

ЕДИНОЕ ИНФОРМАЦИОННОЕ ПОЛЕ НООСФЕРЫ (ЕИПН) — это концепция, предложенная свыше 20 лет назад Е. И. Нефедовым и А. А. Яшиным. В нашей концепции, понятно — не претендующей на исключительность, мы исходим из доминанты электромагнитного поля (ЭМП) в качестве материального носителя макроинформации. В то же время на локальных иерархических уровнях справедлива

Лемма 1. Поскольку для сохранения энергетического баланса со средой окружения с ростом числа функций и при сохранении объема системы передача и обработка информационных сигналов выполняется микромощными ЭМП, то оптимальным вариантом компоновки базовых элементов и функциональных узлов в такой системе является сверхплотная, объемная, с минимизацией длин L_j каналов передачи

$$\sum_{i=1}^N L_i = \min \varphi(\eta, V, S), \quad (1)$$

где $\eta = |\vec{E} \times \vec{H}| / N_{эл}$ — относительный энергетический выигрыш системы; $N_{эл}$ — число (базовых) элементов в системе; V, S — объем и площадь развертки системы.

Сформулированная лемма является базовой в теории ЕИПН, как связывающая соотношением (1) основные характеристики систем живой и неживой природы: «вещественный каркас», поле (ЭМП), информацию и ее энергетический базис.

Еще раз подчеркнем важнейшее, *контролирующее* качество характеристики η в (1): прогрессирующее объективное возрастание функциональной насыщенности информационных систем, создание глобальных систем информации и связи на ЭМП *не должны приводить к адекватному возрастанию локальных и глобальных мощностей ЭМП*, ибо нужно очень осторожно относиться к сопутствующей «перекачке» энергии.

Основные закономерности существования единого информационного поля ноосферы. Рассуждая диалектически и материалистически, мы не должны выходить за категорийные пределы вещества и поля, но вещество не может являться универсумом ноосферы. Остается поле. И, несомненно, информационное поле. Об этом позитивно свидетельствует нарастающая роль информации в жизни человечества и ноосферы как таковой. Более того, В. И. Вернадский в число непрременных качеств ноосферы включал преобразование средств связи и обмена. Ноосфера, полагал он, есть единое организованное целое. Объекты этого целого оптимально связаны, согласованы гармонично на различных уровнях. Условием последнего является оптимальная по организации связь между объектами ноосферы, сверхбыст-

рая обработка информации, надежная и без сбоев на сколь угодно больших расстояниях между объектами. Необходим глобальный обмен информацией.

Термин «информационное поле» уже давно стал расхожим, однако во всех употреблениях он носит локальный, утилитарный смысл. В нашей трактовке речь идет о *едином ИП ноосферы*; в этом коренное отличие и суть рассматриваемой концепции.

Возвращаясь к вопросу энергетическому, в контексте сказанного выше заметим, что сама природа, оптимально организованная, дает примеры чрезвычайно рационального использования сверхмалых уровней мощности для передачи больших и(или) сверхбольших объемов информации. Сформулируем ряд лемм:

Лемма 2. *Преимущественным носителем информации между природными объектами является ЭМП с использованием всей его шкалы длин волн; процесс передачи информации является энергетическим, пространственным и временным.*

Лемма 3. *Процесс передачи информации между природными объектами характеризуется стабильностью, сохраняемостью в рамках изменения энтропии в процессе эволюции биосферы-ноосферы.*

Лемма 4. *Прогрессирующее эволюционное возрастание функциональной насыщенности природных информационных систем на ЭМП, за исключением тупиковых ходов, опережает адекватное возрастание локальных и глобальных интенсивностей ЭМП — формулировка закона самосохранения природной информационной системы.*

Лемма 5. *Глобальная природная информационная система обладает атомарно-галактической структурой; в планетарном ареале она функционирует на фоне слабоэволюционирующей (косной) неорганической природы (\mathcal{E}_H) в виде включенных в эволюционирующую глобально (\mathcal{E}_T) органическую природу индивидуальных эволюционирующих подсистем ($\mathcal{E}_{ин}$), коррелирующих (R) внутри системы при первенстве коррелирующей совокупности подсистем ($\partial\mathcal{E}_q(t)$) на промежутке времени от 0 — начала отсчета до T — текущего времени:*

$$R \left[\sum_i d\mathcal{E}_q^i(t) \right] \gg R \left(\sum_i \partial\mathcal{E}_{ин}^i(t) \right) \in \mathcal{E}_T. \quad (2)$$

В выражении (2) началом отсчета является биогеохимическое начало развития *homo sapiens* с эволюционным показателем \mathcal{E}_q , взятом в его динамике (∂).

Таким образом, сформулированная система лемм выводит нас как за пределы технических систем, то есть за пределы отдельных, автономных

объектов, трехмерности и электрофизических полей, так и за пределы биосферы — в ноосферу.

