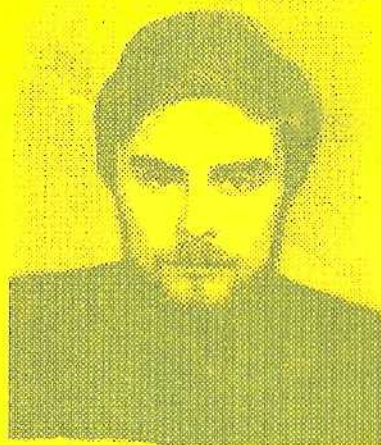




Андрей Александрович Остапенко закончил физико-математический факультет Полтавского государственного педагогического института.

С 1988 года в Краснодарском крае. В настоящее время работает заместителем директора Азовского экспериментального социально-педагогического комплекса. Лауреат Первого Всесоюзного фестиваля "Урок физики-88". Имеет научные публикации.

ВЕСТНИК

*Азовского экспериментального
социально-педагогического комплекса*

Выпуск 1

А. А. Остапенко

**Концентрация знаний:
естественнонаучный
аспект**

Азовский экспериментальный
социально-педагогический комплекс

А.А.Остапенко

КОНЦЕНТРАЦИЯ ЗНАНИЙ:

ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ АСПЕКТ

ФИЛОСОФСКО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ОЧЕРК

Азовская
1997

Остапенко А.А. Концентрация знаний: естественнонаучный аспект. Философско-педагогический очерк. — Азовская: АЭСПК, 1997. — 20 с.

© А.А.Остапенко, 1997

Введение

Анализируя педагогическую литературу, наблюдая за школьной практикой в различных образовательных учреждениях, явно вырисовывается ряд тенденций, которые могут более или менее объективно характеризовать состояние современной школы. Одной из таких тенденций является постоянно нарастающее противоречие между увеличением объема содержания информации и фактором ограниченного времени обучения. Современная школа не может обойтись без включения в содержание обучения знаний, отражающих современное состояние изучаемых наук, не может обойтись без включения в учебный процесс новых учебных предметов. Как, например, обойтись без знаний информатики или экологии, которые еще 15 лет назад в школе не преподавались. Экстенсивный путь простого увеличения количества учебного времени давно исчерпан. Обучение в школе снова увеличилось до 11 лет. "Утяжеленные" учебные планы школ становились несбалансированными, теряли реальность. Абсурдность 44-48-часовой учебной недели (и это без учета времени на выполнение домашних заданий) стала очевидной очень быстро. Принятие базисного учебного плана жестко ограничило максимально допустимую недельную нагрузку учащегося, став тем самым на защиту его физического и психического здоровья.

Это привело к новому возвращению к проблеме интенсификации учебного процесса. Интенсификация происходит двумя путями: с одной стороны, за счет систематизации (схематизации, свертывания, структурирования, "сжатия", "упаковки", концентрации) и одновременно расширения учебного материала, т.е. перекомпоновки (перекомпозиции) информации, с другой — поиска новых активных средств, методов, форм обучения.

В реализации этих двух путей и состоит сущность идеи и опыта "КОНЦЕНТРИРОВАННОГО" ОБУЧЕНИЯ, которое и является объектом нашего исследования. Мы считаем, что такой подход при определенных условиях позволяет сосредоточить внимание на непрерывном изучении какого-то одного раздела, темы или даже целой учебной дисциплины, что создает условия для реального сотрудничества педагогов и учащихся, их взаимной творческой активности, интенсификации всего учебного процесса.

В данной работе мы попытались обозначить некоторые варианты концентрации школьных знаний по естественным наукам.

Видение Целого

В одном мгновенье видеть вечность,
огромный мир - в зерне песка,
в единой горсти - бесконечность
и небо п чашечке цветка.
У. Бялик

Смотрю на списанные школьной библиотекой книги, узнаю забытую ярко-красную обложку с надписью "Планирование учебного процесса по физике в средней школе" и вспоминается мне история 9-летней давности. Инспектор РОНО после посещения моего урока в 8-м классе задает мне вопрос:

- Сегодня, судя по журналу, ВЫ провели 41-й урок физики. На нем, согласно плана, вы обязаны были изучать закон сохранения импульса. У вас была другая тема. Почему? Если вы не будете придерживаться плана, то маловероятно, что у вас будет результат в конце года,

Чувствуете? Появляю той школой. Есть план, и вы обязаны его выполнять, тогда у вас будет результат работы. А если его нет, то, значит, либо вы не следовали плану, либо не так следовали,

Я благодарен судьбе, что у меня было 2 года той школы, сельской восьмилетки на Украине с замерзающими батареями, с тридцатью тремя часами нагрузки по четырем предметам. Листаю старые дневниковые записи, когда-то опубликованные в "Учительской газете", и с грустью, и с улыбкой. "4.09.87. Сегодня получил наибольшую (пока!) радость от работы. Мой "тяжелый" 8-й класс настолько втянулся и работу над квадратными уравнениями, что некоторых приходилось силком выпихивать на перемену."¹

Много ли учителю надо для радости?.. И вот тогда впервые я на собственном опыте понял, что нельзя идти попараграфно, по полформулы в неделю. Необходимо идти крупно, системно. Ведь мир Един, Цел, а не попараграфен...

