

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КОНЦЕПЦИЯ ЭНИОСФЕРЫ – ОСОБОЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В БИОСФЕРЕ, НООСФЕРЕ

Бойцов А.А.

Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им.В.И.Ульянова (Ленина), 197376, Россия, Санкт-Петербург, ул.Проф.Попова, д.5.

Ч. 1. ЭНИОСФЕРА КАК КОМПОНЕНТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В БИОСФЕРЕ

Эниосфера – экологическая компонента окружающей среды. В современной экологии одним из основных понятий является биосфера, включающая 4 среды распространения жизни на Земле. Сейчас к ней относят всю биоту и всю гидросферу, нижнюю часть атмосферы и верхнюю – литосферы. Однако к ним следует добавить и 5-ю среду – эниосферу, пронизывающую все вышеперечисленные и представляющую собой область взаимодействия всей совокупности физических полей и излучений (второй вид материи) с биосферными вещественными системами и объектами (первый вид материи). В настоящее время еще не установились ни сам термин, ни обобщающее понимание эниосферы как важнейшей среды биосферы [1, 8]. *Эниосфера* – совокупность всех природных, антропогенных и техногенных физических полей, излучений (в том числе, потоков частиц) в общих границах биосферы, а также область их взаимодействия с биосферными материальными потоками, веществом, организмами и объектами. К полям и излучениям относятся не только фундаментальные физические поля, но и механические (включая акустические, вибрационные) колебания, а также технические поля, специфические совокупности многих видов полей и излучений, например, комплексные физические поля биологических объектов. Некоторые из взаимодействий являются энергоинформационными, информационными, составляя, таким образом, основу информационных потоков, индивидуальной информационной среды для любых видов организмов, но особенно – для социо-информационной среды человека в ноосфере, высшей стадии развития биосферы.

Эниопроецессы. ЭнергоИнформационный Обмен (*ЭНИОпроцесс*) происходит, если внешние энергетические потоки преобразуют структуру системы (с «запоминанием» изменений, т. е. преобразованием энергии в информацию) или заметно изменяют собственные энергетические потоки в системных источниках энергии. Информационное значение одного и того же внешнего энергетического потока различно для разных биосистем-приемников и в основном определяется характеристиками и собственным состоянием воспринимающего субъекта. Можно выделить 3 основных вида такого воздействия эниосферы на организмы: энергетическое (например, нагрев, разрушение биологических тканей), информационное (воздействие только на сенсорные системы с выделением адекватной информации из *физического сигнала*), энергоинформационное (изменение протекания биохимических реакций, изменение генетического кода, создание произвольных, иллюзорных восприятий при воздействии излучений на мозг и другие системы). Исследования показали аномально значимое (резонансное) энергоинформационное воздействие на биосистемы некоторых видов именно слабых (на уровне тепловых флуктуаций) энергетических потоков. Однако эти потоки столь многочисленны, воздействуют на таких огромных расстояниях, что приобретают при сложении важнейшее экологическое значение.

Поля и излучения распространяются на любые расстояния во всех средах, поэтому границы эниосферы (как части биосферы) определяются не полями, а общепринятыми биосферными границами наличия живого вещества (верхней – в тропосфере, нижней – в литосфере и гидросфере), хотя точечные и распределенные источники полей могут быть и вне этих границ. Из трех видов фундаментальных физических взаимодействий (гравитационные, электромагнитные, внутриядерные) первые два непосредственно формируют основные экологические условия существования организмов на планете (гравитационные поля – основные космические условия, а электромагнитные – основные земные). При эволюции биосферы в ноосферу антропогенным воздействиям подверглись все среды биосферы, но более всего изменилась электромагнитная компонента эниосферы (локально и повсеместно). Заметно увеличилась (например, в городах) также интенсивность механических (в том числе акустических) колебаний вещества. Гравитационные поля для земных организмов длительное время изменялись очень слабо – в зависимости от географических широты, высоты, положения Луны и т. п. (за исключением немногочисленных экспериментов, связанных с освоением космического пространства).

Природные эниоисточники планеты Земля. Фактически любой организм, объект или среду на Земле и в космосе можно рассматривать не только как энергоинформационный источник (в частности,

активный или пассивный ретранслятор), но и как канал связи, или как приемник. Суперпозицию (векторную сумму) энергоинформационных взаимодействий между всеми источниками и приемниками полей и излучений (локальными и распределенными) в биосфере Земли назовем *природной эниосферой* (которая пронизана соответствующими энергетическими и информационными потоками).

Охарактеризуем кратко энергоинформационную среду Земли, в которой происходила эволюция земной жизни. Эта среда едина, хотя и образована отдельными, различными (как это принято описывать в естествознании) изменяющимися полями и излучениями. Все компоненты полей фактически взаимодействуют между собой и с другими компонентами биосферы (включая биоту) как во времени, так и в каждой пространственной точке. Особую роль во взаимодействиях полей с объектами биосферы играют межфазные границы, в частности, границы поверхности тела организмов с воздухом, с водой.

К основным природным полям и излучениям в биосфере (с точечными и распределенными источниками) относятся гравитационные и электромагнитные поля и излучения Земли (включая земные структуры), Луны, Солнца (особенно – солнечные и космические ионизирующие излучения, геомагнитное поле с образованной им магнитосферой, ионосфера, грозы), механические колебания во всех средах. Особо следует отметить энергоинформационные взаимопревращения друг в друга многих видов полей и излучений, взаимодействие их потоков с биосистемами и с веществом окружающих сред [3].

Солнце – основной источник энергии в биосфере. *Солнце* – это основной источник, питающий энергией био- и геохимические процессы. Плотность мощности излучения на границе земной атмосферы оценивается «солнечной постоянной», равной $\sim 1.4 \text{ кВт/м}^2$, со стабильностью 2...3%.

