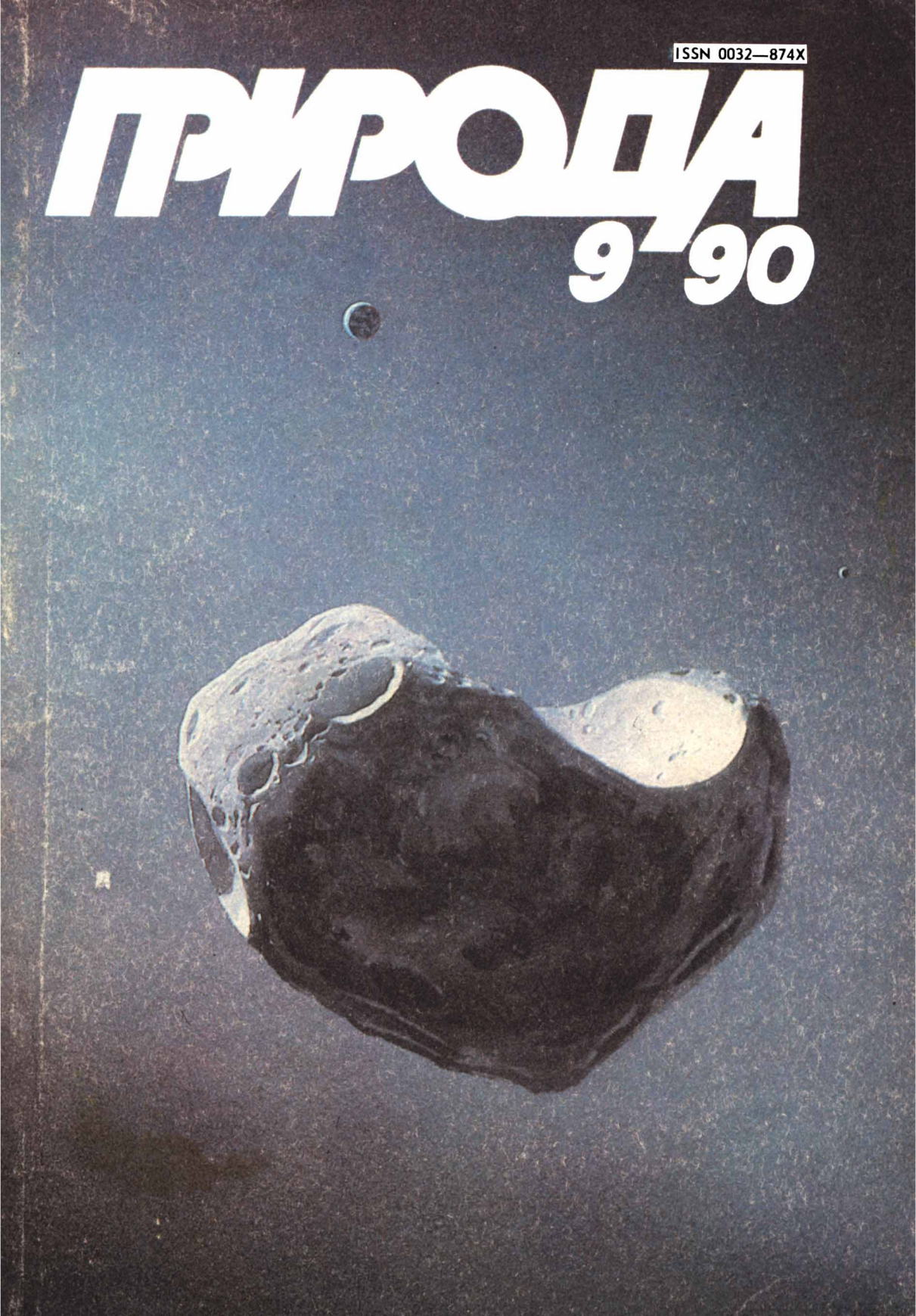
ISSN 0032—874X

ПРИРОДА

9 '90



Нет пророка в своем отечестве

В. И. Иванов,
член-корреспондент АМН СССР
Всесоюзный научный медико-генетический центр
Москва

ИМЯ Николая Владимировича Тимофеева-Ресовского, члена многих академий мира, лауреата международных научных премий, профессора и доктора биологических наук, у нас долго замалчивалось, пока с легкой руки Д. А. Гранина не попало в фокус общественного внимания уже с первыми порывами свежего ветра перестройки. Гранинский «Зубр» стал бестселлером,— сегодня, через 3 года после публикации в «Новом мире», его читают во многих странах.