К чему приводит практика попараграфных уроков, отдельных, отделенных знаний, которые необходимо заучивать, зубрить? Отсутствие целостного (целого) взгляда на мир, отсутствие системы (связи с истиной, с сущим целого), калейдоскопическая обрывочность знаний приводит к тому, что "естественный" мозг ребенка из всех сил сопротивляется такому пичканью неперевавшими знаниями. Он старается избавиться от непережеванной самим пиши, старается погрузить ее в низшие отделы коры, забыть, а его снова дрессируют повторением, принуждают, сламывают, пользуясь разными средствами."² Я привел слова Эвальда Васильевича Ильенкова не случайно, ведь он как никто другой знал какой хрупкий инструмент - психика. Подняв из уровня растений четверку слепоглохих ребят, он довел их до психологического факультета МГУ. Это дает ему право для столь резких заявлений.

Мы считаем, что путь к конкретному знанию лежит от видения Целого. Необходимо видеть систему, а затем уже ее части (причем сначала тоже как

¹ Остапенко А. Ишу, работаю, надеюсь//Учит, газета, - 1987, - 15 дек., - С. 3.

² Ильенков Э.В. Об идолах и идеалах. - М: Политиздат, 1966. - С. 163.

более мелкие самостоятельные Целые). Причем не отдельно, а каждую со своим определенным местом в главного целого. Углубление в деталь как часть системы есть путь и Изначально, а значит ко Всеми. Как трудно собрать из мелких осколков детской разрезной мозаики целостную картинку, если утерян листок, на котором есть целое изображение!

...Покажите ребенку мир! Весь! Сразу! Во всей радуге красок, во всей гамме звуков! Трудно? Да, трудно... Но вы покажите...

Иначе вы получите картину, о которой классик сказал: "Голова его представляла сложный архив мертвых дел, лиц, эпох, цифр."³ И не дай Вам Бог попасть к врачу, который не видит в Вас Целого Человека, а лишь набор органов. Да, он вылечит ваше ухо, но будут ли после этого работать горло и нос?

Мировой процесс как естественная история

Мир - лестница, по ступеням которой
Шел человек. Мы осязаем то.
Что он оставил на своей дороге.
Животные и звезды - плахи плоти,
Перегоревшей в творческом огне;
Все В свой черед служили человеку
Подножием,
И каждая ступень.

Была восстанием творческого Духа.
Максимиллиан Волошин

Листая тома "Энциклопедического словаря" Брокгауза и Ефрона, обнаружил, что в дореволюционных гимназиях был учебный курс, который назывался "Естественная история". Попытки найти учебники этого курса завершились неудачей, но название запало в меня и вот сейчас, похоже, я начинаю понимать структуру этого курса. Наверняка, что видится он мне по-своему. В школе мы изучаем новейшую историю, новую историю, историю средневековья, историю древнего мира, историю первобытного человека. А что если этот ряд продолжить вглубь веков: история появления человека (антропогенез), затем пойдут история кайнозоя, мезозоя, палеозоя, протерозоя, архея (биогеоз - история появления живого), катархея. Далее вглубь: история возникновения Земли, история возникновения Солнечной и других звездных систем, история возникновения вещества - молекулярная история, атомная, ядерная история, история элементарных частиц, кварковая история, история Начала. Ведь это органически неразрывно. И для появления Человека необходимо появление всего ряда предшествующих этому ступеней.

Русская религиозная философия лестницу мирового процесса подразделяет на стадии, причем концом каждой из них являлось появление в мире такого качества, которым мир ранее не обладал. Так "результатом первой

³ Гончаров И.Д. Собр. соч. Р 11-тн Т.- ТА - МЛ: Правда, 1972. - С.65.

(астрофизической и геологической) стадии мирового процесса было образование *сверх-механических тел*, или живых организмов, как затем вторая стадия имела своим результатом появление *сверх-личного организма*, или разумно мыслящей и действующей человеческой личности, так, наконец, на третьей своей исторической стадии мировой процесс явно направляется к образованию *сверх-личного человека* или собирательного нравственно-общественного целого.⁴ Видимо, это последнее понятие можно сравнить с понятием "ноосферы" у В.И.Вернадского.