Около 8 % энергии оптического солнечного излучения относится к ультрафиолетовому излучению с длиной волны 10...390 нм, причем его наиболее опасная часть поглощается слоем озона. На видимый свет (390...760 нм) приходится примерно 47 % энергии излучения, остальное – в инфракрасной и радиоволновой областях спектра. Солнечная энергия, достигающая поверхности Земли, поглощается ее компонентами, возвращается в космос (в основном, при отражении от облаков и от поверхности Земли, среднее альбедо 35...45%), а также нагревает воздух, воду, почву. Около 1 % участвует в фотосинтезе, 40 % используется для испарения воды и процессов транспирации в растениях. Длинноволновая радиация практически целиком (96 %) достигает поверхности Земли и отражается от нее также в виде длинноволновой компоненты (до 100 мкм) [4]. Важнейшая функция живого состоит в ассимиляции солнечной энергии, в ее распределении в биосфере, расходовании на рост живой материи. Живое, имея массу 0,15 % от твердых структур биосферы, поглощает и ассимилирует (на некоторых участках) до 5 % солнечной энергии.

Солнце испускает не только электромагнитное излучение во всем спектре шкалы длин волн, но и *солнечный ветер*, определяющий солнечную активность. На поверхности Солнца периодически образуются вихревые нестационарные области, т. е. солнечные пятна, из которых выбрасывается в космос плазма из заряженных частиц, а также «вмороженное» в плазму магнитное межпланетное поле с индукцией до 0,5 Тл. Солнце вращается (вместе с пятнами) со скоростью 26...28 земных суток, поэтому плазменные «струи» с межпланетным полем образуют в плоскости эклиптики достаточно устойчивую вращающуюся спираль Архимеда (обычно – 4-х-секторную). Основную часть солнечного ветра составляют протоны, α -частицы и электроны.

Магнитосфера Земли. Магнитное поле Земли – дипольное и очень слабое (всего лишь 24...69 мкТл), является основой магнитосферы. Южный магнитный полюс находится на Севере Земли, причем отстоит от географического Северного полюса на значительном расстоянии и непрерывно перемещается. В результате взаимодействия геомагнитного поля (ГМП) и солнечного ветра возникает *магнитосфера Земли*.

Геомагнитное поле – дипольного типа, однако неидеальное по форме, т. к. в результате асимметрии земной коры возникают множество постоянных магнитных аномалий (континентальных, региональных и локальных). Все компоненты вектора магнитной индукции медленно меняются с течением времени как по направлению, так и по величине. Значение индукции ГМП сейчас спадает, а потом вновь начнет расти – с периодом около 8000 лет. Существуют и другие периодические вариации ГМП, наряду со случайными локальными возмущениями – вплоть до повсеместных магнитных бурь, которые заметным образом влияют как на атмосферные процессы, так и на большинство организмов.

Солнечный ветер, достигая разреженной атмосферы и ГМП, образует стоячую ударную волну, «обжимающую» ГМП с дневной (солнечной) стороны до 10...12 радиусов Земли, а с ночной стороны вытягивающую его в длинный шлейф длиной до 1000 радиусов Земли. Около стоячей волны образуется высоконагретая обтекающая плазма с «вмороженным» солнечным магнитным полем

(практически – плазменный ток в слое толщиной 100...200 км), которая и ограничивает ГМП. За этим слоем образуются магнитная ловушка для заряженных частиц (в которой удерживаются низкоэнергетические земные частицы ионосферы и космические частицы) и внешний радиационный пояс. После сильной солнечной вспышки в межпланетную среду вылетает множество быстрых заряженных частиц, которые достигают Земли через 40...50 ч. Начинается магнитная буря. Некоторая доля частиц проникает в магнитосферу и там задерживается в радиационных поясах, но большинство частиц ее обтекают.

На Земле быстро исчезло бы все живое, если ловушки радиационных поясов не захватывали бы большинство космических частиц. Этот космический щит Земли легко возбуждается мощными всплесками солнечного ветра, а в полярных областях возникают полярные сияния, текут ионосферные токи до миллиона ампер, что отражается на всей биосфере Земли [3, 5]. Доказано воздействие вариаций ГМП, магнитных бурь на самочувствие, здоровье людей, но особенно ярко проявлялось влияние гипомагнитной среды, т. е. человечество без ГМП дезадаптируется.

Электрические природные поля и объемные заряды в атмосфере Земли. Известно, что *электрическое поле* (ЭП) возникает вокруг электрического заряда, а при движении зарядов образуется *электромагнитное поле* (ЭМП) с двумя компонентами – электрической и магнитной. При колебаниях зарядов в пространстве и во времени возникают электромагнитные излучения (ЭМИ) с соответствующими частотами колебаний. Общий заряд Земли (совместно с атмосферой) относительно околоземного космического пространства нейтрален, но в земной атмосфере действует постоянный солнечный глобальный процесс *ионизации*. В результате разделения в атмосфере всегда есть (и были измерены) природные электрические поля, которые очень сильно зависят от погоды, времени суток и года, условий местности и других причин. В безоблачную погоду ЭП у поверхности Земли практически вертикально (напряженность 130...180 В/м) и уменьшается с высотой (на высоте 10 км – до нескольких вольт на метр), а в грозу, перед ударом молнии, – увеличивается, достигая иногда 300 кВ/м. Воздух в тропосфере, стратосфере можно считать изолятором, а в ионосфере – проводником [3, 5].

