

Международный Союз Радиозэкологии
Департамент гражданской защиты населения
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
Институт экологии растений и животных УрО РАН
Югорский государственный университет
Уральский научно-исследовательский
ветеринарный институт
Российская Экологическая Академия

ПРОБЛЕМЫ РАДИОЭКОЛОГИИ И ПОГРАНИЧНЫХ ДИСЦИПЛИН

Выпуск 10

***Под редакцией
к.б.н. В.И.Мизунова,
д.б.н. А.В.Трапезникова***

г. Нижневартовск, 2007

ББК 28.080.1

П 78

УДК 574.58;577.346

Проблемы радиозэкологии и пограничных дисциплин.

Выпуск 10. г. Нижневартоск, 2007 г.

Под редакцией:

к.б.н. В.И.Мигунова, д.б.н. А.В.Трапезникова

Рецензенты:

член-корреспондент РАСХН

профессор, доктор биологических наук И.М.Донник

профессор, доктор физико-математических наук

П.В.Волобуев

Издание подготовлено при финансовой поддержке

Правительства Ханты-Мансийского автономного

округа-Югры.

ISBN 5-89988-379-0

КАРТИНА МИРА В ЗЕРКАЛЕ МИАССОВО

Куликов С.Н.

Гуманитарный университет, Екатеринбург
korablik@r66.ru

Вот это Миассово и было своего рода Меккой для научной молодежи Свердловска и других городов нашей страны.

С.В.Вонсовский [1]

Кстати, существует хохма средней остроумности:

Остан Бендер только обещал превратить Васюки во всемирную шахматную столицу, а НВТР таки превращает Миассово в расейскую столицу биофизики.

В.П.Эфромсон [2].

Биофизическая станция Миассово, где с 1955 по 1977 годы был создан научный фундамент для пуска в 1979 году первого в стране радиозоологического стационара около Белоярской АЭС имени И.В.Курчатова в городе Заречный – это родное детище выдающегося российского естествоиспытателя Николая Владимировича Тимофеева-Ресовского [3]. Биостанция явилась преемницей известной Лаборатории "Б" или Сунгульского феномена (1946-1955), где в совершенно секретной обстановке под научным руководством Н.В.Тимофеева-Ресовского его сотрудники исследовали радиобиологические проблемы защиты людей и природы в Атомном проекте, в частности разрабатывали очистку территорий и акваторий от радиоизотопов [4].

Ко времени основания своей биостанции на Южном Урале вблизи города Миасс на живописном берегу озера Большое Миассово, Николай Владимирович являлся ученым с мировым именем; он имел большой опыт участия и организации научных кружков, начиная с 20-х годов в Москве, Звенигороде, а затем в городах Германии, Дании, Голландии, Бельгии. Собрания в этих кружках, семинары носили неформальный характер широких и глубоких междисциплинарных обсуждений проводимых собственных работ и современных сведений литературы по изучаемым вопросам. Затрагивались также многие аспекты

культуры и искусства. Традиции своих учителей С.С.Четверикова и Н.К.Кольцова, высочайший уровень Боровских коллоквиумов в Копенгагене Н.В.Тимофеев-Ресовский привнес в организацию летних семинаров в Миассово. Эти, как их еще называли, Миассовские трепы внесли существенный вклад в развитие естественных наук, формирование научной элиты страны в современных направлениях биологии и медицины, на что указывают в своих многочисленных воспоминаниях их участники, многие из которых стали известными специалистами, академиками и профессорами в разных областях биологических наук [5-11].

В настоящее время, когда в России происходит значительный рост религиозного самосознания людей и расширяется сеть гуманитарного образования, представляется актуальным изучение опыта истории Миассовских семинаров в становлении научного мировоззрения, формировании современной естественно-научной картины мира, особенно у студенческой молодежи.

Естественно-научная картина мира - это система основных концепций (принципов) нашего знания природы, материи. Принцип (лат. *prīncipium* основа, первоначало) – основоположение, руководящая идея, основное правило поведения, деятельности [12]. Есть также определение физической картины мира как представления о мире и его процессах, выработанное физикой на основе эмпирических исследований и теоретического осмысления. Термины *физика* и *естествознание* очень близки, так как естествознание - науки о природе, а *physis* - природа, и физика - наука о неживой природе. Но, начиная со знаменитой книги Э.Шредингера [13], основанной на идеях Н.В.Тимофеева-Ресовского, современная физика очень тесно связана как с биологией, генетикой, так и со всеми другими науками о природе.

Н.В.Тимофеев-Ресовский учил тому, что «главное - это уметь отличать существенное от несущественного», а значит, учил иметь принципы в науке и жизни. Современные научные принципы, основанные на изучении микромира, в частности, дополнительность, соответствие и неопределенность, были сформулированы в 30-е годы в Круге Бора в Копенгагене, где

собирались крупнейшие ученые Европы (Нильс Бор, Гайзенберг, Шредингер, Дирак, Дарлингтон, Дельбрюк, Меллер, Ли и другие), одним из участников был Н.В.Тимофеев-Ресовский. Он отмечал: «Я прожил счастливую жизнь, потому что меня окружали замечательные люди!» Замечательные ученые, как правило, оказываются замечательными людьми, скорее всего, из-за следования принципам не только в науке, но и в жизни.

Наука - сфера человеческой деятельности, функция которой - выработка и теоретическая систематизация объективных знаний о действительности, а также сам результат этой деятельности - сумма знаний, лежащих в основе научной картины мира [14,15].

Развитие научного знания проходит следующие этапы:

1. Выявление фактов, что имеет основное, опорное значение; это фундамент здания науки. Источником фактов являются такие методы познания, как наблюдение и эксперимент.

2. Выявление закономерностей, стойких и характерных взаимосвязей и взаимодействий между материальными объектами, явлениями.

3. Формирование теорий на основе системного метода, с использованием математического аппарата.

4. Становление естественно-научной картины мира в результате отбора наиболее общих научных принципов (концепций), которые далее преломляются в сфере гуманитарной культуры.

Н.В. Тимофеев-Ресовский отмечал: "Переход от чисто эмпирического изучения к построению точных теоретических основ связан в естествознании в значительной мере (если не целиком) с выявлением и достаточно строгой формулировкой элементарных структур и явлений, лежащих в основе соответствующего природного материала, подлежащего исследованию. Лишь наличие таких элементарных структур и явлений позволяет успешно применять математический аппарат (в первую очередь математическую логику). ... В биологии наибольшая ясность в определении основных понятий, а также в выявлении элементарных структур и явлений, достигнута на генетическом уровне", здесь и далее цитируется по [16].

Он также подчеркивал, что создание новой, принципиально новой науки, требует не только новых экспериментальных

фактов и их логической обработки, но и развития новых методик такой обработки. В качестве классических примеров этого он приводил работы Исаака Ньютона и Грегора Менделя. Задачи, стоявшие перед Ньютоном, требовали новых математических методов, классических приемов геометрии Евклида здесь было недостаточно. И Ньютон изобретает метод флюксий, сейчас известный под термином дифференциальное исчисление. Мендель смог точно сформулировать законы наследственности в результате применения статистических методов обработки опытных данных.