Очень близким к данному временному делению мирового процесса есть деление в современной науке процесса эволюции Вселенной на три этапа академиком В.П.Казначеевым: космогенез ("Большой космологический взрыв" термин Георгия Гамова (*Big Bang*)), биогенез ("Большой биологический взрыв" - термин Л.Л.Морозова*), ноосферогенез ("Большой ноосферный взрыв" - термин В.И.Вернадского). Для школьного курса естествознания, как нам кажется, имеет смысл в космогенезе выделить период химогенеза (эволюция химических веществ). Таким образом вся история Вселенной может поделиться на следующие этапы:

- космогенез ("Большой космологический взрыв") - от Изначалья до появления атома;
- химогенез ("Большой химический взрыв") - от появления атома до появления клетки;
- биогенез ("Большой биологический взрыв") - от появления клетки до появления человека;
- ноосферогенез (мы бы назвали антропогенез) ("Большой ноосферный взрыв") - от появления человека (*Homo sapiens*).

По сути изучение последнего четвертого этапа - это и есть школьный курс истории, который должен являться органической частью единого курса естествознания (естественной истории). "Всемирная история подходит под общее понятие естественного процесса."⁶

Таким образом, можно сказать, что все знания человечества обязательно взаимосвязаны, обязательно взаимно проникают друг в друга. Значит они должны описываться едиными закономерностями: и физика, и химия, и биология, и история, и даже языки. "Мир - связанная совокупность множественного бытия."⁷ Мир - единое органическое целое, с едиными для всех и всего законами. Поэтому именно философские законы целостного мира должны сквозить через все школьные занятия, через все разделы человеческих знаний. Они едины, первичны, они из-Нячальны. Этим может быть оправдана кому-то показавшаяся излишней философичность этой работы. Учитель не может не быть философом. Иначе он не учитель, а преподаватель, урокодатель, предметник. Учитель обязан быть философом, обязан видеть свой предмет в

единой системе мироздания. Он обязан знать ВСЕ (!) школьные предметы. Ведь требуем мы этого от ученика. А сами? А сами так и остаемся "химичками" и "физичками". Еще и поэтому мы взялись за создание этого универсального курса *естествознания*, преподавая который, учитель обязан быть интересным.

3

Порядок изучения курсов диктует Природа

Давайте более подробно рассмотрим упомянутую в предыдущей главе возможную структуру школьного курса *естествознания*. Как уже было упомянуто всю историю Вселенной можно условно развить на четыре этапа: космогенез, химогенез, биогенез, ноосферогенез. Условно это можно изобразить на схеме (см. рис. 1):



рис. 1

Как видно, в основе данного курса лежит глобальная единая структурная идея Больших взрывов. Сходство взрывных процессов на каждом из Больших взрывов (кроме химического, введенного нами) достаточно подробно обосновано В.П.Казначеевым и Е.А.Спириным⁸. Указанные авторы взрывное появление в истории Вселенной новых качеств (как и рождение самой Вселенной) называют бифуркацией (от лат. раздвоение, где *bis* - два, а *furca* - вилы). Этот термин успешно фигурировал в анатомии, означая раздвоение трахеи, и в географии, означая ветвление реки на два русла, а теперь перекочевал в космологию (и не только в нее).

В первом этапе - этапе Большого космологического взрыва выделяют несколько эпох развития ранней Вселенной: эпоха Хаоса или инфляционная эпоха (описанная в высокой степени гипотетично), эпоха кварков, эпоха адронов, эпоха пептонов, эпоха ядер, эпоха атомов, эпоха галактик⁹. Внимательно пробежите глазами еще раз названия эпох. История развития Вселен-

⁴ Соловьев В.С. Мировой процесс // Энциклопедический словарь.- Т. XIX.- СПб.: Изд. Брокгауза и Ефрона, 1896.- С. 520.

⁵ Морозов Л.Л. Поможет ли физика понять, как возникла жизнь // Природа.- 1984.- № 12.- С. 38-48.

⁶ Соловьев В.С. Мировой процесс // Энциклопедический словарь.- Т. XIX.- СПб.: Изд. Брокгауза и Ефрона, 1896.- С. 520.

⁷ Соловьев В.С. Мир // Энциклопедический словарь.- Т. XIX.- СПб.: Изд. Брокгауза и Ефрона, 1896.- С. 521

⁸ Казначеев В.П., Спирин Е.А. Космопланетарный феномен человека.- Новосибирск: Наука, 1991.- С. 128

⁹ см. подробнее: Паркер Б. Мечта Эйнштейна: в поисках единой теории строения Вселенной.- М.: Наука, 1991.- С. N3-141, а также Денис Д. Суперсила: поиски единой теории природы.- М.: Мир. 1989, С. 221-225 и другие источники

ной как бы диктует нам порядок изучения наук и их разделов. Эпохам ядер кварков, адронов и лептонов соответствует физика элементарных частиц, эпохам ядер и атомов соответствует ядерная и атомная физика, эпохе галактик - астрономия (в частности небесная механика). Очевидно, что такое построение курса является обратным к традиционному курсу школьной физики, в котором ядерная и атомная физика изучаются накануне выпускных экзаменов после изучения всех разделов.