Атмосферики. В радиодиапазоне один из основных источников природных ЭМП – это *атмосферики*, самовозбуждающиеся по всей Земле атмосферные разряды в тропосфере (молнии). Каждый из них – лишь несколько аperiodических колебаний с квазичастотой от единиц герц до мегагерц, но многие их тысячи сливаются в непрерывный, зависящий от частоты шум. Наиболее интенсивны атмосферерики в области частот около 10 кГц, при более низких частотах их интенсивность заметно спадает. Средняя амплитуда атмосферериков при частотах свыше 10 кГц обратно пропорциональна частоте. Атмосферерики, вызванные молниями, распространяются на большие расстояния в естественном волноводе «Земля – ионосфера».

Однако основными источниками ЭМИ в радиочастотном диапазоне сейчас стали бесчисленные радио- и телепередатчики, радиолокаторы, суммарная интенсивность которых в сотни тысяч раз превышает все природные источники [1]. Данные о воздействии неионизирующих радиочастотных ЭМИ на организмы по-прежнему противоречивы, за исключением явных воздействий микроволн (КВЧ, СВЧ, в диапазоне 0,01...1 м).

Объемные заряды в атмосфере. Существуют два основных механизма образования объемных зарядов воздуха – в тропосфере и в ионосфере, оба – экологически значимы. Отличия их механизмов обусловлены режимами ионизации и рекомбинации.

Электрические заряды и поля в ионосфере. В *ионосфере* под действием космического излучения и космических частиц практически все атомы и молекулы ионизированы. Она простирается выше стратосферы – от высот 50...80 км до 4...5 радиусов Земли. Плотность атомов и молекул в ионосфере резко убывает с высотой, составляя 10^{-6} от приземной плотности на высоте 100 км и 10^{-10} – на высоте 300 км. Выше 110 км (в *гетеросфере*) проявляется молекулярная диффузия – легких молекул становится все больше, тяжелых – все меньше. На высотах 200...250 км основным нейтральным компонентом становится атомарный кислород, свыше 600 км атмосфера из кислородно-азотной становится преимущественно водородно-гелиевой, после 1500...2000 км – водородной.

Граница атмосферы условна: иногда ею считают высоту ~ 1000 км, иногда – ту высоту, где столкновения между частицами уже незначительны, а иногда – ту высоту, где плотность становится одинаковой с межпланетной средой (~ 10^2 частиц/см³). Степень рекомбинации ионов обратно пропорциональна высоте. В ионосфере образуются послонные локальные области зарядов: D, E, F₁, F₂. Только область F₂ (250...300 км) образует сплошной слой электронов вокруг Земли, от которого хорошо отражаются радиоволны. Именно в этом слое ионизация максимальна. Фактически вся биота существует внутри гигантского конденсатора Земля – ионосфера, собственные резонансные частоты

которого («шумановские резонансы») лежат в области 5...100 Гц, причем существуют резонансные пики 8, 14, 20, 26, 32 Гц. Эти пики совпадают с рядом биологических ритмов, и ряд исследователей считают, что не случайно [3, 5].

Заряды в тропосфере. Около поверхности Земли первичные ионы атомов и молекул возникают в основном от воздействия ионизирующего излучения радиоактивных примесей (Ra, Th, Ac и др.) в земной коре и в воздухе. Образуются они также от космических лучей, распыления воды, из-за трибоэлектрического эффекта, в результате грозовых разрядов, при коронных разрядах с остриев и др. Суммарная интенсивность ионообразования в приземных слоях атмосферы определяется скоростью появления первичных ионов (положительных и отрицательных) и составляет в среднем 10 пар ионов / (см³·с) (т. е. около $1,6 \cdot 10^{-12}$ Кл/(м³·с)). Первичные ионы атомов или молекул существуют лишь малые доли секунды, т. к. к ним под действием поляризационных сил присоединяются до 30-50 нейтральных дипольных молекул (обычно паров воды), образуя комплексы – легкие аэроионы (Л[±]). Первичные ионы и легкие аэроионы сталкиваются с ядрами конденсации (частицы пыли, дыма, тумана с размерами от $2 \cdot 10^{-3}$ до 10^2 мкм), оседают на них, образуя тяжелые аэроионы (Т[±]). С потерей заряда легкий аэроион распадается, исчезает, а тяжелый – становится снова незаряженным ядром.

Давно было доказано, что Л⁻ (в основном – кислородные) оказывают на организмы чрезвычайно благоприятное воздействие, а Л⁺, Т[±] – неблагоприятное. Аэроионный режим тем благоприятнее для организмов, чем больше Л[±] и чем меньше Т[±], а также чем больше концентрация отрицательных аэроионов. Биологически активные летучие выделения растительности (**фитонциды**) заметно увеличивают концентрацию легких аэроионов, уменьшают концентрацию тяжелых аэроионов. Во время грозы, дождя концентрация отрицательных аэроионов становится преобладающей. Средние концентрации легких аэроионов в сельских районах – 500...1000 е/м³, в горах, на курортах – до 2200 е/м³, в больших городах – 100...450 е/м³. Длительное вдыхание воздуха с большим превалированием тяжелых положительных аэроионов над легкими отрицательными аэроионами может привести к заболеваниям и даже к летальному исходу для животных и людей [6].

Природный радиоактивный фон Земли. *Радиационное поле* – это пространство ионизирующих факторов в виде потока частиц или электромагнитного излучения. Довольно разнородные в физическом отношении факторы объединены понятием «радиация» благодаря общим эффектам, производимым ими в различных средах. Радиация возникает при распаде нестабильных атомов, при этом часто наряду с осколками, испусканием частиц выбрасываются дополнительно кванты гамма-излучения.