Можно выделить следующие концепции, которые составляют систему современной естественно-научной картины мира:

1. Концепция материи и её признаков.
2. Концепция уровней организации материи.
3. Концепция ноосферы; ноосферный критерий В.И.Вернадского уровней организации материи.
4. Концепция Н.В.Тимофеева-Ресовского уровней организации жизни.
5. Системность (системный подход или метод, комплексный подход, принцип взаимодействия, принцип обратной связи, кибернетика, теория функциональных систем; Л.Берталанфи, П.К.Анохин, Н.Винер, А.А.Ляпунов).
6. Эволюция (глобальный или универсальный эволюционизм, теория развития).
7. Синтетическая теория эволюции в биологии: макро- и микроэволюция [Н.В.Тимофеев-Ресовский «Микроэволюция», 17].
8. Самоорганизация (глобальная или универсальная самоорганизация, принцип прогрессивного развития, синергетика, научный оптимизм, теория сложных, открытых, диссипативных, неравновесных систем; Г.Хакен, И.Р.Пригожин).
9. Концепция энергетизма (динамизма или наличия сил; И.Ньютон).
10. Принцип атомизма (квантованность, дискретность; М.Планк).

11. Принцип симметрии (законы сохранения массы, энергии, импульса ...).

12. Законы классической физики, изучения макромира и мегамира (всемирного тяготения, механики, термодинамики, электромагнитная теория).

13. Принцип относительности (Г.Галилей).

14. Теория относительности (А.Эйнштейн)

15. Пространственно-временной континуум (математическое 4-мерное пространство-время).

16. Корпускулярно-волновой дуализм (Л.Бройль).

17. Принципы квантовой механики, изучения микромира (принцип Бора дополнительности, принцип Гейзенберга неопределенности и принцип Бора соответствия).

18. Принцип дальнего действия.

19. Принцип ближнего действия.

20. Принцип целостности или нового дальнего действия.

21. Концепция биосферы и ноосферы.

22. Концепция экологии.

23. Принцип состояния (условий).

24. Принцип суперпозиции.

25. Принцип усилителя (взрыва, резонанса).

26. Принцип попадания (мишени, цели).

27. Естественный отбор [Ч.Дарвин, 18].

28. Конвариантная редупликация (Н.В.Тимофеев-Ресовский).

29. Теория дрейфа континентов (тектонических плит и разломов).

30. Нейро-рефлекторный принцип (концепция нейросетей, теория информации).

31. Антропный принцип.

32. Принцип фальсификации (верификации).

Современная естественно-научная картина мира носит название вероятностной, релятивистской, квантово-относительной или квантово-полевой. Ей предшествовала механистическая, а сейчас формируется эволюционно-синергетическая научная картина мира.

Н.В.Тимофеев-Ресовский называл новую картину мира конвариантной, в отличие от старой ковариантной и считал

замену старой общезначимой картины мира на новую – замечательным явлением XX века. В основе этой замены – рождение и развитие атомной физики, а именно: открытие радиоактивности, сложного строения атомов, построение модели атома; создание теории относительности и выявление корпускулярно-волнового дуализма. Каждая изучаемая система – ковариантна (объект или явление) оказывается неповторимой, индивидуальной, движется по своим законам, имея множество точно непредсказуемых вариантов поведения. В старой ковариантной картине мира все системы действуют по одним законам, в идеале – по одной мировой формуле, и поэтому всё можно точно предсказать.

В гуманитарной сфере новые принципы преломляются в возникновении коллизий проблемы свободы, ответственности, выбора. По мнению Н.В.Тимофеева-Ресовского: «Новая физическая картина ... дает нам жить. Она людям дает свободу и не противоречит свободе совести. Кроме того, эта современная картина мира дает свободу, и очень большую, для планирования индивидуальных, общественных, коллективных, социальных, политических, экономических и прочих действий в нашем земном человеческом существовании. Это ведь опять украшает нашу жизнь: есть для чего жить... Свобода совести как следствие замены старой картины мира... Все зависит от точки зрения».

В становлении новой естественно-научной картины мира Н.В.Тимофеев-Ресовский внес существенный вклад.

Он успешно использовал в биологии методики и общие принципы атомной физики, такие как принцип попадания и принцип усилителя. Верный методологический подход позволил установить, что наличие конечного числа дискретных групп в биологии является своеобразным отражением квантовой природы нашего мира. Другими словами, квантованность на уровне микромира проявляется в разнообразии структур живых организмов. Видимыми признаками большого масштаба управляют небольшие группы атомов (теория мишени) [19,20,21].

С помощью принципа усилителя ему удалось объяснить парадокс биологического действия ионизирующих излучений,

когда экстремальный биологический эффект достигается малыми дозами облучения, а также связать между собой процессы микроэволюции (выявляемые экспериментальным путем на генетическом материале закономерности наследственности и изменчивости у популяций разных видов) с макроэволюционными явлениями в живой природе [22].

В дополнение Дарвиновскому принципу естественного отбора Н.В.Тимофеев-Ресовский открыл принцип "конвариантной редупликации", высказал гипотезу о третьем биологическом принципе - прогрессивном развитии, что позднее стало общепринятым (Хакен Г.,[23], Пригожин И.Р.,[24]), наметил будущее формирование теоретической биологии.

В своих работах и докладах по биофизике Н.В.Тимофеев-Ресовский разрабатывал естественно-научные принципы на разных уровнях организации живой материи, которые он сам определил, а именно четыре основных уровня [25,26]:

1. молекулярно-генетический;
2. онтогенетический;
3. популяционный;
4. биосферный.

МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЙ УРОВЕНЬ



*Тонкие нити хроматина,
Еле видные в микроскоп,
Как прозрачная паутина,
Сконцентрированы в клубок.*

*Разрываются на хромосомы,
Каждая, как вопрос,
Материей невесомой
Ложатся в стадин звезд.*

*А затем, когда клетка готова
К совершению глгных чудес,
Хромосомы делятся снова,
Получая продольный разрез.*

*С точностью музыкальной
Половинки идут к полюсам,
Цвет глаз и ума гениальность
По клеточкам разнотся.*

Белла ДИЖУР (участница Мнвсовских семинаров)

Молекулярно-генетический или генотипический уровень охватывает внутриклеточные управляющие системы. Они обеспечивают размножение клеток и многоклеточных

организмов с наследованием и изменчивостью определенных признаков.

Этот уровень является наиболее разработанным в теоретическом плане. Для него определены элементарные единицы наследственности - гены - активные макромолекулы, включающие ДНК и несущие наследственную информацию от предков к потомкам. Также выявлены элементарные единицы изменчивости - мутации - изменения в генах и хромосомах, передающиеся по наследству и влияющие на признаки потомства.

Именно для этого уровня Н.В.Тимофеевым-Ресовским был сформулирован один из двух важнейших биологических принципов, а именно принцип конвариантной редупликации. Он проявляется в повторяющемся удвоении генов. Среди дочерних молекул обнаруживается конвариантность, то есть разнообразие, изменчивость. Разнообразные варианты генов - опять множатся удвоением. Количество мутаций таким образом должно постоянно увеличиваться. Однако этого не происходит потому что мутации являются материалом для естественного отбора.

Принцип естественного отбора также является важнейшим биологическим принципом. В ходе эволюции предпочтительно будут сохраняться организмы, имеющие благоприятные мутации, наиболее эффективно использующие свои приспособления (адаптационные признаки) и условия окружающей среды для своей редупликации (размножения). Организмы, в которых проявляются неблагоприятные мутации, менее способны к размножению, что ограничивает количество таких мутаций.

ОНТОГЕНЕТИЧЕСКИЙ УРОВЕНЬ

Это уровень целостного живого организма (особи какого-либо вида, например, человека).

Онтогенез - индивидуальное развитие организма, которое включает периоды: 1) оплодотворение яйцеклетки и развитие зародыша, 2) от рождения до наступления половой зрелости, 3) период зрелости и размножения, 4) старость, заканчивающаяся естественной смертью особи.

У организмов, в том числе у человека, выделяются части тела, а в них органы, которые входят в состав функциональных систем органов. Органы состоят из тканей. А ткани - из клеток и межклеточного вещества.

