

Международный Союз Радиэкологии
Департамент гражданской защиты населения
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
Институт экологии растений и животных УрО РАН
Уральский научно-исследовательский ветеринарный институт
Российская экологическая Академия

ПРОБЛЕМЫ РАДИОЭКОЛОГИИ И ПОГРАНИЧНЫХ ДИСЦИПЛИН

Выпуск 14

г. Ханты-Мансийск
2010 г.

УДК 574.2.043
ББК 28.080.1
П 781

Под редакцией:
к.б.н. В.И. Мигунова,
д.б.н. А.В. Трапезникова

Рецензенты:
член-корреспондент РАСХН
доктор биологических наук, профессор **И.М. Донник,**
доктор физико-математических наук, профессор
П.В. Волобуев.

П781 Проблемы радиоэкологии и пограничных дисциплин:
Сборник научных трудов. Выпуск 14. – Ханты-Мансийск:
ООО «Типография «Печатное дело», 2010. – 434 с.

ISBN 978-5-4286-0022-3

УДК 574.2.043
ББК 28.080.1

*Издание подготовлено при финансовой поддержке
Правительства Ханты-Мансийского автономного округа-Югры*

ISBN 978-5-4286-0022-3

© Коллектив авторов, 2010
© ООО «Технополис», 2010

ВКЛАД Н.В. ТИМОФЕЕВА-РЕСОВСКОГО В СТАНОВЛЕНИЕ БИОГЕОСОФИИ

Шакиров Ф.Х., Ильязов Р.Г.

*Академия наук Республики Татарстан,
г. Казань, E-mail: R230@mail.ru*

В относительно недавнее и для многих еще памятное время вся советская интеллигенция прилежно «грызла гранит» «диамата» и «истмата» в примитивно-искаженном варианте 4-й главы «Краткого курса истории ВКП (б)». И до сих пор груз сталинских догм сохраняется в умах части людей. Идеология других – догмы и мифы религиозные... Что же – философия умерла для нашего российского общества?

А между тем, *на протяжении всего XX века в стране кристаллизовалась альтернативная философия*, начавшаяся трудами **В.И. Вернадского** о биогеохимии, биосфере, ноосфере. Свое дальнейшее развитие она получила в биогеоценологии **В.Н. Сукачева**, в философском осмысливании выдающихся открытий в области генетики, селекции, биогеографии, интродукции растений и агрономии, сделанных **Н.И. Вавиловым**, а также – в философских обобщениях **Н.В. Тимофеева-Ресовского** в сфере радиационных биогеоценологии и генетики.

Логическим продолжением и блестящим завершением их стали философские труды **Н.Н. Моисеева** и сделанные им на основе математических расчетов важнейшие футурологические прогнозы (о «ядерной зиме», «демографической оптимизации населения планеты»).

Убедительным подтверждением цельности этой философской системы служит следующее высказывание академика Н.Н. Моисеева (1987): «В наших попытках найти нужный ракурс мы идем не совсем по целине. Система взглядов на характер взаимоотношений человека и окружающей среды, на роль и обязанности человека в будущем мире уже доброе столетие разрабатывается учеными, прежде всего нашими соотечественниками. «Философия общего дела» Н.Ф. Федорова, «Биогеоценология» В.Н. Сукачева и Н.В. Тимофеева-Ресовского, «Всеобщая организационная наука, или Текто-

логия» А.А. Богданова и, конечно «Учение о биосфере и ее постепенном переходе в ноосферу» В.И. Вернадского *представляют собой звенья единой цепи*, единого русла нашей отечественной мысли, заложившей основу современного понимания проблем взаимоотношения человека и природы, поднявших их на уровень проблем общепланетарного значения. *Сопоставление идей этого великого наследия с новыми достижениями современного естествознания и обществоведения все больше и больше убеждает меня в том, что единственной позицией*, позволяющей разобраться в невообразимо сложном узле проблем, которая должна решать будущая теория развития ноосферы, является целостное представление, о процессах развития материи, ее самоорганизации, – представление, в котором появление человечества, разума представляется как естественный этап развития космического тела – Земли. *Раскрытие механизмов самоорганизации, может быть, и есть то самое важное, что необходимо для познания возможных путей развития цивилизации*» (стр. 10-11). Как видим, в этих словах содержится, по существу, обоснование биогеософии как отдельной философской системы и показана вся грандиозность задач в сфере планетарного мышления, которые она решает, опираясь на уже сделанные обобщения. И Николаю Владимировичу принадлежит в этой работе уникальная, цементирующая роль в содружестве апостолов новой философской системы.