Многие связывают радиацию с деятельностью людей, хотя наибольшую дозу человек получает от естественных источников радиации. Радиоактивность и сопутствующие ей ионизирующие излучения присутствовали в космосе задолго до возникновения Земли. Радиация постоянно наполняет космическое пространство. Радиоактивные вещества вошли в состав Земли с самого её рождения, даже человек слегка радиоактивен.

Человек может облучиться двумя способами: изнутри (если радиоактивные вещества попадут в организм внутрь из пищи, воды, воздуха – это облучение называется внутренним); снаружи (внешнее облучение). Любой житель Земли облучается от природных источников радиации, однако доза сильно зависит от конкретного места проживания, от концентрации радиоактивных примесей, от изменяющегося космического излучения.

Наиболее опасным из всех природных источников радиации является радон (инертный газ без вкуса и запаха, в 7,5 раз тяжелее воздуха). Период полураспада Rn – около 4 суток, он высвобождается при ядерных реакциях из земной коры, из стен и накапливается в нижних этажах зданий, в подвалах, в непроветриваемых помещениях. В северных странах обнаружены здания, внутри которых концентрация радона до 5000 раз превышала его среднюю концентрацию в наружном воздухе (из-за высокой радиоактивности гранитов, а также из-за высокой герметичности строений – по соображениям сбережения тепла).

В среднем до 2/3 эквивалентной дозы облучения от природных источников радиации поступает от радиоактивных веществ, попавших в организм с пищей, водой и воздухом. В растительных продуктах (картофеле, зерне) концентрация Ra в сотни раз выше, чем в животных продуктах (молоке, мясе), несмотря на то, что животные потребляли эти растения. В теле человека в среднем содержится около $4 \cdot 10^{-11}$ г Ra (в основном, в костях) и около 20 мг K⁴⁰. В морских организмах, способных накапливать Ra, его внутритканевая концентрация может превосходить в десятки раз концентрацию радия в воде.

Антропогенная радиация. Фоновая радиация на Земле заметно увеличилась вследствие испытаний ядерного оружия, но сейчас очень медленно возвращается к прежнему фону. Нормальная эксплуатация атомных электростанций дает очень незначительную добавку к естественной радиации, но нарушения режима, аварии могут вызвать катастрофу (Чернобыльская АЭС). Радиация же от промышленного применения радиоактивных веществ в среднем невелика. Сжигание угля, пребывание в воздушном транспорте, в закрытых помещениях, могут привести к значительно большему увеличению дозы облучения.

Основной вклад в облучение дают медицинские аппараты, использующие ионизирующие излучения: рентгеновские установки, радиоизотопные диагностические комплексы, противораковая лучевая терапия. Другие источники облучения – предметы с радиоактивными веществами, например, светящиеся циферблаты и шкалы приборов. Некоторую дозу облучения можно получить и от экрана телевизионного приемника [1, 3, 7].

Механические (акустические) колебания. Известно, что механические колебания (волны) распространяются в любых веществах. Человек слышит акустические колебания от 16 Гц до 20 кГц. Звуки ниже 16 Гц называются *инфразвуками*, свыше 20 кГц – *ультразвуками*, свыше 10^{10} Гц – *гиперзвуками*. Существуют два основных вида воздействия механических колебаний на организмы. Во-первых, звук – носитель информации: для людей он – средство общения друг с другом и восприятия информации о мире; для некоторых животных (для летучих мышей, дельфинов, некоторых птиц) – это средство локации. Во-вторых, механические (в том числе акустические) колебания могут оказывать энергетическое, силовое (вплоть до летального) воздействие на биологический объект.

С энергетических позиций наиболее действенен ультразвук с малой длиной волны: при его поглощении в живых клетках и органах выделяется много тепла; малые механические частицы колеблются на очень небольших расстояниях; могут разрушаться определенные живые структуры за счет концентрации звуковой энергии. В отличие от ЭМИ, акустическое излучение разогревает преимущественно твердые ткани [1]. Можно предполагать, что информационное действие акустических излучений имеет те же механизмы, что и ЭМИ, т. е. при любом возмущении рецепторных структур формируются ложные сигналы, вмешивающиеся в систему управления организмом.

С другой стороны, установлено несомненное психофизиологическое воздействие музыки на организмы (включая человека): классической – положительное, современной эстрадной музыки – негативное (исследования академика Ф.Г.Углова). У слушателей, пристрастившихся к тяжелому року и подобной музыке, наблюдаются ухудшение слуха и зрения, нарушения в позвоночнике, эндокринной и нервной системах, а также серьезные нарушения памяти, мозговых функций и нервно-мышечной координации. Обнаружены мощные (вплоть до летальных) воздействия некоторых резонансных неслышимых частот на человека. Таким образом, действие резонансных и сложных акустических колебаний на организм может принимать крайне негативные формы.

Ч. 2. ЭНИОСФЕРА – КАК СРЕДА ЭНЕРГОИНФОРМАЦИОННЫХ, СОЦИАЛЬНО-ИНФОРМАЦИОННЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ МЕЖДУ ОРГАНИЗМАМИ И ОБЪЕКТАМИ В НООСФЕРЕ

Энергоинформационные и информационные взаимодействия. Информационные потоки возникают только при взаимодействии множества системных триад «источник → канал связи → приемник». Однако понятия *информация*, *информационные потоки* не существуют в отрыве от *физического сигнала* – реального носителя информации в биосфере. При передаче энергии через канал связи (окружающую среду) любым способом (передачей вещества, в том числе – потоком частиц; возмущением одного из видов физических полей между ними) может происходить также передача некоторого количества информации, т. е. возникает энергоинформационный поток. Таким образом, без учета специфичности энергии физического носителя получаем информационный поток, без учета «сигнальности», информационной значимости – энергетический (или вещественный) поток. Любой энергоинформационный источник в биосфере одновременно (но по-разному) воздействует на множество приемников, любой приемник одновременно (но по-разному) воспринимает множество источников. Способы выделения важных для выживания организма сигналов формировались эволюционно. В экологии мы будем рассматривать в качестве приемников только живые организмы. Потоки, заметно изменяющие состояние и поведение конкретной живой системы-приемника, считаем сигналом (информацией), незначительно изменяющие – фоном. Критерии отличия сигнала от фона для отдельных видов организмов следует рассмотреть особо [2, 8].