Большой химический взрыв начинается с атома и характеризуется появлением вещества. Поэтому целесообразно изучение химогенеза начинать с периодического закона Д.И.Менделеева, но уже обоснованного электронным строением атома (квантовые числа, принцип Паули), которое должно быть изучено соответственно ранее в рамках атомной физики.

Началом биогенеза логично считать появление на Земле клетки. Рассмотрение Большого биологического взрыва мы в нашем курсе первоначально рассматривали в последовательности усложнения уровней организации живого: от клеточного уровня до биосферного (см. рис. 2)

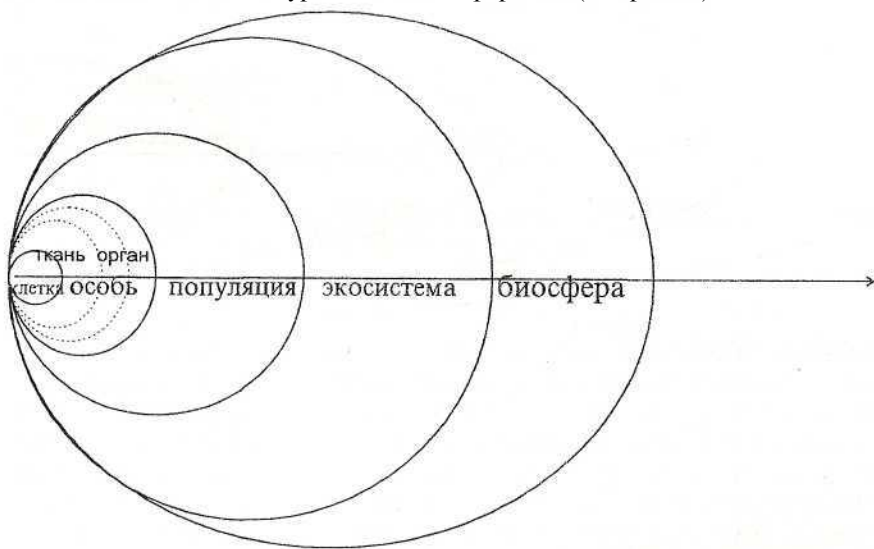


рис. 2

Появление во Вселенной живого вещества, обуславливает возникновение таких образований, которые бы удовлетворяли требованиям закона Вернадского-Бауэра. Первая часть его соответствует биохимическим принципам, сформулированным В.И.Вернадским. Они состоят в следующем: а) "геохимическая биогенная энергия стремится в биосфере к максимальному проявлению"; б) "при эволюции видов выживают те организмы, которые

своею жизнью увеличивают биогенную химическую энергию."¹⁰ Вторую часть его составляет принцип устойчивой неравновесности Э.Бауэра: "Развитие биосистем есть результат увеличения эффекта внешней работы биосистемы (воздействие организма на среду) в ответ на полученную из внешней среды единицу энергии."¹¹ Требованиям этого закона удовлетворяю не все образования, составляющие суть уровней организации живого. Так для тканей и органов, не являющихся самостоятельными организмами, естественно, не будут выполняться вышеизложенные закономерности. (Также как на экосистемном уровне не являются организмами созданные человеком агроценозы).

Кроме вышеизложенных закономерностей на первоначальном этапе изучения биогенеза мы считаем целесообразным рассмотреть признаки живого применительно к различным уровням организации живого (естественно, для тех, которые возможно рассматривать как самостоятельные целостные организмы). Из различных учебников и пособий, в которых по этому вопросу есть некоторые разночтения, мы выделяем следующие признаки: рост, подпитка, чувственность (раздражимость), защита, выделение, подвижность, размножение. Таким образом схема биогенеза принимает следующий вид: (см. рис 3)

Исходя из этого, возможна следующая последовательность изучения биогенеза: первой мы ставим цитологию и генетику (так же как в космогенезе начинаем с физики элементарных частиц); затем после сравнительного рассмотрения животных и растительных клеток, тканей (гистология) и органов рассматриваем те разделы общей биологии, которые изучают как целое особей (ботаника, зоология и анатомия) и популяции; изучение экологии предваряет рассмотрение учения В.И.Вернадского о биосфере и ноосфере. Появление человека начинает новый этап развития Вселенной - ноосферогенез.

В данной главе мы показали в самом общем виде последовательность изучения наук и их разделов в разрабатываемом нами на основе концепции Больших взрывов курса естествознания.