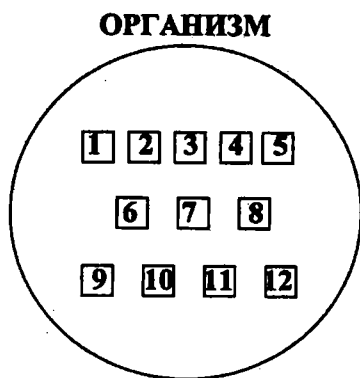
Всего выделяют 12 функциональных систем органов:

I. Пять регулирующих систем (одна быстрой или нервной регуляции, и четыре медленной или гуморальной регуляции):

1. нервная система,
2. кровеносная (сердечно-сосудистая) система,
3. системалимфатическая система,
4. эндокринная система,
5. иммунная система,

II. семь рабочих систем:

6. костная система (скелет),
7. соединения костей (суставы),
8. мышечная система,
9. пищеварительная система,
10. дыхательная система,
11. система мочевых органов,
12. половая система.



Физическая жизнь организма характеризуется проявлением функций каждой из систем. Таким образом, признаками жизни являются дыхание, сердцебиение, транспортная функция крови, обмен веществ, питание, выделение, размножение, возбудимость, сократимость, двигательная и опорная функции, иммунитет и т.д. У всех функций живого организма есть одно общее свойство -- самоорганизация. Всякая живая система - это сложная, открытая, саморегулирующаяся, развивающаяся, другими словами - эволюционно-синергетическая система.

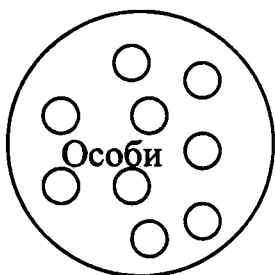
На уровне индивидуального развития организма генетический материал проявляется в расшифрованном (декодированном) виде. Наследственная программа (генотип)

реализуется в признаках строения и функций организма (фенотип).

Этот уровень наиболее знаком в практическом, в частности, медицинском отношении и наименее понятен в теоретическом плане. Еще нет такой теории индивидуального развития, которая позволила проследить путь от гена до фенотипического проявления признака, например, моделировать форму ушей или носа.

ПОПУЛЯЦИОННЫЙ УРОВЕНЬ

ПОПУЛЯЦИЯ



Популяция - это совокупность особей одного вида, населяющих определенный ареал (территорию) и способных к скрещиванию друг с другом. Это качественно новый уровень жизни.

В популяции существует широкое разнообразие генотипов и фенотипов особей одного вида, на которые оказывает давление естественный отбор в определенных условиях окружающей среды. Скрещивания между популяциями одного вида, разделенными между собой в природе, затруднены, но не исключены. Между популяциями разных видов скрещивания либо исключены, либо не дают способного к размножению половозрелого потомства.

Среди особей одной популяции в природе происходит отбор, направленный на самые приспособленные организмы, способные к размножению в меняющихся условиях жизни, поэтому популяционный уровень называют еще эволюционным уровнем, а популяция рассматривается как элементарная единица эволюционного процесса. Среда, в которой протекает эволюция, называется биосфера.

БИОСФЕРНЫЙ УРОВЕНЬ



На этом уровне популяции разных видов образуют сообщества, в которых они находятся между собой в тесных взаимодействиях, в частности, образуют пищевые цепочки: продуценты - консументы - редуценты.

Продуценты или организмы-производители это фотосинтезирующие растения - автотрофы, использующие солнечную энергию. Консументы — это организмы-потребители или гетеротрофы, среди которых различают потребителей первого и второго порядков. Первичными потребителями служат травоядные животные, вторичными - плотоядные, которые питаются первичными потребителями. Редуценты или организмы-разрушители - это бактерии и грибы, разлагающие клетки погибших организмов вплоть до низкомолекулярных органических и неорганических соединений.

Учитывая открытость живых систем, они находятся в тесных взаимоотношениях с неживыми (косными, абиотическими) компонентами среды (водой, почвой, воздухом, химическими элементами..., а также с физическими факторами - температурой, светом, ветром, гравитацией...).

Благодаря живой природе в биосфере происходит мощный круговорот вещества, энергии и информации.

В 1877 году немецкий ученый Мебиус ввел термин биоценоз - сообщество растений и животных определенного ареала, сохраняющее определенное равновесие при определенных внешних условиях.

В начале XX века В.И.Вернадский создал учение о биосфере, в которой живому веществу и человеку принадлежит главная функция в управлении развитием Земли.

В 50-е годы В.Н.Сукачев и Н.В. Тимофеев-Ресовский выделили элементарную структурно-функциональную единицу биосферы - биогеоценоз. Биогеоценозы могут представлять собой лес, луг, водоем и тому подобные "блоки" биосферы, в которых определяются характерные сообщества живых организмов и происходят реальные вещественно-энергетические круговороты, а также процессы эволюции.

Биосферный уровень жизни называют еще биогеоценотический уровень.

Круг Н.В.Тимофеева-Ресовского в Миассово включал чрезвычайно открытое содружество десятков групп научных гостей из различных высших учебных и научно-исследовательских учреждений, в частности Москвы и Ленинграда, Свердловска и Челябинска, Новосибирска и Севастополя, а также из союзных республик: Армении, Грузии, Латвии, Украины, Таджикистана. Вот лишь некоторые из них: институт Академии строительства и архитектуры (группа профессора В.Н.Петри); биолого-почвенный факультет, кафедра почвоведения МГУ (группа А.Н.Тюрюканова); лаборатория лесоведения АН СССР (группа И.И.Судницина); лаборатория экспериментальной энтомологии ЗИН АН СССР (группа А.Б.Гецовой); Ленинградский университет и Ленинградский ВНИОРХ (группы Р.Л.Берг, Я.А.Эпштейна, В.С.Кирпичникова); Институт Леса АН СССР (В.Н.Сукачев); Севастопольская станция АН СССР (группа Г.Г.Поликарпова); отдел геологии Коми филиала АН СССР (группа Э.И.Поповой); Восточно-Сибирское Отделение ВНИИЖП (группа В.В.Тимофеева); кафедра генетики и селекции ЛГУ (профессора М.Е.Лобашев и Н.В.Макаров); физфак МГУ (кафедра профессора Л.А.Блюменфельда); биофак МГУ (кафедра биофизики, группа В.И.Корогодина); Институт биофизики АН СССР (А.А.Передельский); теоретический отдел Института физики металлов АН СССР (группа А.Н.Орлова); физико-технический факультет УПИ (группа П.С.Зырянова); физико-технический факультет УПИ (группа мощных излучателей); Институт математики АН СССР и механико-математический факультет МГУ (группа проф. А.А.Ляпунова); Институт химии УФАН (группа проф. И.Я.Постовского); Всесоюзный научно-

исследовательский химико-фармацевтический Институт (группа проф. М.Н.Щукиной); кафедра физиологии растений УРГУ.

В разные годы биостанцией руководили Н.В.Тимофеев-Ресовский, Н.В.Куликов, Н.М.Макаров, О.К.Гусев, Б.А.Миронов, П.И.Юшков, Г.А.Уфимцев. Все сотрудники принимали активное участие в строительстве, каждодневной научной работе, проявляли радушие и гостеприимство в организации приема гостей. Устанавливали летний палаточный городок, кухню и столовую. Оперативно решались все возникающие проблемы в этом прекрасном, но далеком от услуг цивилизации месте.