Компоненты единого информационного поля ноосферы. Наша исходная посылка состоит в неотъемлемом единстве ноосферы, то есть, как было определено выше, биосферы Земли, измененной научной мыслью, организованным трудом и преобразованной для удовлетворения комплекса потребностей численно растущего человечества, с ее информационным полем (P). В отношении реальности наличия последнего следует уточнить два момента:

— априорная (онтологическая) необходимость соотношения: $P \leftrightarrow N$, где N сумма характеристик ноосферы;

— исторический (биогеохимический) момент T перехода биосферы (B) в качество ноосферы: $B \rightarrow N$.

В отношении первого сошлемся на вывод из системы лемм 2—5 и замечание В. И. Вернадского о сущности характеристик $P \in N$ в части надежной глобальной связи, материального и информационного обмена между различными пластами ноосферной конструкции.

Ноосфера — продукт эволюции и работы мозга, поэтому только конец XX — начало XXI века можно идентифицировать с периодом $T_{ок}(N): B \rightarrow N$ окончательного оформления ноосферы — иное, новое биогеохимическое состояние Земли. Именно к периоду $T_{ок}$ относится и формирование информационного поля P ноосферы, как глобальной многомерной коммуникационной системы; естественно материальной.

Глобальность P вытекает из самого определения ноосферы. Многомерность характеризует специфику системы. Кроме декартовой размерности и текущего времени $P(x, y, z, t)$, параметрами существования $P \leftrightarrow N$ являются: гравитационная кривизна $S(\Gamma)$ и связанные с ней принципы относительности (Лоренц, Минковский, Пуанкаре и Эйнштейн), вторичные функциональные параметры прогресса $P(t)$ и регресса $R(t)$. Материальность ИП, исключая проблемный вопрос о «высшей организующей идее», выражается в объектах (вещество), источниках поля P и, по-преимуществу, в полевых связях на ЭМП.

Таким образом, наличие ИП является определяющим качеством, присущим ноосфере. Поле является сложной коммуникационной материальной субстанцией. Исходя из современных представлений информатики, дадим определение:

Информационным полем ноосферы называется сложная материальная субстанция, характеризующаяся глобальностью, многомерностью, коммуникационными качествами, отличающаяся многовариантностью

материальных носителей и динамизмом взаимных их перевоплощений, развивающаяся синхронно с эволюционными процессами, сопутствующими деятельности человека.

Обобщенная схема ИП на фоне ноосферы $N (B \in N)$ приведена на рис. 1. Как следует из последней, компоненты поля укрупненно подразделяются на природные, присущие и биосфере, и технические. К первому классу относятся: P_{np} — природные ИП на основе ЭМП, сформировавшиеся на момент T_0 ; P_{gp} — природные ИП на основе гравитации (пересечение P_{np} и P_{gp} регулируется законами относительности); $P_{ч}$ — природные ИП на основе ЭМП, действующие в организмах живых существ, в том числе человека. Пересечение $P_{ч}$ и P_{np} играет значительную роль в «техническом» обслуживании качества мышления человека. Субкомпонента $P_{ч2}$ \in $P_{ч}$ обеспечивает передачу генетической информации на уровне микромощных ЭМП.

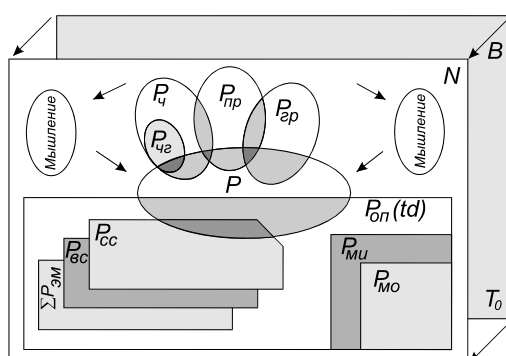


Рис. 1. Схема включения компонент информационного поля ноосферы в глобальную многомерную коммуникационную систему: овал — природные компоненты; прямоугольник — технические компоненты: информационные системы и технологии

Качество мышления выполняет организующую роль в создании на базе объектов биосферы (материальные ресурсы, энергетический базис, законы природы и т.п.) технических компонент ИП: информационных систем и технологий. К ним относятся: P_{cc} — системы связи на ЭМП с использованием всей шкалы длин волн; $P_{вс}$ — вычислительные сети и системы на ЭМП; наконец, следует учесть $\Sigma P_{эм}$ — другие существующие и перспективные информационные системы на ЭМП и физических полях иной природы.

Технические компоненты ИП являются опосредованными (через мышление). В этот же класс входят компоненты ИП: $P_{мо}$ — межличностного общения; $P_{мо}$ в сложной зависимости включается в $P_{ми}$ — массовую информацию. С дальнейшим развитием (организацией) ноосферы опосредованные компоненты ИП, входящие в класс $P_{он}$, становятся все более зави-

сящими от параметра td тенденциозности; последняя понимается в совокупности характеристик: социальных, культурных, политических, общественно-экономических, экологических и т.п.