Но появление этой книги вызвало немало вопросов. Прежде всего для читателей, далеких от биологии, осталась неясной научная биография героя, которая сама по себе достойна внимания. Попытаемся хотя бы отчасти восполнить этот пробел.

За долгие годы своей непростой жизни Тимофеев-Ресовский, не удостоенный на родине высоких титулов и наград, сделал столько, что этого хватило бы на добрую дюжину научных биографий. Он проторил ряд новых путей в науке (закономерности проявления генов в развитии организмов, радиационная генетика, биофизика, генетика популяций и микроэволюция) и стал признанным ученым мирового класса.

Начало научной карьеры Николая Владимировича совпало с тяжелым временем интервенции и гражданской войны. Спокойное течение академических занятий прерывалось мобилизацией или заработками куска хлеба преподаванием на рабфаке, а то и просто грузчиком. Но ни военная служба, ни вынужденные подработки не могли уменьшить настойчивости и увлеченности начинающего ученого. Наука с первых шагов в ней и до конца жизни оставалась для Тимофеева-Ресовского главным делом. Уже к 1923 г., не закончив еще университетского курса, он стал образованным зоологом, к мнению которого прислушивались его маститые учителя Н. К. Кольцов и С. С. Четвериков.

Зоолог по призванию и по образованию, Тимофеев-Ресовский сразу включился в экспериментально-генетическую и эволюционную работу, начатую его учителями. В первой генетической работе, посвященной изучению фенотипического проявления мутации жилкования крыльев у дрозофилы, он ввел в научный обиход три фундаментальных понятия феногенетики[1]. Два из них касались количественной характеристики реализации генетических задатков в признаках организма. «Самый факт проявления гена в фенотипе» Тимофеев-Ресовский назвал фенотипическим проявлением — пенетрантностью (Penetranz), а «ту форму и степень проявления, которую признак принимает у отдельных организмов»,— фенотипическим выражением — экспрессивностью (Expressivität). Эти термины прочно вошли в генетическую литературу.

Изучение пенетрантности и экспрессивности этой мутации в разных линиях дрозофилы и ее гибридов уже тогда позволило сформулировать третье фундаментальное

[1] Тимофеев-Ресовский Н. В. // Труды II Всерос. съезда зоологов. М., 1925. С. 159—161.

На биостанции «Глубокое». 1925 г.

понятие генетики: «признак, даже просто менделирующий, подвергается воздействию многих генов, и обратно, отдельный ген обладает множественным действием. Это создает представление о целостном действии генотипа и о воздействии наследственной конституции на проявление и выражение отдельного гена»[2]. Так было положено начало современным представлениям о системной регуляции фенотипического проявления генотипа.

Последовавшая затем целая серия работ по феноменологии проявления генов завершилась двумя фундаментальными сводками (так называл этот жанр сам автор) 1934 и 1940 гг., где были суммированы и проанализированы собственные и литературные данные по изменчивости проявления генов и их комбинаций, по гетерогенным группам и множественному действию генов (плейотропии), по типам симметрии и межаллельным отношениям и т. д.[3]

Распространив принцип системной регуляции с отдельных фенотипических признаков на генетический контроль индивидуального развития, Тимофеев-Ресовский нашел ключ к построению общей теории онтогенеза, позволяющей объяснить, почему в удивительном по своей сложности и стройности ходе развития многоклеточных в должное время в должном месте происходит должное[4]. Таким образом, заложенные более 60 лет назад основы теории онтогенеза сохраняют свое значение и сегодня, конкретизируясь в терминах соответствующих структурно-функциональных изменений, выявляемых на молекулярно-генетическом, клеточно-тканевом и организменном уровнях.