Всего в списках участников Миассовских летних семинаров около 400 человек, часто приезжали семьи с детьми. Наряду с научными докладами по современным направлениям естествознания: биологии, физике, химии, математике, были представлены сообщения по самым широким аспектам гуманитарной культуры: истории, живописи, музыке, литературе, спорту, международной политике. Академик Р.В.Петров уверен, что в Миассово шла активная работа настоящего университета с широким спектром теоретической и практической подготовки студентов и специалистов, настоящей научной элиты страны, а самого Н.В.Тимофеева-Ресовского можно назвать «миассовским университетом», сплотившим вокруг себя ученых из десятков научных и образовательных учреждений [10].

Несомненным является научное и педагогическое влияние Н.В.Тимофеева-Ресовского на истоки формирования широкого междисциплинарного подхода к развитию естественных и гуманитарных наук, одной из основ которого является современное научное мировоззрение, что отразилось в преподавании студентам-гуманитариям концепций современного естествознания.

Как учебная дисциплина в госстандарте высшего образования «Концепции современного естествознания» появились в середине 90-х годов, а преподавать как предмет «Современная естественно-научная картина мира» впервые начал в первом негосударственном Гуманитарном университете в России его основатель Сергей Васильевич Вонсовский в 1991 году. Его учебное пособие с одноименным названием было подготовлено в 1995 году и опубликовано издательством

Гуманитарного университета в 2005 году [27]. В главе «Связь физики с другими естественными и гуманитарными дисциплинами. Некоторые общие проблемы современной науки и культуры.» С.В.Вонсовский отмечает радиобиологические работы Н.В.Тимофеева-Ресовского, М.Дельбрюка и других, которые выявляют квантово-механические закономерности в биологических процессах. В своих воспоминаниях о супругах Тимофеевых-Ресовских – Елене Александровне и Николае Владимировиче С.В.Вонсовский пишет о них как о замечательных ученых и не менее замечательных людях, интереснейшее общение с которыми в течение нескольких лет ему подарила судьба [1].

Учебная литература по современному естествознанию, его истории и концепциям продолжает расширяться [28-32]. Преподавателями УрГУ и Гуманитарного университета опубликованы учебные пособия и курсы лекций по концепциям и основам современного естествознания [33,34,35]. Автор наиболее полного учебного руководства «Концепции современного естествознания» Т.Я.Дубнищева (Новосибирск) отмечает, что одним из стимулов создания учебного курса явились лекции Н.В.Тимофеева-Ресовского, которые ей посчастливилось слушать на Урале [36,37].

Н.В.Тимофеев-Ресовский читал лекции и спецкурсы по генетике, биофизике и радиобиологии, основанные на современных научных принципах, в МГУ, ЛГУ, УрГУ, УПИ, сельскохозяйственном институте, кружку студентов-медиков [8]. В 1977 году его ученики первыми в стране разработали и приступили к чтению учебного курса «Радиоэкология» студентам Уральского государственного университета. На здании УрГУ установлена первая и пока единственная в Екатеринбурге и Свердловской области памятная доска этому замечательному человеку.

Целью учебной дисциплины «Концепции современного естествознания» является формирование целостного мировоззрения современного специалиста.

Структурная организация целостного мировоззрения, как показано на рисунке, включает естественно-научную картину

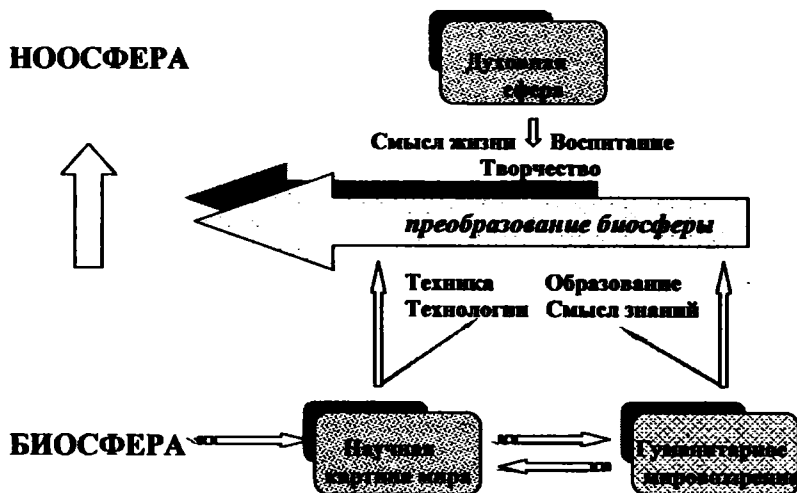
мира, гуманитарное мировоззрение и духовную (религиозную) культуру [38].

Отличием научных знаний является их общеобязательность, или объективность и воспроизводимость, основанная на данных естественных наук (физики, химии, биологии и других) и на теоретической интерпретации эмпирических фактов объектов и явлений природы. Наиболее общие естественно-научные принципы переносятся в сферу гуманитарных наук, где происходит осмысление знаний, их пользы, включение в целостное мировоззрение и культуру.

На основе научных теорий развиваются новые технологии и техника, поэтому Нильс Бор говорил: "Нет ничего практичнее хорошей теории".

На основе гуманитарного мировоззрения развиваются образование, общественное сознание.

Система целостного мировоззрения и вектор развития биосферы



Гуманитарное мировоззрение, наряду с духовной сферой культуры, должны обеспечить направленность практического использования знаний науки и техники на благо человечества.

При этом целью является образ ноосферы, или стабильно-благополучный оптимистический сценарий развития цивилизации.

Со времени происхождения жизни живые организмы стали планетарной геологической силой, изменившей весь облик планеты (следы былых биосфер). «На земной поверхности нет химической силы более постоянно действующей, а потому и более могущественной по своим конечным последствиям, чем организмы, взятые в целом», писал В.И.Вернадский [39]. Особенно быстро и значительно облик Земли изменился с появлением человека. При этом возникли и обострились глобальные проблемы, наиболее существенной из которых является проблема «Человечество и Биосфера» При существующем росте народонаселения на Земле уже в этом поколении можно ожидать нехватку пищи, воды и воздуха, биологического сырья, уменьшения качества и комфортности жизни. Как избежать пессимистического прогноза развития человечества?

В.И. Вернадский, а позднее Н.И. Вавилов и Н.В. Тимофеев-Ресовский обозначили пути решения этой глобальной проблемы [23,40,44].

Ресурсы Биосферы исчерпаемы, однако, при разумном использовании Биосферы, её коэволюции с Человечеством прогноз может быть оптимистическим. По словам Н.В.Тимофеева-Ресовского: «Человечество должно научиться жить «на проценты с оборота основного капитала» биосферы..., наращивая природные ресурсы и производительные силы биосферы... Организованность биосферы и её систем, плотность и разнообразие живого населения – вот наш «основной капитал» и «страховой полис» человечества». Он указывал на необходимость повышения коэффициента полезного для человечества действия биосферы, следуя этапам круговорота вещества и энергии:



Как можно повысить КПД биосферы на каждой стадии?

1. НА ВХОДЕ:

- а) повысить плотность зеленого покрова в целом;
- б) особенно повысить плотность растений с большим КПД фотосинтеза.

Тем самым мы можем поднять КПД биосферы в 1,5-2 раза.

2. В БОЛЬШОМ КРУГОВОРОТЕ БИОСФЕРЫ:

- а) повысить плотность всего животного населения;
- б) повысить плотность полезных животных, особенно в сельском хозяйстве, с использованием данных генетики (можно поднять продукцию в 3-4 раза).
- в) изучая биоценозы, математически рассчитать, как поддерживать наиболее выгодное продуктивное равновесие.

Тем самым мы можем поднять КПД биосферы еще в 5 раз.

3. НА ВЫХОДЕ:

- а) использовать ценные органические вещества: белки, жиры и углеводы, в промышленности, сельском хозяйстве, не допуская их разрушения до неорганических веществ.