¹⁰ Вернадский В.И. Проблемы биохимии //Труды биохимической лаборатории.-Т. 16.- М.: Наука, 1980.- С. 260

¹¹ цит. по Казначеев В.П. Учение о биосфере.- М.: Знание, 1985.- С. 25

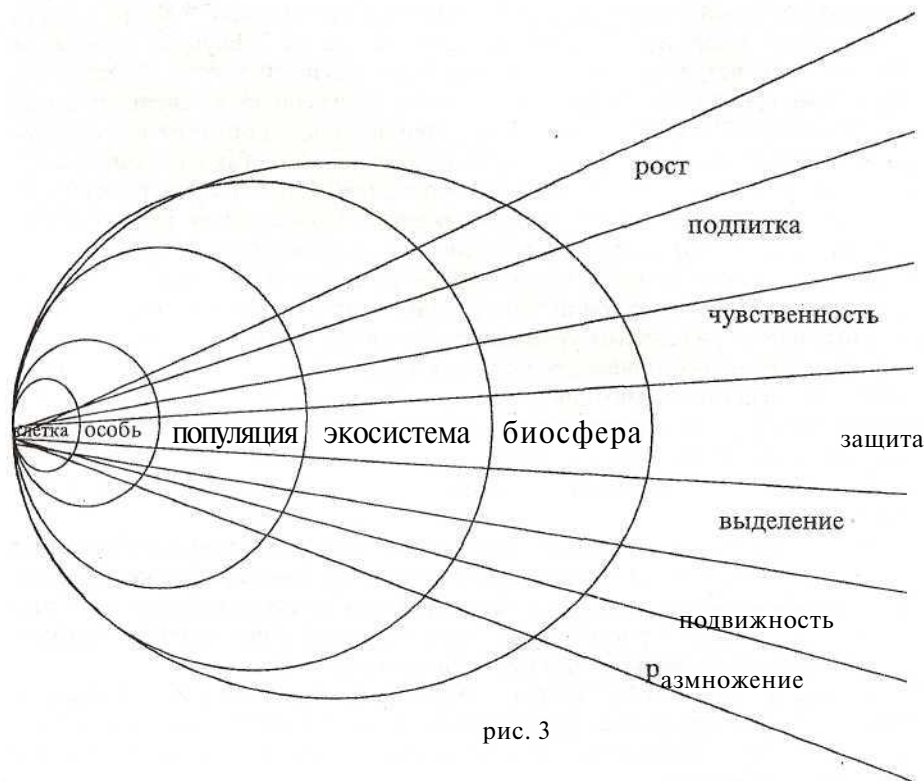


рис. 3

4

Единство законов биосферы и этносферы

Обозначив точки начал Больших взрывов (космологического, химического, биологического, ноосферного), видимо, бессмысленно говорить о начале каждой новой взрывной эпохи как конце прежней. Каждый новый "взрыв" как бы "зреет" и "рождается" внутри предыдущего, но рожденный не отвергает "родившего". Появление атома не останавливает пути, начатого Большим космологическим взрывом, а лишь придает ему новое качество, делая его целостность более многообразной и насыщенной. Все четыре -генеза (космо-, химо-, био-, ноосферо-) идут одновременно, возникая один за другим как бы внутри друг друга. Мир - пространственно-временная матрешка: (см. рис. 4)