Восприятие информационных потоков, способы выделения информации из энергоинформационных сигналов индивидуальны для каждого вида сложных живых

«информационных приемников», к тому же происходит сравнение с избранными из памяти образами, приближенно аналогичными принимаемым ранее физическим сигналам. Если у организма существуют специализированные сенсорные органы, то новая сенсорная (и даже субсенсорная) информация непременно сравнивается с накопленной ранее, и только тогда проявляется *реактивность*, т. е. «отработка» информации организмом. Совершенно новая информация создает новый образ, забирая большую энергию у воспринимающего организма, небольшие изменения «старых» образов требуют затраты меньшей энергии.

Таким образом, каждый образ – тоже непрерывно усложняющийся «приемник». У человека (и у высших животных) иерархическая система образов (аналог существительных) с установившимися процессами и оценками их взаимодействий и взаимопереходов (аналог прилагательных, наречий, глаголов) представляет собой информационную мысленную модель реального мира (у этого индивида). Эти иерархические системы образов памяти различны по количеству, степени сложности, но близки у всех особей определенного вида в пределах конкретной экосистемы, и в своей совокупности образуют общую информационную сферу (для человека – *психосферу*, своеобразный тезаурус, эгрегор).

В процессе сравнения (мышления) возникают противонаправленные энергоинформационные потоки – извне и изнутри, формирующие дифференциальные внутренние сигналы их сравнения. Можно выделять из общей огромной системы (эниосферы Земли) множество частных энергоинформационных систем, например, психосферу человека (по виду приемника – человека-биопсихосистемы), психосферу дельфина, техноэниосферу (т. е. совокупность взаимодействующих антропогенных технических источников и приемников). Особи каждого вида становятся также специфическими приемниками и источниками тех энергоинформационных потоков, которые особенно важны для выживания этого вида (голосовые сигналы, зрительные особенности, потоки феромонов, датчики солнечных излучений и т. п.).

Следует подчеркнуть особую роль *слабых и сверхслабых физических полей и излучений* (включая фоновые частотно-зависимые шумы) в современных исследованиях сложных систем, особенно в биологии (субсенсорные сигналы) и в экологии. Осознание важности энергоинформационных взаимодействий (особенно – неосознаваемых, в частности, зомбирующих) в обществе, их потенциальной опасности для человека, общества и природы привели к попыткам разработки ряда концепций. Можно указать на многие потенциально опасные источники (активные и ретрансляторы) слабых энергоинформационных воздействий на человека (с опасными для людей частотами, модуляциями и пр.). 1). Некоторые объекты природных сред («темную материю», радиоактивные вещества, молнии, воздушные вихри, грозовые облака, геологические разломы и подземные реки, пещеры и ущелья, биоактивные зоны ландшафта, ряд видов живых организмов). 2). Некоторые виды технических сооружений (включая их пропорции, формы): здания и отдельные архитектурные элементы (своды, пирамиды, и пр.), жилые и производственные интерьеры, транспортные средства; электрические, газовые и другие магистрали, сети и элементы *техносферы* (являющиеся в основном ретрансляторами). 3). Множество активных технических устройств – генераторов, мобильных телефонов, ретрансляторов различных полей и излучений (в том числе – «паразитных»), количество которых непрерывно растет в последние годы. 4). Специальные вещества и аппаратуру энергоинформационного воздействия на людей (терапевтическая аппаратура, в том числе – биорезонансного действия, «активированные» жидкости и другие вещества, волновые «шокеры», системы нелетального оружия и др.).

Следует отметить также фундаментальную роль полей и излучений во Вселенной, специфическая материя которых заполняет каждую точку пространства, включая внутриатомные, внутриядерные. Поскольку суперпозиция этих полей в каждой точке своя, вплоть до возможности локальных входов в «черные микродыры», то пространство принципиально неоднородно, говорить об изотропном физическом вакууме, пространстве-времени можно только теоретически, в первом приближении. Очевидно, что какие-то космические поля и излучения также вносят свой вклад в эниосферу Земли (например, сверхэнергичные космические частицы, особенно, образующиеся при взрывах сверхновых звезд).

Человек как генератор и приемник полей и излучений [1]. Человек – один из главных объектов эниосферы. В соответствии с основными типами экологических потоков в аутоэкологии можно представить человека в виде трех взаимосвязанных иерархических подсистем: 1) биологическое тело (сложнейший комплекс биологических вещественных структур, формирующих процессы метаболизма – вещественных потоков); 2) психосоматическая личность, представляющая собой совокупность сенсорных органов, нервных (и других интегрирующих физиологических) систем, которые превращают внешние физические энергоинформационные потоки (с помощью зрения, слуха,

обоняния, интерорецепторов и др.) во внутренние энергоинформационные и информационные потоки и пространства; 3) духовно-социальная личность, то есть индивидуальное сознание человека (нематериальная структура, оперирующая информационными образами, потоками – в прошлом, настоящем и будущем времени).

Для обеспечения потребностей человека и работы всех его структур требуется энергия, которая обеспечивается пищей. Так, если основной обмен у человека равен 7.5 МДж в сутки, то на синтез АТФ затрачивается около 3.75 МДж, на поддержание неравенства ионных концентраций в нервных клетках и мышцах – 0.9 МДж, на работу сердца, дыхательных мышц и кишечника – около 1.1 МДж. Остальная энергия основного обмена идет на обновление белка, полисахаридов, липидов и на другие внутренние энергетические траты организма, а также – на генерацию внешних собственных полей и излучений.