Расхожая фраза: «Каждый человек – Вселенная», – вряд ли справедлива для всех миллиардов *Homo sapiens*, прошедших по планете. Но всякий, чьи шаги пересеклись с путем жизни ***Н.В. Тимофеева-Ресовского*** (1900-1981) постигал сразу: «Этот человек воистину – Вселенная...». Ещё до войны получивший известность в научном сообществе Земли как основоположник ***радиационной генетики и молекулярной биологии*** – двух современных научных дисциплин нашего времени – он уже тогда приобрел авторитет и дружбу классиков мировой науки: нобелевских лауреатов Нильса Бора, Макса Планка, Макса Дельбрюка и других. И после этого оказался вдруг в сталинском застенке в безраздельной власти невежественных и самодовольных следователей-садистов... Тем не менее, не сломился, выстоял... и даже возродился для науки родного Отечества.

Я.Г. Рокитянский (2003) собрал десятки свидетельств о нем – начиная со слов писателей Солженицына и Гранина и кончая богословом Александром Менем, – все поразительно схожи.

В свете сказанного неудивителен тот незабываемый след, который оставил этот человек в памяти одного из соавторов настоящей статьи (Ф.Ш.).

В начале 1958 года Николай Владимирович прочитал научному составу Института леса АН СССР цикл из 6-ти двухчасовых лекций. При этом Владимир Николаевич Сукачев, представляя его своему коллективу, выказал не только уважение, но и явственное преклонение перед этим человеком. Это показалось странным большинству собравшихся в зале, так как в том году Тимофеев-Ресовский был еще нам неизвестен, поэтому такой стиль представления был весьма необычен.

Но уже первые фразы лекции преобразили все, погрузив зал в ощущение всемирной напряженности.

Фактически речь шла об изучении последствий радиационной катастрофы, произошедшей в Челябинской области, на предприятии «Маяк», у Кыштыма, в сентябре 1957 года, хотя сведения о ней были строжайше засекречены, и нам об аварии не словом не обмолвились. Поэтому тематику лекционного цикла лектор обозначил как «экспериментальная биогеоценология». Работая на территории Ильменского заповедника и его окрестностей, попавших в зону радиационного загрязнения, он с двумя предоставленными в его распоряжение В.Н. Сукачевым аспирантами Мироновым и Абатуровым (хотя они формально числились за другими руководителями – А.А. Молчановым и С.В. Зонном) тщательно прослеживал миграцию радиоактивных изотопов в природных биогеоценозах региона, связав это с глобальными проблемами, возникшими перед человечеством во второй половине XX века. Напоминаем, это звучало для нас собравшихся в зале – задолго до появления прогнозов Римского клуба. И, конечно, лектору мешала засекреченность главного события – факта аварии, поэтому ощущалась недоговоренность...

Нас поражала не только глубина мыслей, эрудиция и внутренняя логика изложения, которое разворачивалось постепенно, как туго закрученная пружина, поэтому его слушали с неослабевающим вниманием научная молодежь и маститые ученые. Заворажи-

вала также неброская артистичность действия, великолепный русский язык, дикция и манера держаться на сцене небольшого конференц-зала института, располагавшегося в бывшем замке Саввы Морозова в селе Успенском, на берегу Москва-реки. И Николаю Владимировичу, чувствовалось, место это было по душе. Он настолько гармонично вписывался в эту обстановку, что мне живо напомнил манерой говорить и держаться на сцене нашего великого казанского артиста Н.И. Якушенко, с которым довелось в юности сблизиться в течение трех лет. И все это сочеталось с потертым костюмом и скромностью, граничившей с застенчивостью (В то время его ученые степени и звания, полученные за рубежом, советским начальством не признавались, и известный в мире биофизик и генетик получал мизерную зарплату как сотрудник без ученой степени).