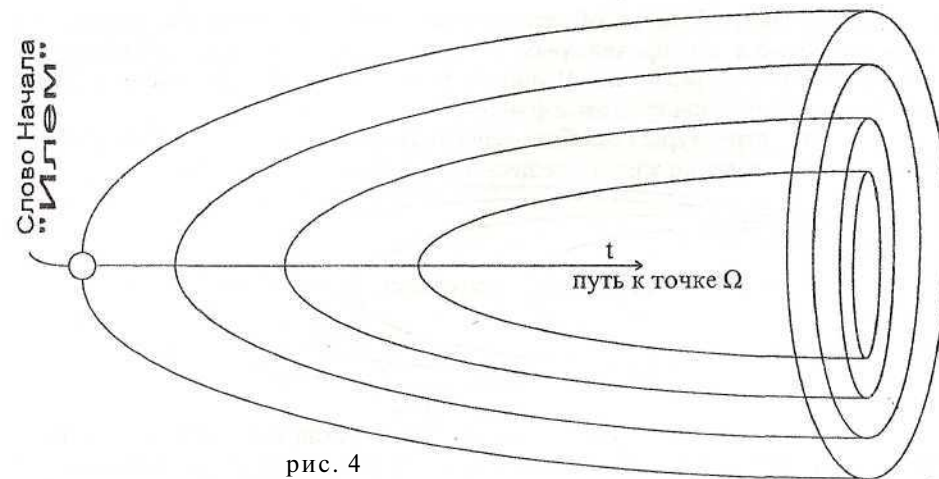


рис. 4

Что же будет являться итогом каждого из взрывов, если не рождение нового взрыва (хотя и это тоже)? В данном вопросе мне близка позиция В.П.Казначеева и Е.П.Спирина: "Итог взрыва первоатома (по Г.Гамову), обозначенного как "Идем", или Большого космологического взрыва, - образование крупномасштабной (ячеистой) структуры Вселенной. Итог Большого биологического взрыва - появление монолита жизни с соответствующей полевой основой (слабые экологические связи). Последний в ряду фундаментальных взрывных процессов - Большой ноосферный взрыв, в результате которого образуется монолит разума (ноосферный монолит). Для него существуют различные обозначения - "космическая цивилизация" (Н.С.Кардашев), точка Омега (О) (П.Тейяр де Шарден) и др."¹²

Понимание единства космических законов эволюции на разных уровнях организации материи во Вселенной позволяет учителю легко и естественно проводить межпредметные параллели между современными знаниями астрофизиков о ячеистой структуре Вселенной, рассматриваемой в больших масштабах¹³, и современными знаниями биофизиков о полевом единстве живого вещества¹⁴, между натурфилософскими идеями о единстве живого вещества академика В.И.Вернадского и научно-богословскими воззрениями Пьера Тейяра де Шардена.

Но более подробно мне бы хотелось рассмотреть параллель между структурой живого вещества единой биосферы и структурой единого человечества - ноосферы (В.И.Вернадский) или этносферы (Л.Н.Гумилев) как части биосферы. В какой зависимости находятся биосферы и этносфера

¹² Казначеев В.П., Спирин Е.А. Космопланетарный феномен человека, - Новосибирск: Наука, 1991, - С. 28-29.

¹³ подробно см.: Климишин И.А. Элементарная астрономия. - М.: Наука, 1991, - С. 183-184.

¹⁴ см.: Казначеев В.П., Михайлова Л.П. Сверхслабые излучения в межклеточных взаимодействиях. - Новосибирск: Наука, 1981. - 144 с; Никонова Э.А. Клетка - самоорганизующаяся молекулярно-волновая система //Гипотеза. Независимый научный журнал. - 199L- № 1- С. 15-23 и др.

(ноосфера)? Попробуем разобрать положение В.И.Вернадского о том, что "человек во всех его проявлениях составляет определенную закономерную часть строения биосферы <.,.> Человек как всякое живое вещество есть функция биосферы."¹⁵ В чем суть этой функции?

За основу структуры тела биосферы возьмем одно из уже общепринятых иерархических делений живого вещества на уровни организации:



рис. 5

Поскольку данная структура ныне общеизвестна по школьным учебникам, детализировать ее нет необходимости. А вот на структуре человечества как единого целостного организма следует остановиться более детально ибо для школьного учителя эта сфера еще не стала методически "обжитой" и привычной.

За основу этой структуры примем положения, обоснованные и развитые Л.Н.Гумилевым.¹⁶

ПЕРВОЕ. "Человечество как вид - едино и представляет собой *антропо-сферу* нашей планеты. Однако внутривидовое этническое разнообразие позволяет нам рассматривать мозаичную антропосферу как *этносферу* - часть биосферы Земли."¹⁷ (между понятиями "*ноосфера*" (ноос - разум) и "*антропосфера*" (антропо - человек), видимо нельзя ставить знак =, но знак ≈ я бы поставить решился.)

ВТОРОЕ. Этносфера имеет следующую иерархическую структуру¹⁸: (см. рис. 7)

Разберемся в терминах.

Начнем с привычного: народ (русс.) = этнос (гр. *εθνος*) = нация (лат. *natio*) - "исторически сложившаяся устойчивая общность людей, возникшая на базе общности языка, территории, экономической жизни и психического склада, проявляющегося в общности культуры."¹⁹ Пользуясь терминами Л.Н.Гумилева, я бы в этом достаточно удовлетворительном определении заменил слово "территория" на словосочетание "вмещающий ландшафт", подразумевая, что *ландшафт* = *рельеф* + *климат*