ИТОГО: продуктивность биосферы можно поднять в 10 и более раз, а это значит, обеспечить и накормить в 10 раз больше людей за счет возобновляемых природных ресурсов, решив тем самым глобальную продовольственную и энергетическую проблемы.

Сейчас отмечается бифуркационный момент истории развития человечества или биосферная бифуркация с двумя возможными новыми состояниями — пессимистическим упадком, катастрофой и оптимистическим прогрессом. Возрастает значение флуктуаций - случайных обстоятельств, определяющих выбор пути развития системы, таких как роль личности, экономических и политических решений, что определяет необходимость высокого уровня гуманитарных наук и образования.

В связи с этим, Н.В.Тимофеев-Ресовский считал, что необходимые изменения в гуманитарных дисциплинах на основе новой естественно-научной картины мира будут происходить не так быстро, как происходили перестройки физической картины мира в естествознании. «А более постепенно, по мере того, как целый ряд общеметодологических, а отчасти и философских принципов из современного естествознания, не физики, не биологии, а всего естествознания в целом, будут помаленьку сперва популяризироваться в достаточной мере, чтоб быть удобоваримыми и понятными неестественникам, нематематикам, а затем помаленьку проникать в круги вне пределов естествознания и математики. Тогда, возможно, начнется такой новый интенсивный, интересный период в развитии гуманитарных научных дисциплин у нас на Земле...».

Помимо того, что биостанция Миассово являлась школой современной генетики, где студенты и молодые ученые получали сведения из первых рук, чего не могли найти, и что часто преследовалось на кафедрах высших учебных заведений, помимо плодотворных радиоэкологических работ и развития в Миассово теоретического фундамента для основания в России многих радиоэкологических центров, - это была школа системного междисциплинарного научного подхода с гуманитарным осмыслением полученных результатов и привлечением самого широкого круга специалистов, которые во время своего отпуска и каникул стремились к свободному научному общению на мировом уровне. По своему вкладу в формирование современного научного мировоззрения в нашей стране Миассово справедливо можно назвать Уральским Копенгагеном.

Ниже следуют перечни авторов и докладов летних Миассовских семинаров. Обычно заслушивались 1-2 доклада (коллоквиума), за которыми следовали бурные обсуждения.

СПИСОК ДОКЛАДОВ В 1956 ГОДУ [5,6]

1. Д.И.Семенов. Влияние комплексонов на поведение излучателей в организме животных.
2. Н.А.Порядкова. Миграция радиоактивных веществ в почвах и влияние на этот процесс растительного покрова.
3. Н.В.Куликов. Стимуляция прорастания семян радиоактивным излучением.
4. Е.А.Тимофеева-Ресовская. Скорость подводного обрастания (образования перифитона) в зависимости от присутствия небольших доз радиоактивных излучателей.
5. Н.В.Лучник. Цитологический анализ радиостимуляционных явлений.
6. Н.М.Макаров. Опыты по радиостимуляции кормовых трав.
7. Е.И.Преображенская. Сравнительная радиорезистентность культурных растений.
8. А.А.Титлянова. Химические механизмы сорбции веществ.
9. А.А.Ляпунов. О кибернетике.
10. А.А.Ляпунов. Устройство счетных машин (логические схемы).
11. А.А.Ляпунов. Программирование для ЭВМ.
12. А.А.Ляпунов. О структуре ДНК. Обзор работ в области биохимической генетики.
13. А.А.Ляпунов. Логические схемы программ (логико-математические принципы программирования для ЭВМ).
14. А.А.Ляпунов. Проблематика машинного перевода.
15. А.А.Ляпунов. Теоретико-множественные подходы к вопросам стабильности и дивергенции видов.
16. А.А.Ляпунов. Гомеостазис и изменчивость организмов.
17. А.А.Ляпунов. Теории происхождения Земли. Естественнонаучные представления о происхождении жизни.
18. Н.В.Тимофеев-Ресовский. Влияние ионизирующих излучений на мутационный процесс.
19. Н.В.Тимофеев-Ресовский. Теоретическая интерпретация явления радиостимуляции.

20. Н.В.Тимофеев-Ресовский. Географическое видообразование у чаек.

21. Н.В.Тимофеев-Ресовский. Полиморфизм природных популяций. Механизм поддержания полиморфизма по окраске (красные и черные формы) в популяции двуточечной божьей коровки.

22. Н.В.Тимофеев-Ресовский. Популяционная генетика (о работах Харди, Четверикова, Дубинина, Добжанского).

23. Р.Л.Берг. Стабилизирующий отбор в эволюции цветка.

24. Р.Л.Берг. Размах изменчивости в независимых чистых линиях махорки русской.

25. Р.Л.Берг. Эволюция хромосом.

26. Н.В.Тимофеев-Ресовский. Эволюция генов.

27. Р.Л.Берг. Родина жизни. Вопросы происхождения жизни с точки зрения экологии.

28. А.А.Ляпунов и Р.Л.Берг. Реферат работы Паксмана.

29. Ю.А.Виноградов. Об устройстве электронных вычислительных машин, методах записи информации.

30. Н.А.Баландина. Программирование для решения системы n уравнений с n неизвестными.

31. А.А.Передельский. Предмет и задачи радиоэкологии.

32. Е.М.Фильрозе. Типология лесов. Экскурсия.

33. Н.И.Жинкин О механизмах речи.

34. В.В.Тимофеев. О восстановлении соболя Восточной Сибири.

35. В.М.Басов. Экспедиция в Антарктику (впечатления участника).

36. В.В.Тарчевский. О классификации биологических наук.

37. Б.М.Агафонов. Распределение рассеянных элементов по компонентам водоемов (опыты в сериях бачков).

38. Н.В.Тимофеев-Ресовский. Об экспериментальной бисгеоценологии.

СПИСОК ДОКЛАДОВ В 1957 ГОДУ [5]

1. Б.П.Колесников. О лесной типологии.

2. Н.В.Тимофеев-Ресовский. О совещании по охране вод Урала в Свердловске 28-31 мая.

3. С.В.Тарчевская. Опыты по влиянию растений на миграцию некоторых химических элементов в почве.
4. Л.М.Цевинский. Фауна Ильменского заповедника.
5. Н.А.Изможеров. Анатомическое описание папируса.
6. В.Г.Куликова. Плацентарно-молочный барьер.
7. Н.А.Порядова. Производство молока и молочных продуктов, направление научной работы в области молочного дела.
8. Р.Л.Берг. Стабилизирующий отбор.
9. А.Н.Тюрюканов. О микроэлементах в почвах.
10. Р.Л.Берг. Полиморфизм.
11. Р.Л.Берг, Н.В.Тимофеев-Ресовский. Эволюция гена и эволюция хромосом.
12. А.А.Ляпунов. Математика в естествознании.
13. А.А.Титлянова. Ионный обмен как механизм миграции рассеянных элементов.
14. П.С.Зырянов. Парамагнитный резонанс.
15. А.А.Ляпунов, Н.В.Лучник. Современные данные о строении и редупликации нуклеиновых кислот.
16. Н.В.Тимофеев-Ресовский. История вопроса о мицеллярной природе элементарных биологических структур.
17. А.А.Ляпунов. Теоретико-информационный подход к генетике.
18. Т.Г.Мирчинк. Роль микроорганизмов в образовании токсичных веществ в почве.
19. Н.В.Лучник. О роли фосфорных соединений при делении клеток.
20. Д.И.Семенов. Минеральный обмен и комплексоны.
21. Е.М.Фильрозе. Типы лесов Ильменского заповедника.
22. Е.Н.Субботина. О коэффициентах накопления лишайниками некоторых рассеянных элементов из водных растворов.
23. А.Н.Тюрюканов. О работах экспедиции МГУ по микроэлементам.
24. Н.В.Лучник. Шведские работы по радиогенетике растений.
25. Н.А.Тимофеева. К судьбе радиостронция в почвах.