Интересно, что основы развития всех направлений, которые плодотворно разрабатывались Тимофеевым-Ресовским на протяжении его жизни, были намечены им в самом начале творческого пути. Так, большой цикл исследований по генетике популяций был связан с постановкой Четвериковым в 20—30-е годы задачи изучения генотипического состава природных популяций животных. В эту работу включились и супруги Тимо-

---

[2] Там же. С. 160.

[3] Timoféeff-Ressowsky N. W. // Wissenschaftlische Woche Frankfurt. 1934. Bd 1. S. 92—115; I d. // Handbuch der Erbbiologie des Menschen. Berlin, 1946. Bd. 1: S. 32—72.

[4] Тимофеев-Ресовский Н. В., Иванов В. И. Актуальные вопросы современной генетики. М., 1966. С. 412—433.

феевы-Ресовские. Здесь нельзя не отметить, что его жена Елена Александровна была незаменимым помощником и полноправным соавтором многих трудов Николая Владимировича, его верным другом и постоянным спутником.

Эта первая работа по популяционной генетике, начатая в стенах Кольцовского института, как и все прочие, продолжалась и в Берлин-Бухе, куда супруги были командированы в 1925 г. Инбредное размножение в лабораторных условиях мух, отловленных в природе, показало, что и в естественных, и в искусственных популяциях постоянно присутствует множество рецессивных мутаций в гетерозиготном состоянии[5]. Этот вывод, полностью совпадающий с результатами Четверикова, а также с работами Дж. Холдейна, Р. Фишера и С. Райта, лег в основу всей современной генетики популяций.

В результате исследований географической изменчивости популяций, жизнеспособности разных генотипов, радиационной генетики популяций, генетического полиморфизма, а также динамики численности и видового состава популяций дрозофилы разных видов Тимофеев-Ресовский в серии публикаций 1939—1940 гг. заложил фундамент учения о микроэволюции, суть которого сводится к тому, что элементарными объектами микроэволюции являются видовые популяции, а элементарным эволюционным событием — изменение их генотипического состава. Материалом для последнего служат мутации, судьба которых определяется комбинированным действием таких факторов, как мутационный процесс, колебания численности популяций, изоляция, миграции и отбор[6].

В этом анализе уже полвека назад как нельзя лучше проявилась методология естественнонаучных построений, свойственная автору: вычленять в осмысляемом природном явлении элементарный материал, факторы, воздействующие на этот материал, определять механизм явления, условия, влияющие на ход процесса, и, наконец, элементарные события — продукт воздействия комплекса факторов на материал в конкретных природно-исторических условиях. По словам Тимофеева-Ресовского, такой подход сложился у него в результате участия в копенгагенских семинарах Нильса Бора. Физики-теоретики нашли в лице Тимофеева весьма чуткого последователя.

Позднее Тимофеев-Ресовский еще раз вернулся к проблемам эволюционной теории и популяционной биологии в двух книгах, написанных совместно со своими учениками[7].

Уже в первой работе по радиационной генетике (1928) была доказана несостоятельность распространенной тогда гипотезы «присутствия-отсутствия» и намечен дальнейший путь исследований: анализ природы генов и генных мутаций через закономерности действия излучения. Этот цикл работ был завершен в 1932—1934 гг.[8]

Примерно в то же время началось сотрудничество Тимофеева-Ресовского с молодыми немецкими физиками, в частности с экспериментатором-дозиметристом К. Г. Циммером и теоретиком М. Дельбрюком. Выполненные за короткий срок совместные работы по изучению радиационно-индуцированных мутаций, а также пионерские работы по нейтронному облучению принесли всей биофизической группе авторитет признанных лидеров. В мировую сокровищницу радиационной и молекулярной генетики вошла работа «О природе генных мутаций и структуре генов», известная также как «Зеленая тетрадь» (по цвету обложки) или «Работа трех мужчин» (по числу авторов)[9]. Это был прекрасный результат продуктивной кооперации ученых, взаимно дополняющих друг друга: Циммер обеспечивал самую точную дозиметрию излучений в опытах, Дельбрюк разрабатывал изящные математические решения задач о размерах эффективных объемов или областей, попадание в которые необходимо для единичных мутаций, и, наконец, Тимофеев-Ресовский, бывший душой всего дела, не только непосредственно скрещивал дрозофил и учитывал мутации, но и привнес в работу идеи Кольцова о «наследственных молекулах». По-видимому, и здесь сыграло свою роль его