В терминах Л.Н.Гумилева



В терминах кн. Н.С.Трубецкого

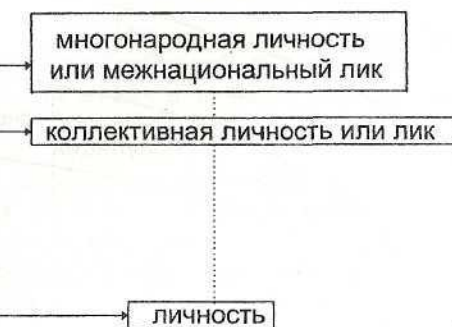


рис.6

Этносы, комплиментарные (симпатичные, дополняющие) друг друга, образуют *суперэтнические* (наднародные) целостности (романо-германцы, афразийцы, etc.) Но одновременно этносы состоят из "*субэтносов* - мелких групп, отличающихся друг от друга иногда языком, иногда религией, иногда родом занятий, но всегда стереотипом поведения."²⁰ (Будучи украинцем по паспорту, я не чувствую себя иностранцем, живя в России) В свою очередь субэтносы состоят из более мелких общностей людей, объединенных одной исторической судьбой, называемых *консорциями* (от лат. *con* - с и *sors* - судьба) Таковыми будут кружки, артели, секты, банды и т.д. Как правило они распадаются, но если все же они сохраняются в течение нескольких поколений и обрастают семейно-родственными связями и однохарактерным бытом, то они становятся *конвексиями*, которые в свою очередь вырастают в субэтносы.

Мне очень импонирует русская ширь, энциклопедических размах мысли Л.Н.Гумилева, но, честно говоря, немного огорчает его пристрастие к иноязычным терминам. Поэтому считаю необходимым вспомнить о терминологии, примененной к тем же понятиям русскими философами-евразийцами, тем более, что Л.Н.Гумилев считал себя их последователем. Князь Н.С.Трубецкой (сын кн. С.Н.Трубецкого - друга В.С.Соловьева), крупный филолог и историк, то, что Л.Н.Гумилев называет "этносом", именует "коллективной личностью" или просто кратко "лик"; то, что Л.Н.Гумилев называет "суперэтносом" - "многонародной личностью" или "многонациональным ликом".²¹

Разобравшись в терминах, сопоставим схемы структур живого вещества биосферы и ноосферы (этносферы), вписав их в уже принятую схему Больших взрывов: (см. рис. 7)

¹⁵ Вернадский В.И. Научная мысль как планетное явление.- М.: Наука, 1991.-С. 10.

¹⁶ см.: Гумилев Л.Н. Этногенез и биосфера Земли.- Л.: ЛГУ, 1989, а также Гумилев Л.Н. География этноса в исторический период.-Л.: Наука, 1990.

¹⁷ Гумилев Л.Н. География этноса в исторический период.- Л.: Наука, 1990.- С. 5

¹⁸ Там же.- С. 20

¹⁹ Ожегов С.И. Словарь русского языка.- М.: Гос. изд. иностр. и нац. словарей, 1952.- С.353.

²⁰ Гумилев Л.Н. Заметки последнего евразийца// Наше наследие.- 1991.-№ 3.- С. 20.

²¹ Подробнее см.: Трубецкой Н.С. К проблеме русского самосознания.- Париж: Евразийское кн. изд-во, 1927.- 94 с. или в кн. Россия между Европой и Азией: Евразийский соблазн. Антология.- М.: Наука, 1993.- 368с.

интеллигенции), профессиональных (педагогическая, техническая, etc.) особенностей аудитории. Религиозная же мысль в отличие от научной всегда имеет личностный оттенок, личностный характер (а стало быть и национальный). Поэтому для того, чтобы не терять научную объективность, национальную красочность (а школа не может быть национально безликой) мы приняли вышеупомянутую бинарность не как несовместимое противоречие, а как благо соединения научности и национального колорита. Справедливости ради надо заметить, что начали появляться исследования, раскрывающие связь типов научной мысли с типами национальных культур, на почве которых развиваются первые²⁶. Естественно, что "закон Ома он и в Африке закон Ома", но семантическое восприятие научного текста, раскрывающего этот закон, различно для разных национальных характеров. Менталитет народа обуславливает свои особенные черты научного текста. "Единые" (читай: одинаковые) требования, программы, учебники и пр., долгие годы составлявшие "гордость" советской школы, не учитывающие полиэтнический характер евразийского пространства СССР и России, наверняка принесли ущерб уровню образованности нашего народа.

Данное исследование касается в первую очередь русской национальной школы. (Под рускостью я понимаю многовековой православный восточно-славянский синтетический менталитет, не страдающий "самостійістю" и шовинизмом.)

Во-вторых, "научное знание именно в силу своего объективного характера носит и надличностный характер. Религиозное знание всегда имеет личностную форму."²⁷ Научное знание обращено *ко всем*, религиозное - *к каждому лично*. Их синтез (взаимодополнение) позволяет гораздо более глубокое дидактическое сочетание (взаимопроникновение) коллективного и индивидуального (личностного) подходов к человеку.

В-третьих, научное и религиозное знания отличны в вопросе об их источнике. Если для первого таким является опыт и разум, то для второго - откровение. Взаимодополняемость этих начал столь же необходима как и взаимодополняемость аналитико-логической и образно-эмоциональной сфер.

В-четвертых, религиозность привносит большую степень нравственного освещения знаний нежели наука.