Энергоинформационный приемник. В этом качестве выступает *психосоматическая личность*, которую можно упрощенно сравнить с приемником информации с двумя главными каналами связи, причем в основном канале *бессознательного восприятия* среды перерабатывается всеми сенсорными системами около 10^9 бит/с неосознаваемой информации. В другом канале сначала обрабатывается вся информация (ликвидация избыточности), а затем пропускается только осознаваемая (индивидуальным сознанием) ее часть для дальнейшей оценки – около 10^2 бит/с.

Сигналы всех анализаторов объединяются в единое целое в процессе обработки информации от органов чувств. При этом образуются полисенсорные единые субъективные образы окружающего пространства-времени, а также себя, т. е. собственной «психосоматической схемы тела». В процессе такого объединения у некоторых людей встречается интересный побочный феномен – *синестезия* («совместное чувствование»), к которому относятся световой слух (зрительные картины звуковых сочетаний), кожное зрение (зрительные ассоциации тактильной чувствительности) и др.

Нормальное сенсорное восприятие обеспечивает: 1) сопряженность всех сенсорных систем, т.е. *целостность восприятия* объектов человеком, соответствующую единству мира; 2) *активность восприятия*, которая обеспечивается предварительной обработкой образа воспринимаемого объекта, т. е. ликвидацией избыточности, некоторым его «абстрагированием»; 3) *избирательность внимания*, т. е. установку, мотивацию восприятия, вероятностную преднастройку будущего восприятия.

Активность восприятия придает некоторую субъективность, отклонение от реальности материального окружающего мира. Можно привести следующую аналогию: восприятие – не отражение в обычном «бесстрастном» зеркале, а картина художника, в которой «нужный» объект выделен ярко и в центре, а «несущественные» другие детали едва прорисованы по краям. Такое восприятие обеспечивается концентрацией большей части энергии (внимания) на выделенном объекте (точнее, на его образе).

Отсутствие внешних сигналов у «приемника» приводит к тяжелым нарушениям восприятия, например, при полной *сенсорной депривации*, когда испытуемый в полной тишине и темноте плавает в специально подобранном растворе (как бы в невесомости), температура которого равна температуре тела. У него в течение лишь нескольких часов утрачивается способность оценивать ход времени, резко изменяются самосознание, психика в целом, проявляются неожиданные психофизические феномены.

Если сенсорные органы или ЦНС находятся под воздействием необычных внешних энергоинформационных факторов (полей, излучений), то могут проявиться и совершенно необычные их восприятия. Например, при воздействии на участки головного мозга сфокусированным ультразвуком возникает «электрический вкус»; импульсным СВЧ – свист, жужжание, шелчки вне головы; γ -излучением, электромагнитными полями – вспышки света (фосфены) в поле зрения. Доказано воздействие не только возмущений геомагнитного поля, но и гипомагнитной (без ГМП) среды на здоровье, самочувствие, восприятие людей. Известны биорезонансные (информационные) эффекты воздействия слабых токов, слабых электромагнитных излучений различных диапазонов на мозг, глаза, акупунктурные каналы человека (что может приводить не только к влиянию на здоровье людей, но и к гармонизации их психики, восприятия). Отметим также возможность неадекватного восприятия и осознания внешней среды при измененных состояниях сознания (сон, гипноз, медитация, аффектация при психологическом стрессе и т. п.).

В отличие от биологического тела, живущего в реальном едином физическом пространстве–времени вещественных потоков, объектов, психосоматическая личность «раздваивается», сосуществуя в двух внутренних физических энергоинформационных мирах одновременно. Один из этих миров – текущий субъективный, неточно смоделированный образ внешнего мира внутри ЦНС, который эмоционально воспроизведен органами чувств и отражает примерно то же пространство и то же время, что и существующие в реальном мире. Другой мир – построенный ранее внутренний нематериальный образ мира индивидуального сознания, непрерывно

доступаемый в памяти (обычно в сторону усложнения). Этот мир «оживает» (как субъективный, независимый от внешнего времени) только во время психического опознания внешнего мира в энергоинформационных образах или во время «работы мысли», создавая энергоинформационно часть внутреннего образа, модели мира – иногда независимо (например, при воспоминаниях) от реально воспринимаемого внешнего мира. Таким образом, психосоматическая личность постоянно «существует» не только в реальном внешнем, но и в субъективном внутреннем энергоинформационном мире, коэффициент соответствия которого внешнему миру всегда меньше единицы (а субъективные миры у всех людей различаются, порой кардинально). Реальную адаптацию к внешнему миру стало возможным поменять на адаптацию к миру образов этого мира (а образы мира изменить легче, чем сам мир).

Психосоматическая личность (в качестве энергоинформационного источника) требует своего обеспечения энергией, причем поступление энергии должно достаточно точно соответствовать различным секундным потребностям человека, т. е. должно быть равновесным, сбалансированным как по времени, так и по локализации в пространстве.

Важная особенность восприятия, переработки информации – то, что они происходят с использованием собственного регулируемого источника энергии от биологического тела. Уровень энергетики регулируется как бессознательно, рефлекторно (в психоэмоциональной сфере), так и сознательно (например, приемом пищи, учащением дыхания, концентрацией внимания, сонливостью). Именно от энергетики зависят состояния сознания, энтропические процессы при мышлении.