Тогда для нас было большой новостью, что различные виды растений и животных по-разному, избирательно, накапливают радионуклиды, так что некоторые становятся концентраторами определенного элемента, другие же, напротив, играют роль барьера на пути его миграции. В частности, «зловредный» стронций-90 наиболее активно извлекался из среды улиткой – большим прудовиком – и накапливался им в стенках раковины, замещая кальций. Ученый экспериментировал, выясняя возможности использования некоторых культур, например клевера, для очистки почвенного покрова от радиоактивных загрязнений.

По словам работавших с «Зубром»¹ аспирантов, он им как-то сказал: «лучше копать землю, чем делать спущенную тему». Тематику своих работ Николай Владимирович устанавливал сам, опережая своей прозорливостью академические программы того времени. Аспиранты рассказывали также об аншлагах на берегу речки, предохраняющих от купания, питья воды, рыбной ловли и охоты на птиц.

Интеллектуальное и эмоциональное воздействие лекций Н.В. Тимофеева-Ресовского было столь впечатляющим, что биогеоценозы вдруг предстали перед мысленным взором как природные реакторы, в которых совершается непрерывный обмен веществ и энергии. С того времени стали задумываться над понятиями «энергия ландшафта», «уравновешенность ландшафта, биогеоценоза»,

¹ «Зубр» – книга Даниила Гранина о Тимофееве-Ресовском.

«геохимия и геофизика ландшафта или биогеоценоза», «уравновешенное и неуравновешенное развитие агроландшафта или биогеоценоза».

Действительно, отличительная черта этого ученого – глубочайшее знание им одновременно биологии, физики и химии. Для него между этими дисциплинами перегородок не было вовсе, и он легко воспринимал проблемы, возникавшие на их стыках, благодаря чему сформулировал основы радиационной генетики и молекулярной биологии.

Произошло это таким образом.

В 30-х годах XX в. внимание физиков-теоретиков, близких к кругу Нильса Бора, привлекли контрасты в структурной организации живых систем в сравнении с неживыми. Один из них – Макс Дельбрюк, обратившись в связи с этим к структуре гена и механизмам возникновения мутаций, установил творческий контакт с Н.В. Тимофеевым-Ресовским, объяснявшим результаты собственных генетических экспериментов по получению радиационно-индуцированных мутаций дрозофилы с квантово-статистических позиций. В основу решения этой задачи Николай Владимирович положил гипотезу своего учителя Н.К. Кольцова о молекулярном строении и матричной репродукции хромосом путём их самоудвоения. В итоге сформировал важнейший биологический принцип: конвариантной редупликации генов. Согласно ему в повторяющемся самоудвоении генов проявляется конвариантность, т.е. разнообразие, являющееся материалом для естественного отбора. С этого уровня и начинается микроэволюция.

Раскрывая суть этого сотрудничества ученых, оставившего заметный след в истории как физики, так и генетики, Н.Г. Горбушин (2000) приводит следующую выдержку из воспоминаний третьего соавтора работы – К. Циммера: «Два или три раза мы встречались в доме Тимофеевых-Ресовских и вели беседы («трёпы») обычно по десять часов без каких-либо перерывов, немного перекусывая во время беседы. Не было ни одного мнения, по которому Николай Владимирович не обменивался бы идеями, знаниями и опытом. Но это же факт, когда после нескольких месяцев Дельбрюк так глубоко заинтересовался количественной биологией и, в частности, генетикой, что так и остался в этом поле деятельности навсегда».

Результатом дискуссий стала совместно написанная книжка в зеленой обложке², которую друзья и критики окрестили – «зеленый памфлет». Предложенная авторами модель охватила представления о статистичности и сечениях взаимодействия квантов излучения с элементарными биологическими структурами. Удалось показать, что объём мишени в этом взаимодействии составляет $(1,73-1,81) \cdot 10^{-17}$ см³. Фактически был открыт путь к выявлению роли ДНК.

Макс Дельбрюк был удостоен Нобелевской премии в 1969 г. за развитие генетики вирусов и бактерий. В Берлин-Бухе построен Макс-Дельбрюк-Центр молекулярной медицины, на здании которого 17.10.92 г. установлена была памятная доска, посвященная Н.В. Тимофееву-Ресовскому.