26. И.П.Петухова. Некоторые итоги интродукции дальневосточных деревьев и кустарников в условиях Свердловска.

27. И.П.Петухова. Влияние микроэлементов на орехоплодные и лианы.

28. Н.А.Изможеров. Влияние степени плоидии на цитологический эффект облучения.

29. Л.С.Царапкин. Влияние цистеина на лучевое поражение при облучении сухих семян.

СПИСОК КРАТКИХ УЧЕБНЫХ КУРСОВ В 1957 ГОДУ [5]

1. Н.В.Тимофеев-Ресовский. Основы биофизики ионизирующих излучений. 10 ч.

2. Н.В.Тимофеев-Ресовский. Введение в экспериментальную и радиационную генетику. 16 ч.

3. Н.В.Тимофеев-Ресовский. Основы учения о микроэволюционных процессах. 15 ч.

4. А.А.Титлянова. Введение в радиохимию. 8 ч.

5. А.А.Ляпунов. Основы биологической математики. 30 ч.

6. Б.М.Агафонов. Основы радиометрии. 6 ч.

7. Н.А.Порядова. Действие слабых доз ионизирующих излучений на растения. 2 ч.

8. В.Г.Куликова. Действие на организм ионизирующих излучений.

СПИСОК ДОКЛАДОВ В 1958 ГОДУ [5]

I. Ауторепродукция элементарных биологических структур и связанные с ней проблемы.

1. Н.В.Тимофеев-Ресовский. Вступительное слово.

2. А.Н. Орлов. Фазовые переходы в одномерных структурах.

3. П.С.Зырянов. О природе сил притяжения в макромолекулах.

4. М.В.Волькенштейн. Кооперативные явления при конфигурационных изменениях макромолекул.

5. Л.А.Тумерман. Современные данные о роли полупроводниковых механизмов и возбужденных электронных состояний (в частности триплетных) в биоэнергетике.

6. С.Е.Бреслер О физико-химических свойствах нативной РНК и о её возможной роли в синтезе белка.

7. Г.Г.Талуц. Коллективные процессы в макромолекулах.

8. Н.А.Порядова. Некоторые данные о внутривидовых различиях нуклеиновых кислот.

9. Н.В.Тимофеев-Ресовский. Изучение ауторепродукции вирусов с помощью меченых атомов.

10. Н.В.Лучник. О некоторых сторонах механизма ауторепродукции хромосомных нуклеопротеидов.

II. Некоторые вопросы цитогенетики и радиобиологии клетки

1. А.А.Ляпунов. О природе вирусов, рака, генов и жизни.

2. В.В.Хвостова. Радиочувствительность растений и поражение клеточного ядра.

3. Л.С.Царапкин. Влияние цистеина на возникновение хромосомных мутаций.

4. Н.А.Изможеров. Влияние полиплоидии на радиочувствительность.

5. Е.Н.Сокурова. Возникновение радиоустойчивых форм у микроорганизмов.

6. В.П.Эфроимсон. Некоторые общие наследственные механизмы иммунитета у растений в связи с проблемой радиационной селекции.

7. В.П.Эфроимсон. Генетика и геногеография аномальных гемоглобинов и некоторые механизмы дивергенции белков.

8. Р.Л.Берг. О характере соподчинения элементарных наследственных единиц в пределах хромосомы.

9. А.А.Ляпунов. Формализация основ генетики.

III. Биофизическая проблема лучевой болезни.

1. В.П.Эфроимсон. Основные биологические механизмы лучевой болезни.

2. Н.В.Лучник. Кинетика лучевой смерти как средство для её анализа.

3. М.И.Шальнов. О разветвленных цепных реакциях радиационного последствия в организме теплокровных. (Консекутивные реакции).
4. В.Н.Беневоленский. Автолиз и лучевое поражение.
5. Р.В.Петров. Антигенные свойства облученных соматических клеток.
6. В.П.Эфроимсон. Управление механизмом канцерогенеза.
7. В.П.Парибок. Фотореактивация и постлучевое восстановление клеток.
8. Ю.Я.Керсис. Исследование воздействия малых доз радиации на соматические клетки млекопитающих.

ТЕМЫ ДОКЛАДОВ В 1960 ГОДУ [5]

- I. Частные вопросы радиобиологии.
 1. Биофизический анализ экспериментальных данных радиационной цитогенетики.
 2. Основные понятия и современное состояние принципа попадания.
 3. Значение линейной плотности ионизации в биологическом действии излучений.
- II. Общетеоретические вопросы биологии.
 1. Миграция энергии в биологических структурах.
 2. Конвариантная редупликация элементарных клеточных структур.
 3. Кинетика кооперативных процессов и биосинтез на матрице.
 4. Статистико-термодинамическое рассмотрение моделей биосинтеза белка.
 5. Биологическая кибернетика.

СПИСОК ДОКЛАДОВ В 1961 ГОДУ

1. Н.В.Тимофеев-Ресовский. Вступительное слово.
2. М.В.Волькенштейн. Теория кооперативных процессов как основа молекулярной биофизики.
3. Я.М.Варшавский. О возможности определения порядка нуклеотидов в нуклеиновых кислотах.

4. А.Д.Груздев. Некоторые наблюдения над поведением макрочастиц в биологическом поле.
5. М.В.Волькенштейн, Н.М.Годжаев, Ю.Я.Готлиб и О.Б.Птицин. О кинетике биосинтеза.
6. Г.Г.Маленков. К геометрии постройки из молекул воды.
7. В.И.Иванов, Л.А.Тумерман, Г.Б.Завельгельский. Механизм термолюминисценции хлоропластов.
8. Я.М.Варшавский. Применение изотопов водорода в биологии.
9. В.П.Парибок, К.И.Правдина, Г.Ф.Крупнова. О локализации радиосенсибилизирующего действия кислорода и противолучевого эффекта низкомолекулярных и одноатомных наркотиков.
10. Ю.Я.Керкис, Л.И.Лебедева и Т.Д.Осетрова. Сравнительная радиочувствительность хромосом млекопитающих *in vivo* и *in vitro*.
11. В.П.Парибок, З.П.Зайчикова, В.С.Кальний. Влияние акклиматизации к гипоксии на радиочувствительность ядерных структур.
12. С.Н.Александров. О радиочувствительности парameций из источников с повышенным уровнем радиации.
13. Э.А.Вальдштейн. Защитное действие противолучевых средств в бескислородной среде.
14. Н.В.Лучник. Природа первичных цитогенетических лучевых повреждений и их восстановление.
15. Л.С.Царапкин. Зависимость защитного действия цистеина от стадии набухания и прорастания семян.
16. О.В.Малиновский, Н.М.Митюшова, В.С.Барсуков. Зависимость эффекта восстановления у дрожжей от дозы облучения.
17. В.Ш.Камалян. Солнечная активность и связанные с ней некоторые биологические закономерности.
18. Л.А.Блюменфельд. Анализ существующих данных о магнитных свойствах биополимеров.
19. В.А.Бендерский. Теория электрических и магнитных свойств упорядоченных органических структур.
20. О.П.Самойлова. Изучение магнитных свойств в развивающихся одноклеточных культурах.

21. С.Н.Александров, К.Ф.Галковская. О половых отличиях радиочувствительности при разных условиях лучевого воздействия.

22. Я.М.Варшавский. Влияние изотопного замещения на свойства некоторых биологических систем.

23. С.Э.Шноль. Существование обмена веществ в свете изотопных исследований.