---

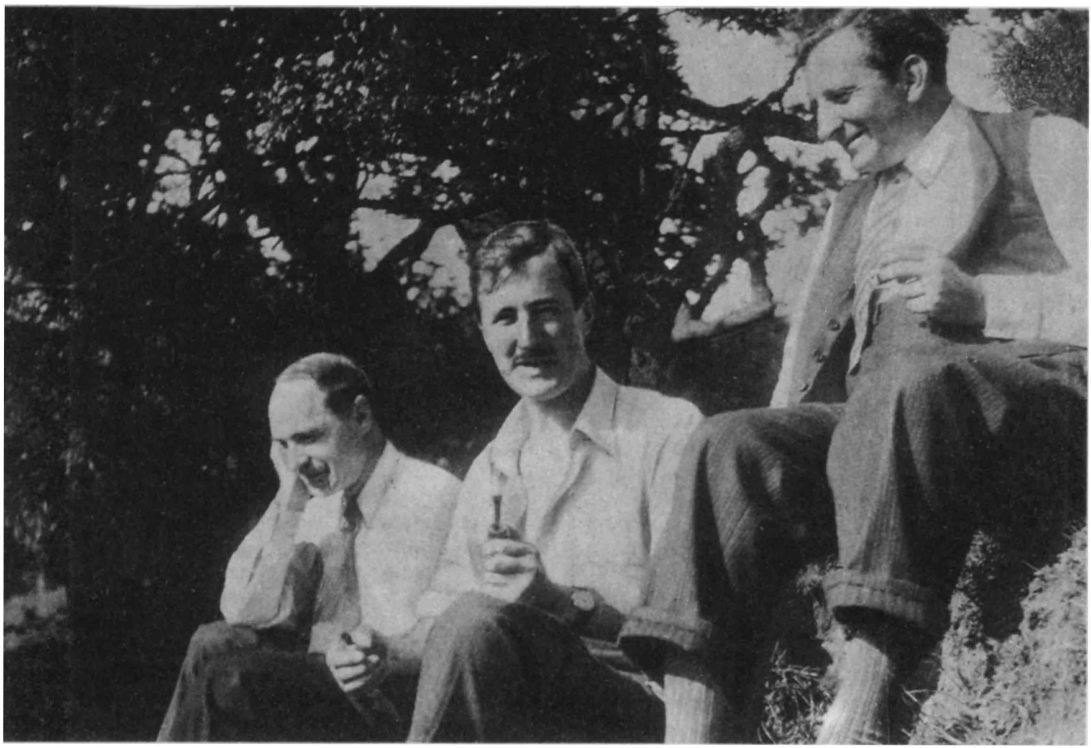
[5] Timoféeff-Ressovsky H. A. und N. W. // Wilhelm Rou Archiv für Entwicklungsmechanik der Organismen. 1927. Bd. 109. S. 76—109.

[6] Timoféeff-Ressovsky N. W. und H. A. // Z. und Abst. Vererb. 1940. Bd. 79. S. 28—49; Timoféeff-Ressovsky N. W. // Z. mol. Abst. Vererb. 1939. Bd. 76. S. 158—218; Id. // The New Systematics. Cambridge, 1940. P. 73—130; Id. // Gesundheitsführung. 1941. № 3. S. 96—97; Тимофеев-Ресовский Н. В. // Ботан. журн. 1957. Т. 42. № 2. С. 161—194.

[7] Тимофеев-Ресовский Н. В., Воронцов Н. Н., Яблоков А. В. Краткий очерк теории эволюции. М., 1969; Тимофеев-Ресовский Н. В. Яблоков А. В., Глотов Н. В. Очерк учения о популяциях. М., 1973.

[8] Timoféeff-Ressovsky N. W. // Proc. Ith. Intern. Congr. Genet. 1932. Vd. 1. P. 308—330; Id. // Biological Reviews. 1934. Vol. 9. № 4. P. 411—457.

[9] Timoféeff-Ressovsky N. W., Zimmer K. C., Delbrück M. // Nachr. Ges. Wiss. Göttingen. Biologie. N. Y., 1935. Bd. 1. S. 189—245.