В свое время «зеленый памфлет» побудил Э. Шредингера написать книгу «Что такое жизнь? С точки зрения физика», так как идеи, высказанные тремя соавторами, по существу, составляют фундамент молекулярной биологии. В одном из отзывов на «зеленый памфлет» в свое время писали: «... в годы перед Второй мировой войной случилось событие: осуществлен перенос идеи из королевства физики в королевство генетики о применении понятия мутации и самовоспроизводства генов...».

Таким образом, Николай Владимирович впервые применил подходы квантовой физики к раскрытию генетических механизмов наследственности и изменчивости, выявленных в его опытах с дрозофилами.

Далее, Николай Владимирович углубил понятие биогеоценоза, придав ему смысл элементарной биохорологической единицы (т.е. пространственно-обусловленной), существенно усилив её биохимический аспект, ибо он стал инициатором исследований с помощью радиоактивных изотопов круговоротов элементов, их миграции между компонентами биогеоценозов.

Таким образом, была глубже изучена их роль как первичных ячеек, в которых совершаются биохимические процессы и превращения. Изучение радиационных поражений ландшафтов и биогеоценозов на территории ВУРС придало этому аспекту особую

² Timofeeff-Ressovsky N.W., Zimmer K.G., Delbruck M. *Über die Natur der Genemutationen und Genstruktur* // Nachr. Ges. Wiss. Göttingen. 1935, Bd G S.

остроту, тем более, что с этого началась экспериментальная биогеоценология, как новое научное направление. «Таким образом, – утверждал Николай Владимирович, – биогеоценозы являются элементарными биохорологическими единицами и элементарными ячейками биогеохимической работы на земле».

Другая философская проблема для натуралиста – выделение Н.В. Тимофеевым-Ресовским 4-х уровней изучения живого:

- 1) молекулярно-генетического;
- 2) онтогенетического;
- 3) популяционно-видового (собственно эволюционного);
- 4) биогеоценологического, или биосферного.

С первым из них связано формирование генетической памяти, передающейся в череде поколений с ее запрограммированными вариантами реакций организма, которые реализуются на втором, онтогенетическом уровне, но не в полном, а лишь частичном объеме, соответствующем условиям конкретной среды обитания. Причем некоторая часть воздействий (чаще всего экстремальных) на организм при определенных условиях сказывается на наследственных структурах (воздействие мутагенов разной природы и результат естественного отбора, в силу которого не каждая особь оставляет потомство).

Третий уровень – популяционный – имеет решающее значение для эволюции вида и, следовательно, его результаты находят отображение на первом – молекулярно-генетическом уровне.

Четвертый уровень – биогеоценологический – в определенном смысле самый важный, ибо биогеоценозы составляют реальную ткань биосферы и, в конечном счете, все происходящее с живым организмом, протекает в их рамках. Поэтому, когда исследуют другие уровни, их надо соотносить с биогеоценозами.

К примеру, для эволюции важен механизм существования популяции, потому что среди особей одного вида происходит естественный отбор «наиболее приспособленных». Но если оценить одну конкретную особь любого вида, встать, выражаясь условно, на «ее точку зрения», то становится ясно: ее среду обитания составляют организмы разных видов и в непосредственной близости одновидовых особей может и не оказаться.

По этой причине разные «теории» о том, что между особями одного вида возникает борьба более напряженная, чем между особями разных видов, логически мало обоснованы. Реально ситуация может складываться по-разному.

Далее, исключительную важность имеет принципиальное установление Николаем Владимировичем формулировки главной проблемы – «Биосфера и человечество», так как это – сочетание соизмеримых понятий, открывающее путь к их коэволюции. Все другие варианты «Природа (биосфера) и человек» либо «Человек и окружающая среда» логически ущербны, так как мешают проникнуть в суть проблемы и искать правильные пути ее решения. А Николай Владимирович выделяет главное: человечество взаимодействует с биосферой как единое целое. Следовательно, все народы и государства должны научиться объединять усилия, иначе восстановление уравновешенного развития (коэволюции) недостижимо.