24. С.Э.Шноль. О теоретической биологии в книге Бауэра.

25. В.Ш.Камалян. Влияние физической нагрузки на соотношение полов.

26. Г.С.Осипов. Философское значение физических и физико-химических взглядов Ломоносова.

27. О.И.Епифанова. Некоторые данные о регуляции митотического цикла.

28. Н.В.Лучник. О структурных взаимоотношениях ДНК и хромосомы.

29. Г.В.Гурский. О геометрии вирусов.

30. А.Д.Груздев. О возможном механизме синхронного расхождения хромосом в митозе.

31. Р.И.Салганик. О вероятной роли денатурации ДНК в биологическом действии ионизирующей радиации.

32. Р.Е.Либизон. Нуклеиновые кислоты и радиация.

33. А.И.Голуб. О синхронизации клеточных циклов.

34. В.А.Ратнер. О биологическом взаимодействии.

35. С.Н.Александров. Проблемы отдаленной лучевой патологии.

36. А.Г.Маленков. О несоответствии представлений о химической матрице ДНК сведениям о мутациях.

37. А.Лысенко, А.С.Кривисский. Ультрафиолетовые мутации бактериофага ин витро.

38. В.А.Ратнер. Системы корреляции и стабилизирующий отбор.

СПИСОК ДОКЛАДОВ В 1962 ГОДУ [5]

1. Н.В.Тимофеев-Ресовский. Вступительное слово.
2. Н.В.Лучник. О возможных подходах к определению порядка нуклеотидов в триплетах РНК.

3. В.А.Ратнер. Элементы вырождения в генетическом коде.
4. В.П.Эфроимсон. Хромосомные болезни человека.
5. В.П.Парибок. О природе кислородного эффекта в радиобиологии.
6. Ю.Н.Рукавишников. Противолучевые эффекты некоторых аминокислот на хромосомный аппарат млекопитающих.
7. И.Шерудило. Методы микрофотометрии в биологии.
8. Р.И.Пинто. Ранний радиационный эффект лейкоцитов периферической крови.
9. В.С.Барсуков. Некоторые количественные особенности пострadiационного восстановления дрожжевых клеток.
10. Н.М.Митюшова. О содержании ДНК в дрожжах разной плоидности.
11. О.В.Малиновский. О значении плоидности и радиочувствительности дрожжевых клеток.
12. В.П.Эфроимсон. Успехи медицинской генетики.
13. Н.В.Лучник. О современном состоянии механизма хромосомных мутаций.
14. Н.А.Порядкова. Кривые время-эффект для разных типов хромосомных мутаций.
15. Л.С.Царапкин. О влиянии некоторых веществ на лучевые поражения хромосом.
16. П.Усманов. О влиянии температуры на характер цитогенетического эффекта радиации.
17. Л.А.Блюменфельд. О механизме окислительного фосфорилирования.
18. Н.В.Тимофеев-Ресовский и Л.А.Блюменфельд. О предмете биофизики. Дискуссия.
19. Л.А.Блюменфельд. Экспериментальные доказательства ферромагнетизма органических структур.
20. А.Н.Пурмаль. Электронный механизм каталазного процесса.
21. Н.А.Соловьев. О биологическом действии магнитного поля.
22. Н.Г.Бибиков. О пьезоэлектрических свойствах биологических структур.
23. М.Г.Цубина. Характеристика инбредных линий мышей.

24. Л.А.Ломакина. Изучение митотических циклов на синхронизированных объектах.
25. Р.А.Абдушукурова. Некоторые вопросы ядрышкообразования.
26. В.П.Эфроимсон. Мутационная теория образования антител.
27. А.Н.Орлов, С.Фишман. О механизме расхождения спирали ДНК.
28. Г.Б.Завигельский. Природа УФ-поражений ДНК.
29. Г.Б.Завигельский и В.И.Иванов. Защитное действие ЭДТА против УФ-поражений кишечной палочки.
30. А.В.Савич, М.И.Шальнов. Влияние неорганических перекисей на радиолиз оротовой кислоты.
31. И.О.Сидоренко. К теории действия ионизации и УФ-радиации на сухие семена кукурузы.
32. В.И.Брусков. О взаимодействии вирусов с эритроцитами.
33. А.Г.Маленков. О том, как клетки узнают друг друга.
34. А. Жаботинский. Периодическая окислительная реакция в растворе.

Это был последний до отъезда Н.В.Тимофеева-Ресовского в Обнинск в 1964 году Миассовский семинар.

Летом 1965 г. исполнилось 10 лет со дня основания Миассово. Николай Владимирович и Елена Александровна приехали на биостанцию в последний раз. Н.В.Тимофеев-Ресовский сделал прекрасный доклад по случаю юбилея Грегора Менделя.

В последующие после отъезда Тимофеевых-Ресовских годы работа в Миассово продолжалась сотрудниками Лаборатории биофизики под руководством одного из учеников Н.В.Тимофеева-Ресовского Николая Васильевича Куликова [41]. Сохраняя традицию Тимофеевских коллоквиев, в летние месяцы каждую неделю проводились семинары с научными докладами сотрудников лаборатории, либо гостей биостанции, среди которых были очень интересные люди. Запомнились доклады Л.Я.Кржевской, несколько лет руководившей группой археологов из Ленинграда, о результатах проводимых у озера раскопок поселений людей каменного и бронзового века;

А.Н.Лучника по проблемам современной генетики, Б.Т.Удодова о творчестве Рылеева и о Лермонтове, а также замечательного тренера советской хоккейной команды А.В.Тарасова о нашем хоккее и золотой сборной команде. Чудесная природа вдохновляла и впечатляла как докладчиков, так и слушателей.

В 1968 году в Миассово состоялся представительный симпозиум по радиоэкологии водных организмов, на котором выступали такие известные ученые, как В.М.Клечковский, Д.Г.Флейшман, Г.Г.Поликарпов, В.Л.Шведов и другие. А в 1975 году там состоялся расширенный лабораторный семинар по экологии водоёмов-охладителей атомных электростанций с участием Р.М.Алексахина, Л.А.Ильина, Ю.И.Москалева, Д.А.Криволуцкого, В.А.Коротеева и других крупных ученых. Не раз приезжали и знакомились с работой биостанции такие замечательные ученые и люди, как Г.П.Швейкин, Л.Е.Ивановский, С.С.Шварц, Б.Н.Гощицкий, В.И.Зеленов, П.С.Зырянов, Г.Г.Талуц, В.Н.Чеботин и другие, часто вместе со своими семьями. Общение с прекрасными людьми составляло главное богатство Миассово, которое было под стать удивительной красоте этого чудесного уголка Уральской Природы.

В 1977 году основанная Н.В.Тимофеевым-Ресовским лаборатория, в последующем Отдел континентальной радиоэкологии, и сотрудники переезжают из Миассово в Заречный Белоярского района Свердловской области, где уже на новом месте продолжая дело Зубра [42], практически каждый год организуют междисциплинарные семинары по радиоэкологии и смежным наукам. Начиная с 1993 года, и сегодня семинарами руководит третий заведующий легендарной лаборатории (отдела) Александр Викторович Трапезников, успешно поддерживая высокий дух науки, заданный предшественниками[43].

Изучение естественно-исторического опыта биостанции Миассово позволяет выявить несомненно выдающуюся роль Миассовского Круга Н.В.Тимофеева-Ресовского не только в придании генетической направленности развитию биологии в нашей стране, в развитии биофизики и радиобиологии, формировании научных школ и крупных ученых, но также в

широкой популяризации принципов современной естественно-научной картины мира, что, в частности, нашло отражение в появлении новой учебной дисциплины «Концепции современного естествознания» для студентов гуманитарных специальностей.