Участники V Международного генетического конгресса. Слева направо: Г. Меллер, С. Дарлингтон, Н. В. Тимофеев-Ресовский. Берлин. 1927 г.

приобщение к «копенгагенскому кругу Бора».

Значение этой работы трудно переоценить: она привела не только к формулировке основ современной радиационной генетики, но и к определению в «домолекулярные» времена вероятного размера отдельного гена — примерно 300 атомных радиусов для сферической модели, т. е. величины макромолекулярного порядка. На основе предложенной физической модели гена и механизма генных мутаций ген рассматривался как некоторое дискретное множество атомов с автономными свойствами, а генные мутации — как изменение положений атомов внутри генов или диссоциации химических связей за счет флуктуаций тепловой энергии либо поглощений из внешних источников.

Судьба этой работы и ее роль в развитии молекулярной генетики связаны с именем выдающегося австрийского физика, лауреата Нобелевской премии Э. Шредингера: его знаменитая книга «Что такое жизнь?», сыгравшая колоссальную роль в становлении интересов физиков и химиков — «отцов» современной молекулярной генетики, по сути, популяризовала «Зеленую тетрадь»[10].

Радиобиологическое и биофизическое направления, так успешно начатые в тесном содружестве в середине 30-х годов, продолжались и в последующих работах. Книга Тимофеева-Ресовского и Циммера «Биофизика. Принцип попадания в биологии»[11] вышла в Лейпциге в 1947 г., когда сами авторы занимались этими вопросами уже на Южном Урале, причем первый из них работал там отнюдь не по вольному найму, а по приговору суда 1946 г., вменившего ему в вину невозвращение в СССР в 1937 г. Итог биофизической линии радиобиологии был подведен уже в Обнинске в двух коллективных монографиях[12].

Помимо биологических эффектов облучения Тимофеев-Ресовский интересовался и поведением радиоактивных веществ в живых системах. По существу[11] это были одни из первых работ по применению метода

[10] What is life? The physicist's viewpornt. Cambridge, 1944; Что такое жизнь с точки зрения физики? М., 1946.
[11] Biophysik. Bd. 1. Das Trefferprinzip in der Biologie.
[12] Тимофеев-Ресовский Н. В., Иванов В. И., Корогодин В. И. Применение принципа попадания в радиобиологии. М., 1968; Тимофеев-Ресовский Н. В., Савич А. В., Шальнов М. И. Введение в молекулярную радиобиологию. М., 1981.

меченых атомов в биологии, «предки» современных эффективных методов радиационной диагностики. Развитие этого направления в экологическом аспекте привело к обширному циклу исследований по миграции микроэлементов в биосфере, привлекавших самое пристальное внимание Тимофеева-Ресовского последние 30—35 лет. Возникнув из решения практических задач прогнозирования последствий радиоактивного загрязнения и разработки методов борьбы с ними, в итоге оно привело к созданию новой научной дисциплины — радиационной биогеоценологии. Его особая заслуга состоит в том, что он подчеркивал способность живого вещества адсорбировать, накапливать и способствовать миграции радиоизотопов как особую геохимическую функцию.

В биогеоценологических работах проявилась глубокая приверженность Тимофеева-Ресовского традициям русского естествознания, т. е. комплексного изучения «с числом и мерою» природных феноменов, взятых в единстве их взаимосвязей и взаимообусловленностей, системно. Продолжая традиции Докучаева, Вернадского и Сукачева, он подошел к природным явлениям не только и не столько как биолог, почвовед или геохимик, но прежде всего как естествоиспытатель, натуралист. Особое место отводил Тимофеев-Ресовский глобальной проблеме «биосфера и человечество», которую он считал «проблемой № 1» современного естествознания. «Жизненная необходимость человечества делает совершенно неизбежным вынесение «проблемы № 1» в конкретный план всего естествознания. В нашей стране к этому нас обязывают и передовые традиции отечественной науки, и важность ее решения»,— так писал он в «Природе» в 1970 г.[13] Эти слова, сказанные более 20 лет назад, не потеряли актуальности и сегодня.