В-пятых, сочетание полярностей науки и религии созвучно крайней внутренней противоречивости русского национального характера, поляризованность которого накладывает отпечаток на дух русской национальной школы.

* * *

В заключение считаю необходимым сказать, что практическая апробация интегрированного курса естествознания проводилась мной и моими коллегами с 1988 года в условиях экспериментальной работы в Центре ком-

²⁶ см.: Гачев Г.Д. Наука и национальные культуры. - Ростов-на-Дону: РГУ, 1992.- 320 с.

²⁷ Ахундов М.Д., Баженов Л.Б. Естествознание и религия в системе культуры // Вопросы философии.- 1992.- № 12.- С. 43.

плексного формирования личности детей и подростков, а затем с 1994 года в рамках Азовского экспериментального социально-педагогического комплекса.

Философско-теоретические основания нашей работы и педагогическая технология (а преподавание ведется методом погружения) опубликованы нами ранее:

1. Остапенко А.А. Уроки-"погружения" по физике // Физика в школе.- 1988.- №4.- С. 25-28.
2. Остапенко А.А. Погружение в школу будущего // Физика в школе.- 1989.- №5.- С. 68-76.
3. Остапенко А.А. Обучение физике по системе "погружение" // Урок физики в современной школе: Творч. поиск учителей: Кн. для учителя / Сост. Э.М.Браверман; Под ред. В.Г.Разумовского.- М.: Просвещение, 1993.- С. 43-45.
4. Остапенко А.А. Мировой процесс как естественная история. Дидактическая модель // Тезисы докладов конференции "Глобальные проблемы человечества".- Краснодар: Центр "Человек и Вселенная", Кубанск. народн. академия, 1994.- С. 28-30.
5. Остапенко А.А. Философские основания педагогики русской школы // Логика, методология, философия науки. Мат-лы XI Международной конференции.- Ч. IV. - М.-Обнинск: ИФ РАН, 1995.- С. 108-112.
6. Остапенко А.А. Роль схематической наглядности (концептов) в преподавании естествознания // Методика погружения: за и против. Сб. научно-метод. ст. / Под. ред. А.А.Остапенко.- Краснодар: АЭСПК, 1995.- С. 102-110.
7. Шубин С.И. Временная и содержательная структура интегрированного курса естествознания // Там же.- С. 96-101.

Приложение.

Понедельное планирование интегрированного курса естествознания в школе Азовского экспериментального социально-педагогического комплекса

	Биология	География	Физика и астрономия	Химия
1-й год	-> Возникновение жизни на Земле. Ботаника (морфология) -> Ботаника (многообразие растений)	-^ Начальный курс физической географии -^ Начальный курс физической географии	•^ Как устроен мир? {структура Вселенной}	-> Из чего состоит мир?
2-й год	-> Зоология (морфология животных) -^ Зоология (морфология животных)	-> Физическая география материков -^ Физическая география материков	-> Физика элементарных частиц, основы ядерной, атомной физики	-^ Основы общей химии
3-й год	-> Анатомия -> Анатомия -> Анатомия	-> Физическая география материков ^ Физическая география материков	-> Молекулярная физика -> Основы электричества	-> Неорганическая химия -^ Неорганическая химия
4-й год	-Э-Анатомия -> Общая биология (основные св-ва живых организмов, обмен веществ, самовоспроизведение)	-> Экономическая география России (общая характеристика) -> Экономическая география России (региональные характеристики)	-^ Кинематика \ основы небесной механики -> Динамика -^ Законы сохранения, механические колебания и волны	-> Неорганическая химия -Я Неорганическая химия ^> Обзор органической химии
5-й год	-> Общая биология -> Общая биология	-> Экономическая география мира -> Экономическая география мира	-> Термодинамика -> Электричество (постоянный ток) -> Электричество (переменный ток)	-^ Органическая химия ^ Органическая химия
6-й год	-> Общая биология -Ющая биология	-^ Экономическая география мира -> Экономическая география мира	-^ Магнетизм -Жвантовая физика -^ Астрономия	-> Органическая химия -> Органическая химия

Оглавление

Введение	3
Видение Целого	4
Мировой процесс как естественная история	5
Порядок изучения курсов диктует Природа	7
Единство законов биосферы и этносферы	10
Методология естествознания	15
Приложение. Понедельное планирование интегрированного курса естествознания	18'

Научно-методическое издание

Остапенко
Андрей
Александрович

Концентрация знаний:
естественнонаучный аспект.
Философско-педагогический очерк

Книга подготовлена к печати в компьютерном центре Азовского экспериментального социально-педагогического комплекса, 353245 , Краснодарский край, Северский район, станица Азовская, ул. Набережная, 22., тел. (86166)51297. Тираж 200 экз.