Понятно, что ключевую роль в биосферных механизмах играет биопродуктивность, определяя развитие флоры и фауны, а также – численность народонаселения и обеспеченность его провиантом. Учесть надо притом, что недалёковидные действия людей сократили её примерно на треть, вызвав притом гибель немало числа видов. А людей становится больше. Если в 1900 году человечество составляло полтора миллиарда, к 60-м годам XX века – четыре, то к началу XXI столетия – перевалило за шесть, а к концу его ожидается от 20 до 30 миллиардов. Их будущее внушает тревогу. Сможет ли биосфера обеспечить всех полноценным питанием, пресной водой, пригодной для здорового дыхания атмосферой?

При этом с последствиями техногенных загрязнений среды обитания, включая глобальные изменения климата, истончение озонового экрана, обеднение атмосферы кислородом и перенасыщение её токсичными газами, вряд ли способна будет справиться сжимающаяся из года в год, как «шагреновая кожа» в романе Бальзака, живая биомасса планеты.

Но как переломить тенденцию? Как обеспечить непрерывное возрастание продуктивности биосферы?

Н.В. Тимофеев-Ресовский считал, что контрмеры следует принимать на трех уровнях: на энергетическом входе в биологический круговорот, внутри его и на выходе.

Так, настойчиво применяя уже известные методы и технологии, возможно возродить прежние полноту и разнообразие зеленого покрова планеты, примерно удвоив этим аккумуляцию солнечной энергии. Особенно сложно возрождать фотосинтетическую активность морского и океанского планктона. Но и здесь можно сделать немало, в первую очередь, – предотвращая загрязнение акваторий.

И повышать биопродуктивность необходимо во всех природных поясах, т.е. это должно стать постоянной заботой планетарного социума: «Если человечество вместо разрушения и сокращения перейдет к повышению средней плотности зеленого покрова Земли (для чего уже имеются все технические возможности), то только этим путем на энергетическом входе в биосферу биологическая продуктивность Земли может быть резко (по примерным прикидкам, в два-три раза) повышена, особенно в том случае, если в процессе мелиорации и повышения плотности зеленого покрова человек повысит в нем участие видов зеленых растений с высоким «коэффициентом полезного действия» фотосинтеза, – писал ученый, – но уже для такой интродукции полезных видов в сообществе растений совершенно необходимо знание условий поддержания и нарушения биогеоценотического равновесия; иначе возможны «биологические катастрофы», большое число примеров которых хорошо известны».

Следуя этой мысли Николая Владимировича, считаем: все проектные решения следует проверять с позиций их влияния на общую биопродуктивность агроландшафтов, лесного фонда, пастбищных угодий, городских территорий, земель, остающихся после извлечения полезных ископаемых из недр. И относящиеся к биопродуктивности показатели в конечном итоге должны будут занять свое законное место в текущей статистике.

Дополнительно резервы биопродуктивности придется поискать и внутри биологического круговорота, интенсифицируя и оптимизируя его с помощью регулирования видового состава флоры и фауны биогеоценозов.

«Путем точного изучения воспроизведения масс растительности, – писал Николай Владимирович, – воспроизведения запасов полезных человеку животных, пушных зверей, копытных, морских зверей, птиц, рыб и целого ряда беспозвоночных, особенно в океа-

не, мы сможем резко повысить полезную для человека продуктивность этого гигантского круговорота в биосфере. Но мы можем, и мы на пути к этому, повысить и продуктивность сельскохозяйственных культур, культурных растений и домашних животных... Из почти трех миллионов видов животных, растений и микроорганизмов, населяющих Землю, человек может извлечь целый ряд видов, вероятно, много более полезных ему и более высокопродуктивных, чем он использует сейчас. Поэтому в большом биосферном круговороте человек на основании уже сейчас предвидимых научных возможностей может получить в два, три, а, может быть, и большее число раз больше продукции полезных для себя веществ, чем получает сегодня...