Самый беглый рассказ о жизни в науке Тимофеева-Ресовского вряд ли вызовет сомнение в заслугах ученого перед отечественной и мировой наукой. Однако такие сомнения все же возникли. Появление «Зубра» привлекло к его личности общественное внимание. Ученики и последователи Николая Владимировича подняли вопрос о посмертной реабилитации ученого. Вот тут-то и разгорелись страсти высокого накала, в полемику включились и защитники доброго имени ученого, и его яростные противники.

Что же вменяется сегодня в вину профессору Тимофееву-Ресовскому, спустя почти 9 лет после смерти? Попробуем разобраться в этом, пользуясь известными источниками. Наиболее подробно позиция Главной военной прокуратуры по вопросу о реабилитации Тимофеева-Ресовского изложена Д. Ильиным и В. Провоторовым, генерал-майором юстиции, старшим помощником главного военного прокурора, заслуженным юристом РСФСР в статье «Кто Вы, доктор Тимофеев-Ресовский?»[14]

В этой статье дан достаточно конкретный, но вызывающий массу вопросов ответ: «Расследованием установлено, что Тимофеев-Ресовский Н. В., будучи гражданином СССР и руководя германским государственным научно-исследовательским учреждением, лично сам и совместно с подчиненными сотрудниками занимался исследованиями, связанными с совершенствованием военной мощи фашистской Германии, ведущей тотальную войну против Советского Союза, чем совершил измену Родине в форме перехода на сторону врага, т. е. преступление, предусмотренное ст. 58—1 «а» УК РСФСР в редакции 1926 г.» Очевидно, что это серьезное обвинение существенно отличается от приговора суда 1946 г. Но чем вызвана такая метаморфоза — желанием очернить память большого человека и ученого или преподнести кому-то урок?

За годы жизни в Германии (1925—1945) Тимофеев-Ресовский не только не руководил, но и вообще не работал в «германском государственном научно-исследовательском учреждении». Ведь Институт исследования мозга, в котором работал Тимофеев-Ресовский, принадлежал Обществу содействия наукам им. кайзера Вильгельма (ныне Общество М. Планка) — и тогда, и теперь неправительственной организации.

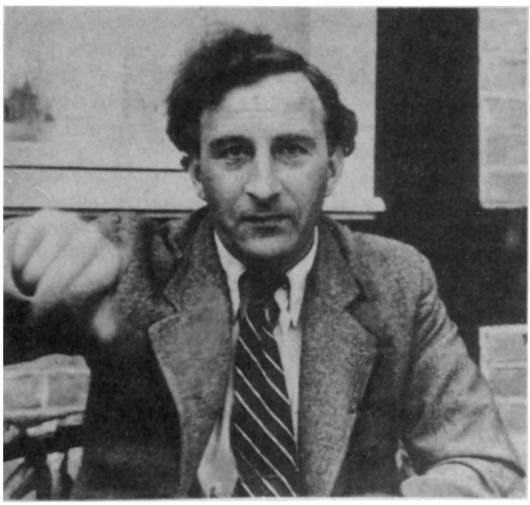
Оставим в стороне обсуждение достоинств и недостатков главного героя повести Гранина и обратимся к «вновь открывшимся обстоятельствам уголовного дела Тимофеева-Ресовского. В 1937 г. Н. В. Тимофеев-Ресовский отказался вернуться на Родину. Дополнительным расследованием, проходившим в 1988—1989 гг., установлено: невозвращение Тимофеева-Ресовского в тех конкретных обстоятельствах не может быть квалифицировано как измена Родине». С этим нельзя не согласиться.

Но ведь в прижизненном приговоре 1946 г. «невозвращение» было чуть ли не единственным обвинением. Теперь, призна-

---

[13] Тимофеев-Ресовский Н. В. Биосфера и человек // Природа. 1970. № 8. С. 9.

[14] Здесь и далее цит. по: Наш современник. 1989. № 11.



В Берлин-Бухе. Конец 30-х годов.

вая неправомерность этого обвинения, авторы, морально порицая такой поступок, рассуждают о «касте» ученых, их «аполитичности», которую они называют «аморализмом... сверхчеловека, который уже неизбежно — без бога в душе — живет по принципу «все дозволено». Подобные рассуждения наводят на весьма грустные мысли.