Одна из участниц Миассовских семинаров Г.Н.Саенко пишет:

*До свиданья, озеро и сосны,
Наши споры, солнце и дожди.
Миассово, мы к тебе вернемся,
Ждите чайки, озеро нас жди...*

К истории биостанции Миассово следует возвращаться как к прекрасному достоянию отечественной культуры, Уральскому Копенгагену, преемнице Боровских коллоквиумов, где со всей страны собирались увлеченные наукой талантливые люди, разрабатывали новые направления биофизики и продолжали формирование основных принципов современной естественно-научной картины мира.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вонсовский С.В. Супруги Тимофеевы-Ресовские // Николай Владимирович Тимофеев-Ресовский: Очерки. Воспоминания. Материалы. – М.: Наука, 1993. – С. 269-274.
2. Эфроимсон В.П. Письмо №48 // В.В.Бабков, Е.С.Саканян Николай Владимирович Тимофеев-Ресовский - М.: Памятники исторической мысли, 2002. - С. 584.
3. Куликов С.Н. Копенгаген в Миассово // 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. – С. 105-108.
4. Емельянов Б.М., Гаврильченко В.С. Лаборатория «Б». Сунгульский феномен. Снежинск, Изд. РФЯЦ-ВНИИТФ, 2000, 440 стр.

5. Шальнов М.И. Миассовские трепы и школа Тимофеева-Ресовского // В.В.Бабков, Е.С.Саканян Николай Владимирович Тимофеев-Ресовский - М.: Памятники исторической мысли, 2002. - С. 562-567.
6. Ляпунова Н.А. Миассовские семинары // Чтения памяти Н.В. Тимофеева-Ресовского. Ереван. 1983.
7. Ляпунова Н.А. Миассовские семинары Н.В.Тимофеева-Ресовского //Николай Владимирович Тимофеев-Ресовский: Очерки. Воспоминания. Материалы. – М.: Наука, 1993. – С. 302-309.
8. Н.В.Тимофеев-Ресовский на Урале. Воспоминания. / Сост. В.Г. Куликова. Екатеринбург, Изд. Екатеринбург, 1998, 160 стр.
9. Куликов Н.В. Как строили Миассово // Наука Урала, № 25-26, 1993.
10. Петров Р.В. Миассовский университет // Николай Владимирович Тимофеев-Ресовский: Очерки. Воспоминания. Материалы. – М.: Наука, 1993. – С. 283-291.
11. Гранин Д.А. Зубр // Новый мир, 1987. № 1, 2.
12. Словарь иностранных слов / под ред. И.В.Лехина и проф. Ф.Н.Петрова. Изд. 5-е. Гос. изд-во иностранных и национальных словарей. – М., 1955. – С. 563.
13. Шредингер Э. Что такое жизнь?: С точки зрения физика. - М.: Атомиздат, 1972.
14. Советский энциклопедический словарь. - М.: Издательство "Советская энциклопедия", 1980.
15. Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия / вариант 2CD. - М., 2001.
16. Тимофеев-Ресовский Н.В. Истории, рассказанные им самим, с письмами, фотографиями и документами. – М.: «Согласие», 2000. – 880 с., 120 илл.
17. Тимофеев-Ресовский Н.В., Яблоков А.В. Микровозлужия. М.,Знание, 1974, 60 с.
18. Дарвин Чарлз. Происхождение видов путем естественного отбора. –Л.: Наука, 1991. 539 с.
19. Тимофеев-Ресовский Н.В., Ромпе Р. О статистичности и принципе усилителя в биологии. – Проблемы кибернетики. М., Физматгиз, 1959, вып. 2, с. 213-228.

20. Тимофеев-Ресовский Н.В., Иванов В.И., Корогодин В.И. Применение принципа попадания в радиобиологии. М., Атомиздат, 1968, 228 с.
21. Тимофеев-Ресовский Н.В. О принципах попадания и мишеней в радиобиологии. – Первичные и начальные процессы биологического действия радиации. М., Наука, 1972, с. 26-29.
22. Тимофеев-Ресовский Н.В., Воронцов Н.Н., Яблоков А.В. Краткий очерк теории эволюции. М., Наука, 1969, 407 с.
23. Хакен Г. Синергетика. Гл.1. – М.: Мир, 1980.
24. Пригожин И.Р., Стенгерс И. Порядок из хаоса. – М.: Мир, 1990.
25. Тимофеев-Ресовский Н.В. Избранные труды. Ред. О.Г.Газенко, В.И.Иванов. М.: Медицина, 1996, 479 с.
26. Тимофеев-Ресовский Н.В. Некоторые проблемы радиационной биогеоэкологии. Доклад по опубликованным работам, представленным для защиты ученой степени доктора биологических наук. Свердловск, Ин-т биологии УФАН, 1962, 54 с.
27. Вонсовский С.В. Современная естественно-научная картина мира. – Екатеринбург: Изд-во Гуманитарного ун-та, 2005. – 680 с.
28. Рузавин Г.И. Концепции современного естествознания. М.: Культура и спорт, ЮНИТИ, 1997. – 287 с.
29. Буданов В.Г., Мелехова О.П. Концепции современного естествознания. 1998. МГТУГА. – 114 с.
30. Потеев М.И. Концепции современного естествознания. Спб.-М.-Харьков-Минск: «Питер», 1999. – 352 с.
31. Самыгин С.И., Голубинцев В.О., Любченко В.С., Минасян Л.А. Концепции современного естествознания: экзаменационные ответы. Ростов н/Д: «Феникс», 2001. – 320 с.
32. Лавриненко В.Н., Ратников В.П., Баранов Г.В. Концепции современного естествознания. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. – 303 с.
33. Гуляев С.А., Жуковский В.М., Комов С.В. Основы естествознания. Екатеринбург: УрГУ, 1997. – 645 с.
34. Бабушкин А.Н. Современные концепции естествознания. Лекции по курсу. СПб.: «Лань», 2001. – 208с.

35. Концепции современного естествознания. Курс лекций / Сост. С.Н.Куликов. Екатеринбург: Гуманитарный ун-т, 2003. – 196 с.

36. Дубнищева Т.Я. Концепции современного естествознания. Новосибирск, ЮКЭА: 1997. - 832 с.

37. Дубнищева Т.Я., Пигарев А.Ю. Современное естествознание. Учебное пособие. – Новосибирск: ЮКЭА, 2000.

38. Куликов С.Н. Идеи космизма в преподавании вузовского курса «Концепции современного естествознания» /Идеи космизма в педагогике и современном образовании: Материалы науч.-пед. конф., Екатеринбург: Изд-во Урал. Ун-та, 2004. – С.77-79.

39. Вернадский В.И. Живое вещество. – М.: Наука, 1978.

40. Тимофеев-Ресовский Н.В. Биосфера и человечество. – Научные труды Обнинск. Отд. Географ. О-ва СССР. 1968, сб. 1, ч. 1, с. 3-12.

41. Литовский В.В., Куликов С.Н. Николай Васильевич Куликов (1929-2000) // Литовский В.В. Уральская ойкумена: эхо научных бурь. Естественно-историческое описание исследований окружающей среды на Урале. Персоналии: Монография. – Екатеринбург: Изд-во Урал. Ун-та, 2002. – С. 505-532.

42. Куликов Н.В. Продолжая дело Зубра // Наука Урала, № 7, 1994.

43. Проблемы радиозкологии и пограничных дисциплин // Под ред. А.В.Трапезникова и С.М.Вовка. – Вып. 1-6. – Заречный, 1998-2005.

44. Тюрюканов А.Н., Федоров В.М. Н.В.Тимофеев-Ресовский: Биосферные раздумья. М., 1996. – 368 с.