... если мы на энергетическом входе поглощаемыми растениями солнечной энергии и повышения среднего КПД растения можем увеличить продуктивность, скажем, в 2 раза, да на большом биосферном круговороте повысить её ещё в 3-4 раза, два на три-четыре – получается в 6-8 раз... повысить продуктивность биосферы Земли». И далее: «Человеку ведь, переделывая, улучшая сообщества в живом покрове Земли, придется делать это, не нарушая равновесия, а так, чтобы переводить сообщества живых организмов в разных местах из одного, менее выгодного для человека и менее продуктивного, в более выгодное и более продуктивное равновесное состояние... Следовательно, когда человек разрешит проблему равновесия в живой природе, он из биосферного круговорота сможет извлечь ещё много больше, потому что он тогда действительно сознательно, научно, на рациональных основах сможет в свою пользу и по своему усмотрению изменять и улучшать биологические сообщества, населяющие Землю».

Но это – не всё. На выходе из биосферного круговорота может быть извлечено ценное сырьё для биотехнологических преобразований, откуда возможно получать удобрения, корма и даже некоторые виды провианта. «Это – третий пункт, где люди смогут повысить продуктивность Земли».

И отсюда – главный вывод ученого: «это действительно проблема № 1 и проблема срочная».

Начинать работу по оптимизации биосферы надо с *инвентаризации всех её живых ресурсов* – почв, растительности, животного мира.

Проблему же равновесия без участия математиков и кибернетиков не решить. Все это – аспекты большой проблемы «Биосфера и человечество».

Думаем, эта, сформулированная Николаем Владимировичем стратегия – сердцевина биогеософии. Не забыть только при этом о перспективном вкладе в её грядущее решение другого тезиса – Николая Ивановича Вавилова.

Анализируя эту проблему с эволюционных позиций, Н.В. Тимофеев-Ресовский подчеркнул необходимость изучения случаев возникновения новых штаммов патогенных микроорганизмов и форм вредителей, против которых прежние защитные средства утратили эффективность. Чтобы с этим справляться, необходимо знание условий поддержания и нарушения биогеоэкологического равновесия. Агротехнике предстоит переход на новые формы и технологии, резко повышающие урожаи, в том числе переход от монокультур к поликультурам.

«Главное в размышлениях Н.В. Тимофеева-Ресовского, – пишет А.Н. Тюрюканов (1996), – что *биосферно-биогеоэкологическое землепользование выдвигается как единственно возможная основа существования человечества – в противовес технологической стратегии развития производства, лишь потребляющей природные ресурсы*». И далее: «Пределы роста» вышли в 1972 году, а статья [Тимофеева-Ресовского] «Биосфера и человечество» – в 1968-м... Мы уже говорили, что технологическая мысль теряет из поля зрения природный процесс эволюции биосферы... Такой «технологический вариант» развития человечества не имеет ничего общего с классическим наследием науки прошлого [XX-го] века – с идеей эволюционного развития мира... Неоценимая заслуга Н.В. Тимофеева-Ресовского состоит в том, что он возвращает нас к классическому наследию науки».

Наконец, важный аспект взглядов Н.В. Тимофеева-Ресовского – биосферное начало этносов. Об особой заинтересованности своего учителя в этой проблеме пишет в своей книге о нем А.П. Тюрюканов (1996). Он ссылается на дискуссии на эту тему с Л.Н. Гумиле-

вым, подчеркивая, что он часто не соглашался с Львом Николаевичем, но, к сожалению, не раскрывает существа споров.

Несомненно, что они оба связывали эти понятия. «В рамках общего глобального противостояния биосферы и человечества, – пишет А.П. Тюрюканов, – есть важнейшее промежуточное и посредствующее звено, от которого зависит нормальное существование биосферы и человечества, этим звеном являются этносы». Этот тезис бесспорен, ибо не только этнос формировался под влиянием среды обитания, но своими традициями природопользования он взаимодействовал с биосферой, как правило, стремясь сохранить ее продукционные и другие качества для своей жизни. Поэтому гибель любого этноса – это трагедия для биосферы. Социум же, лишенный этнической составляющей, находится в определенной генетической амнезии. Об этом можно судить, с одной стороны, по трагедиям многих малочисленных коренных народов, оказавшихся в состоянии деградации и на грани вымирания, лишившись привычных традиций оленеводства, охоты и рыболовства и, с другой стороны, – по хищническому уничтожению миллионного поголовья бизонов ордами безродных авантюристов при колонизации Дальнего Запада США.