Что же теперь составляет главное обвинение? Вот выписка итогового документа Главной военной прокуратуры — «Постановления о прекращении производства по вновь открывшимся обстоятельствам»:

«Из имеющихся в деле документов следует, что по военным заказам ...поступившим из Имперского исследовательского совета, Министерства авиации и Верховного командования сухопутных сил, отделом (институтом) генетики, возглавляемым Тимофеевым-Ресовским, проводились следующие разработки:

— исследование биологического действия лучей нейтрона;

— изменение длины и силы лучей нейтрона;

— методы выработки радиоактивных элементов;

— изобретение радия искусственным лабораторным путем;

— действие рентгеновских лучей на организм человека;

— изыскание краски для освещения приборов самолета;

— использование рентгеновских лучей как средства борьбы против «неприятельских самолетов»;

— влияние космических лучей на летчиков при полетах на большой высоте;

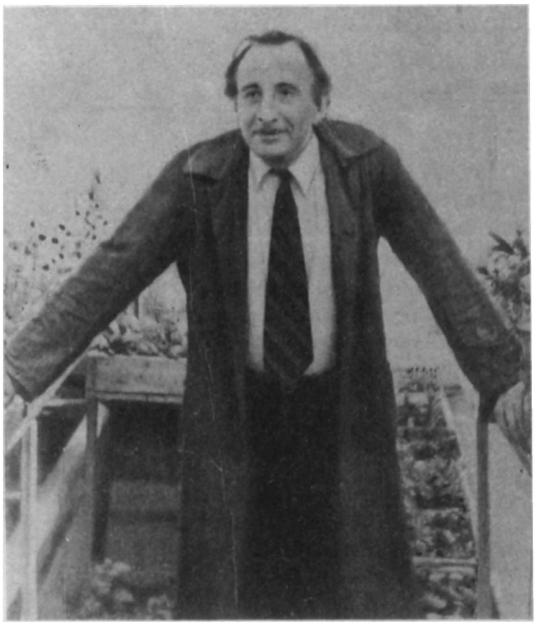
— выработка способов предохранения работающих с радиолучами (т. 11, л. д. 151—164)».

Полнейшая безграмотность ряда содержащихся в этой пространной цитате положений свидетельствует — составители этого текста сами не являются специалистами в физике и биологии и не опирались на квалифицированную экспертизу, что лишает данное «Постановление» какой бы то ни было доказательности. Если же преодолеть дилетантскую бессмысленность формулировок, то окажется, что речь идет о биофизических исследованиях Тимофеева-Ресовского и других авторов в разных странах, опубликованных в открытой печати еще до второй мировой войны, о чем было рассказано выше.

У «экспертов» из Главной военной прокуратуры помимо претензий к биофизическим работам Тимофеева-Ресовского есть «серьезные доказательства» участия Тимофеева-Ресовского в разработке расовой теории фашизма. Что же имеется в виду?

Речь идет о статье Тимофеева-Ресовского «Экспериментальные исследования наследственной отягощенности популяций», опубликованной в 1935 г. в нерегулярном приложении к листку сообщений общества врачей «Erbarzt». Авторы, не мудрствуя лукаво, смешивают в одну кучу биологию с антропологией, генетику животных и растений с расовой теорией. Так, они утверждают, что «элиминация менее приспособленных особей в результате естественных селекций (скверный перевод «Natural selection» Ч. Дарвина, в России с XIX в.— «естественный отбор») была кредо Тимофеева-Ресовского». Лестно, но несправедливо — Дарвин обосновал это на три четверти века раньше. В других случаях они путают географические расы у биологических видов с фашистским расизмом и т. д. и т. п.

В действительности эта работа представляет собой научно-популярное изложение принципов популяционной генетики, где попутно делаются экстраполяции в область генетики человека. Авторы, конечно, правы, утверждая, что, опираясь на данные генетики животных и растений, Тимофеев-Ресовский делал заключения о значении биологических феноменов для понимания проблем наследственного здоровья человека. Пользуясь терминологией германоязычной генетической литературы тех лет, Тимофеев-Ресовский обозначал эти проблемы (наследственного здоровья человека, т. е. медицинской генетики) как проблемы «расовой гигиены». И тут резвые авторы причисляют его к расистам.