Энергоинформационный генератор. Психосоматическая личность (вместе с биологическим телом) является биопсихическим источником собственных слабых физических полей и излучений, которые, колеблясь по интенсивности, могут также регулировать избыток или недостаток биологической, психосоматической энергии (наряду с механическими движениями частей тела, испарением пота и т. п.). Эти поля, взаимодействуя с совокупностью внешних полей и излучений, создают своеобразные голограммы вокруг человека, его индивидуальную энергоинформационную и парогазовую микросреды. Наибольшую мощность (около 150 Вт) имеет собственное инфракрасное излучение поверхности тела. Значительной биологической и медицинской информативностью обладают такие энергоинформационные излучения как речь, акустомеханические колебания органов, слабые оптические излучения тканей, электрические и магнитные поля, которые можно зарегистрировать: от сердца (электро- и магнитокардиограммы), мозга (электро- и магнитоэнцефалограммы), мышц (электромиограммы), кожи и других источников. Общую совокупность всех физических собственных полей и излучений человека можно назвать его *биогенным полем*. Собственные биогенные поля со сложной энергоинформационной структурой и динамикой образуются как внутри тела человека, так и снаружи.

Управление деятельностью биологического тела. Внутренние биогенные поля регулируются психоэмоциональными импульсами, структурами, реализующими в физическом мире взаимосвязи «сознание ↔ тело», в том числе вызывание образов, воспоминаний, фантазий, других «мыслей», «рук сознания» – комплекса преднастройки к предполагаемым действиям. В субъективном моделирующем внутреннем пространстве–времени эти образы памяти могут воплощаться индивидуальным биогенным полем в виде действующих, звучащих голографических картин, вполне заменяющих истинную реальность (вплоть до ее полного «отключения»). Возможно, голограммы – не просто аналогия, а физически существующая структура (как уже давно предполагалось учеными). Эта работа сознания также должна обеспечиваться соответствующей немалой энергией, тут же преобразуемой в информацию создаваемых образов.

Психосоматическая личность обеспечивает оперативное управление всеми действиями человека в физическом мире, вызывая своими управляющими сигналами реакции тела двух типов. Во-первых, это автоматические бессознательные рефлексы, обеспечивающие произвольную реактивность тела (обеспечение дыхания, питания, *гомеостаза* – постоянства внутренней среды организма, реакции на боль и др.). Во-вторых, это осознанные реакции – сложнейшие психические волевые акты по восприятию и исполнению команд *индивидуального сознания* (*духовно-социальной личности*).

Сознание действует и перемещается в любых направлениях не в материальном, а в нефизическом собственном информационном пространстве–времени (в том числе в прошлом, в будущем, на любые расстояния). Психосфера, индивидуальное сознание человека проявляются прежде всего в языке, в котором реальные образы замещаются менее энергоемкими символами – словами. *Язык* – динамично развивающаяся система символов и модель мира, создаваемая как индивидуальным сознанием – в течение жизни, так и коллективным сознанием – веками, тысячелетиями. Очевидна множественность языков-моделей: от бытовых языков многих народов до профессиональных языков, объединяющих все

народы – языков науки, музыки, танца, кибернетико-машинных и т. п. Каждое слово, фраза, текст могут заключать в себе разное количество информации, требовать для освоения разное количество энергии. Именно к языку наилучшим образом применимы понятия *ценности информации, нелинейности ее накопления* в индивидуальном сознании. Многие слова ассоциативно объединены между собой в специализированные группы (горизонтальными и вертикальными связями). Для адекватного освоения одного термина нужно, затратив немалую энергию, освоить совместно всю эту группу слов (что характерно, например, для профессиональных языков). На верхних иерархических уровнях этих групп находятся наиболее сложные, ключевые понятия. Наиболее энергоемкими оказались слова-понятия: Добро, Красота, Свобода, Любовь, Истина, Бог, которые служат символами высших целей человека и развития его сообществ. Система языка эволюционирует, не только накапливает, изменяет информацию, но и требует все большей энергии при ее освоении и использовании.

Экологическое и управляющее значение языка несомненно, как очевидна взаимозависимость всей человеческой деятельности не только от содержания, но и от используемых форм языка, примером чему служат возможности гипноза, нейролингвистического программирования. Даже простейший анализ содержания любого информационного источника – по частоте использования тех или иных слов (например, терминов, несущих положительную или отрицательную эмоцию, с деструктивным или конструктивным оттенком по отношению к миру), по затрагиваемым темам – позволяет экологически оценить этот источник: вреден он или полезен для социального и иного благополучия общества и его членов, в чьих интересах представляется его информация. Критериями анализа языка духовно-социальной личности являются также его соответствие формальным и неформальным законам, обычаям. Незнание языка, ненужное усложнение, неадекватные термины, ложь искажают восприятие реального мира, увеличивая непродуктивные затраты энергии личности, общества на их преодоление.

Духовно-социальная личность объединяет в единое целое все свои социальные «Я», осознанно управляет психосоматической личностью – в том числе, автоматическими и наработанными навыками биологического тела индивида, – будучи слитой с ними нераздельно. Она обладает не только языком и памятью, но и правами человека, свободой воли, мировоззрением, социально-экономическим здоровьем, деньгами, собственностью. Именно духовно-социальная личность выступает в разных социальных ролях: члена семьи, работника, покупателя, наконец – социополитического гражданина, управленца. Именно эти личности, обмениваясь мнениями, идеями, "чистой информацией" (не зависящей от физического носителя), управляют не только собой, но и социально организованными, иерархическими социумами (в частности, трудовыми коллективами, обществами по интересам, государствами).