В заключение нельзя не упомянуть и о том, что попытка добиться полной политической реабилитации ученого, предпринятая его друзьями уже после его смерти, в 1987 году, была отвергнута в 1989 году военной прокуратурой СССР под чрезвычайно надуманными предложениями, граничившими с подтасовкой фактов. И лишь в 1992 году это сопротивление людей, видимо, в той или иной мере причастных к проведению необоснованных репрессий, удалось преодолеть, *и честь, и до стоинство великого ученого были восстановлены в своей стране.* Но сами факты сопротивления этому определенных кругов многозначительны. А ведь его сын Дмитрий был с ведома отца участником подпольного Берлинского комитета ВКП (б) и фашисты его расстреляли за неделю до конца войны!

Прорыв биогеософии в сферу общественных наук, начало которому положил в отдельных высказываниях сам В.И. Вернадский, произошел благодаря работам академика Н.И. Моисеева (1917-2000), математика и инженера. Но он обратился к процессам самоорганизации в биосфере и механизмам коэволюции всех ее состав-

ляющих, включая человечество, под влиянием Н.В. Тимофеева-Ресовского. После нескольких встреч на семинарах в Вычислительном центре АН СССР и в МГУ, а также бесед в узком кругу, на которых Николай Владимирович рассказывал об истории и основных идеях естествознания, о научно-философских взглядах В.И. Вернадского, В.Н. Сукачева, Н.И. Вавилова и И.И. Шмальгаузена, они подружились (И.И. Ларин, 2002). Кстати, во время встречи с нами в Казани, в 1998 году, Никита Николаевич упоминал и о том, насколько живо интересовался Николай Владимирович результатами расчетов на биосферных математических моделях оптимальной численности населения земного шара, и постоянно звонил ему по этому поводу из Обнинска. А дальше предоставим слово самому Никите Николаевичу: «Он заставил меня задуматься над таким, например, вопросом: человек взаимодействует с Природой как единый вид; что из этого должно следовать? А следовать должно многое. В том числе и новое представление о прошлом, настоящем и будущем. Попытка проследить то, что должно вытекать из этого факта, привела меня к полной перестройке моего представления о диалектике общественного развития. Другой разговор состоялся значительно позднее в Обнинске, когда я уже начал серьезно размышлять о биосферных проблемах, внимательно читать Вернадского и думать о том, как научиться изучать взаимодействие человека как биологического вида и биосферы, неотделимой частью которых он является». И далее – об их последней встрече: «Я ему подробно рассказал о своих сомнениях в возможностях эффективного научного анализа и о том, что я не вижу проблем, столь же значимых для человечества. Я сказал и о том, что без машинной имитации глобальных биосферных процессов нам просто не обойтись...». Когда я закончил, он сказал примерно следующее: «Я вижу, что Вы дозрели. Без моделирования здесь не обойтись, хотя это и невероятно трудно. Но игра стоит свеч. Никто, кроме Вас, сейчас этим заняться не сможет и не станет, а заняться этим необходимо». Вот такое я тогда получил благословение. Очень для меня важное». Биограф Н.Н. Моисеева, И.И. Ларин заключает по этому поводу: «Так побуждаемый внутренней потребностью и вдохновленный учителем Никита Николаевич обратился к одной из важнейших проблем современности: к взаимодействию человека с биосферой

вообще и к глобальной экологии, в частности». Н.В. Тимофеев-Ресовский скончался в 1981 году. Никите Николаевичу довелось прожить после этого без малого десятилетие, отмеченное огромными свершениями, о которых он, в частности, докладывал в 1984 году в Нью-Йорке, на Международной конференции по последствиям ядерной войны, и в Вашингтоне, в конгрессе США, что сыграло ключевую роль в произошедшей после этого разрядке напряженности в мире и прекращении холодной войны. *Руководящие элиты обеих сверхдержав поняли тогда, что ядерное оружие – это не средство достижения победы в войне, а арсенал для самоубийства человечества.*

Вот так передавалась по цепочке дружбы, научного общения и взаимной человеческой поддержки эстафета идей, сформировавших в совокупности цельное мировоззрение – биогеософию.

Нелишне упомянуть, что для разработки имитационных математических моделей в части поведения биоты планеты при различных сценариях развития биосферы Никита Николаевич привлек ученика Н.В. Тимофеева-Ресовского – Ю. М. Свирежева.