В оранжерее на объекте 0211. Конец 40-х годов.

И сразу попадают впросак. Наверное, им неизвестно, что общее понятие «расовая гигиена» в немецкой научной литературе довоенных лет охватывало такие позже ставшие диаметрально противоположными области, как зачатки гуманистической послевоенной медицинской генетики и шовинистической расовой «теории», паразитировавшей на науке.

Цитируемые авторами положения о роли снижения давления отбора в накоплении генетического груза в популяциях человека, о доминантных мутациях и мутациях жизнеспособности, о географо-генетических различиях и т. п. провидчески предвосхищают реальные закономерности генетики человека, лишь в послевоенные годы обоснованные прямыми наблюдениями, а не экстраполяцией из мира животных и растений.

Что же касается того, что нацистские расисты апеллировали к работам Тимофеева-Ресовского по генетике животных и растений для «обоснования» своей бесчеловечной социальной политики, то его обвинение в этом так же несостоятельно, как было бы беспочвенным обвинять Ньютона в том, что под действием силы тяжести иногда падают самолеты.

Есть и еще одно «серьезное» обвинение — участие Тимофеева-Ресовского в экспериментах на людях. Чтобы разобраться в этом вопросе, обратимся сначала к структуре Института исследования мозга[15]. Основанный в 1914 г. О. Фогтом (до 1937 г.— директор) институт состоял из 10 отделов, занимавшихся методической и исследовательской работой (в том числе и отдел генетики, руководимый Тимофеевым-Ресовским), и экспериментальной клиники. С 1937 г., когда институт возглавил невропатолог Шпатц, по инициативе которого отдел генетики получил самостоятельность, осталось 7 исследовательских отделов и клиника, с 1941 г. превратившаяся в военный госпиталь. Поскольку отдел генетики вел самостоятельную работу по тематике, в основном соответствующей научным интересам своего руководителя (о чем рассказано выше), опыты на людях совершенно исключались.

Вместе с тем критики Тимофеева-Ресовского неоднократно утверждали, что в опытах по оценке скорости кровотока у человека с помощью радиоизотопов тория-X испытуемые получали 14—20 смертельных доз[16]. Вряд ли это можно воспринимать всерьез. Тем более что из первоисточников известно, что испытуемые получали индикаторные дозы (0,03 мг-экв. радия). Более того, эти опыты сотрудников Тимофеева-Ресовского можно считать прообразом современной безопасной радиоизотопной диагностики.

Таким образом, по моему твердому убеждению, выводы, сделанные Главной военной прокуратурой в ходе повторного расследования дела Тимофеева-Ресовского, абсолютно неубедительны. Такого же мнения придерживаются и эксперты из ГДР, которые провели подробный анализ деятельности Н. В. Тимофеева-Ресовского в Берлин-Бухе.[17]

Хочется надеяться, что справедливость восторжествует и доброе имя Николая Владимировича Тимофеева-Ресовского будет восстановлено. С такой просьбой вновь обратилась Комиссия АН СССР по научному наследию Н. В. Тимофеева-Ресовского, которую возглавляет академик О. Г. Газенко.

---

[15] Vogt C., Vogt O. // Naturwissenschaften. 1939. Bd 2. S. 1—14.

[16] Эта оценка, опубликованная в журнале «Наш современник» (1989, № 11, с. 139) принадлежит доктору химических наук Т. А. Середе, в прошлом начальнику объекта 0211. Как известно, в Германии в 1944—1945 гг. для лечения больных (в том числе и детей) спондилитом и костным туберкулезом использовали торий-X (Ra^{224}) в тех же «якобы смертельных дозах» (Москалев Ю. Радиобиология инкорпорированных радионуклидов М. 1989.) Малые дозы тория-X применяются в терапии и сегодня.— *Прим. ред.*

[17] Президент АН ГДР профессор В. Шелер любезно предоставил нам результаты экспертизы, проведенной АН ГДР в 1988—1989 гг. К сожалению, объем документов — 60 страниц — исключает возможность их журнальной публикации. Однако заверяем читателей, что выводы комиссии целиком совпадают с позицией автора статьи.— *Прим. ред.*