Таким образом, психосоматическая личность – это посредник между телом (материей) и индивидуальным сознанием (духом), «слуга двух господ». Она не только объединяет в себе потоки энергии и информации в обоих направлениях, но и реализует их как действия тела. Рассмотренные комплексы образуют кибернетическую систему: управляемый контур (биологическое тело), управляющий контур (духовно-социальная личность), объединяющая их система (психосоматическая личность) с отрицательной обратной связью (потери энергии) или с положительной обратной связью (сохранение, накопление энергии, информации). Источник сигналов (биологическое тело) и приемник (сознание) могут меняться местами, но канал связи (психосоматическая личность) неизменен. Непреложно действующие законы сохранения энергии, накопления свободной энергии регулируют все доминанты деятельности человека, его трех структур и основных состояний. Таким образом, нами разобраны основные проблемы энергоинформационной сферы человека (т. е. его психосферы) как неотъемлемой части эниосферы Земли, вопросы формирования информационных потоков у человека. Рассмотренное «тройственное» представление человека может быть применимо также к сообществу людей в целом.

Заключение. Рассмотренные основные положения взаимодействий реальных энергоинформационных объектов в эниосфере далеко не полностью раскрывают эти взаимодействия. Например, важнейшую роль играют слабые и сверхслабые частотно-зависимые компоненты излучений и полей. Резонансные спектры шумов в разных иерархических подсистемах – различны, поэтому их измерения, анализ позволят опознать не только конкретную подсистему, но и ее состояние. Весьма специфичные измененные состояния сознания у людей возникают при полной сенсорной депривации, при медитациях. Дополнительные возможности могут возникать и при специальной организации пространства – при создании плазменных структур, стоячих волн, концентрации волн и солитонов, их интерференции и дифракции. Возможно, что именно эти направления, экологически важнейшие сами по себе, определяют новое лицо научных достижений завтрашнего дня.

ECOLOGICAL CONCEPT OF ENIESPHERE AS THE SPECIAL ENVIRONMENT IN BIOSPHERE, NOOSPHERE

Boytsov A.A.

A new concept of ENIESPHERE is introduced as one more environmental component in the biosphere, noosphere; the interactions between the fields, irradiations and the human sensor systems. The main natural sources of the fields, irradiations, human's irradiations are considered. The processes of interruption between arising informational and energy-informational flows, the role of resonance noises in the investigations of complex systems are discussed.

Литература

1. Бойцов А.А., Пожаров А.В. Экология человека. Энергоинформационные аспекты. – СПб.: Изд-во СПбГЭТУ “ЛЭТИ”, 2000. – 80 с.
2. Бойцов А.А. К вопросу о пороговых критериях воздействия "слабых" физических излучений в биологии и экологии. – Тезисы II Международного конгресса "Слабые и сверхслабые поля и излучения в биологии и медицине" / С.-Петербург. гос. ун-т. – СПб., 2000. – С. 27.
3. Современные проблемы изучения и сохранения биосферы: В 3 т. / Под ред. Н.В. Красногорской. – СПб.: Гидрометеоздат, 1992. (Т. 1 – 288 с.; Т. 2 – 326 с.; Т. 3 – 360 с.).
4. Витинский Ю.И., Оль А.И., Сазонов Б.И. Солнце и атмосфера Земли. – Л.: Гидрометеоздат, 1976. – 351 с.
5. Дубров А.П. Геомагнитное поле и жизнь (Краткий очерк по геомагнитобиологии). – Л.: Гидрометеоздат, 1974. – 175 с.
6. Лившиц М.Н. Аэроионификация: Практическое применение. – М.: Стройиздат, 1990. – 168 с.
7. Жуковский А.Н., Панкратов В.Б. Введение в радиоэкологию / МЦ СПбГУ. – СПб.: Изд-во МЦ СПбГУ, 1998. – 124 с.
8. А.А. Бойцов. Энергоинформационные взаимодействия между организмами и объектами в эниосфере // Известия СПбГЭТУ, 2006 г., Вып. 3. – С. 10-24.

МЕХАНИЗМ СЛАБЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ – ШАГ К НОВОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПАРАДИГМЕ

И.М.Дмитриевский

Московский государственный инженерно-физический институт (технический университет) Москва
115409 Каширское шоссе, 31 Россия E-MAIL:dmiigor@yandex.ru

Предисловие. Общенаучная проблема слабых воздействий вызывает возрастающий интерес. Проведение 5-ого Конгресса наглядно подтверждает это. Ситуацию, связанную с интересом к этой проблеме, можно сравнить с ростом интереса в начале 20-ого века к проблеме микромира. Этот интерес породил тогда квантовую механику. И также как в то время эволюция знаний о вещественно-массовом мире шла по пути поиска все более мелких, элементарных частиц, так и в наше время эволюция знаний об информационно-излучательном мире развивается по пути поиска все большего уменьшения действующих интенсивностей излучений. В смысле этого сравнения Галлевский конгресс в Петербурге приобретает для развития идей слабых воздействий столь же важное значение, какое имел Сольвеевский конгресс в Брюсселе для развития идей квантовой механики. Мне представляется, что сейчас назрела необходимость расширения поля слабых воздействий, не ограничиваясь только биологией и медициной. Ниже приведены примеры пользы такого расширения. Как это не покажется странным, но ряд закономерностей слабых воздействий, найденных в биологии и медицине, может быть полезен при решении загадок даже самой квантовой механики. Наука развивается «не по департаментам». В конечном счете, такое расширенное рассмотрение в рамках Конгресса должно привести к рождению новой парадигмы естествознания.

А нужна ли новая парадигма? Ко всем кризисам нашего поколения добавляется кризис современной физической парадигмы. Актуальная проблема современной квантово-релятивистской физики – проблема понимания физического смысла. Это неоднократно подчеркивали сами отцы-основатели квантовой механики. Для примера – Р. Фейнман [1, с.139]: «Квантовую механику понять