Для большей научной достоверности доказательства основных категорий ИП (глобальность, многомерность, материальность, коммуникационные качества) можно выполнить по отдельным компонентам ИП. Например, не вызывает сомнения глобальность природных компонент. На наших глазах качество глобальности приобретают технические компоненты ИП: кажутся осуществимыми проекты создания мировой информационно-вычислительной сети, многое сделано для организации мировой системы связи и т. п.

Материальность наиболее сложных в структурно-организационном плане компонент P_{mn} и P_{mo} вытекает из основных их носителей: ЭМП (радио, телевидение, ...), акустических полей (речь), печатного текста.

Для выработки концепции ИП необходимо предварительно обсудить еще три существенных вопроса: а) устойчивость глобального ИП как системы; б) тенденции развития ИП как системы в составе ноосферы; в) польза человечеству от познания структуры и динамики развития ИП ноосферы.

Легче всего ответить на первый и последний вопросы: устойчивость системы ИП адекватно определяется устойчивостью ноосферы, то есть сочетанием биогеохимического состояния Земли, ее биосферы с человеческим сообществом. Создание же полной концепции ИП выявит магистральный путь развития, как организующей силы ноосферы, так и многих полезных информационных технологий в составе технических компонент ИП, избавив от тупиковых ходов.

Сложнее ответ на второй вопрос, ибо он опять-таки связан с «высшей организующей идеей»; мы попытаемся обсудить его ниже.

Возвращаясь к феномену ИП, можно сделать следующий предварительный вывод: ИП является материальной субстанцией, существующей в своей полноте и целеуказании независимо от нашего сознания. Тот факт, что интенсивность (мощность) поля возрастает, а взаимные связи между его компонентами (см. заштрихованные и зачерненные зоны на рис. 1) усложняются с эволюцией человечества, принципиально не изменяет природу ИП, но привлекает все новые материальные его носители.

Отметим в методологическом плане, что эволюционный закон, открытый В. И. Вернадским, имеет в рамках общей теории циклов расширительное толкование как в содержательном, так и в прогностическом аспектах. В частности, периодический закон Д. И. Менделеева и теорию гомологических рядов С. И. Вавилова можно рассматривать в качестве частных законов некоторого «эволюционного принципа циклического развития В. И. Вернадского» (терминология и формулировка закона предложены автором).

Понятно, что эволюция складывается из двух противоборствующих тенденций: «тупиковых ходов» и целеуказаний фундаментального кода Вселенной (ФКВ). Исходя из такой диалектики, можно осознать сущность ноосферы, единство и многообразие категорий которой включает в себя геологию земной оболочки, биофизикохимические процессы жизнедеятельности, научную мысль человека, философские и социологические аспекты естествознания, этику и энергопотребление. Все это — взятое в динамике, а объединяющим началом является ЕИПН, то есть развернутый в рамках ноосферы Земли ФКВ. Наконец, все эти вопросы следует увязать с генеральной, направляющей линией при построении синтетической модели человека, что дает и ответ на вопрос о предназначении последнего в процессе эволюции; в данном случае при переходе биосферы в ноосферу.

Соответствующая формализованная система категорий диалектики приведена на рис. 2. В процессе познания открываются ранее неизвестные свойства, признаки и отношения изучаемых объектов. Это позволяет принять «свойство», «признак» и «отношение» за элементарные понятия, характеризующие обобщенные представления, и ввести в рассмотрение следующие формальные операции, реализуемые в ходе формирования философских категорий: операции выявления конкретного свойства — φ^1 , отношения — φ^2 , признака — φ^3 , всеобщего свойства — φ^4 , всеобщего отношения — φ^5 , всеобщего признака — φ^6 (Например, запись φ^{1+5} означает факт выявления конкретного свойства и всеобщего отношения). Общий вид формулы, характеризующей акт познания, можно записать как $X\varphi^iY$, где X — категория; φ^i — операция; Y — категория, детализирующая категорию X ; $i = 1 \dots 6$. Смысл этого соотношения состоит в том, что при выявлении методами философии определения категории Y , детализирующей категорию X , выполняется операция φ^i по выявлению всеобщих или конкретных свойств, признаков, отношений отражаемой реальности.

В частности, в интересующем нас аспекте информацию составляют передаваемые, а также воспроизводимые признаки, свойства и отношения отражаемого разнообразия в любых объектах и процессах неживой и живой природы: «отражение φ^{1+2+3} информация»; информационное поле определяется как совокупность передаваемых или воспроизводимых при отражении устойчивых отношений между составляющими объективную реальность материальными образованиями: «информация φ^{2+5} информационное поле».

Таким образом, представленная на рис. 2 формализованная система категорий диалектики позволяет на логическом уровне связать понятие информации и ЕИПН с остальными объектами материального мира, то есть определить их роль и значение в соответствии с законами диалектики.

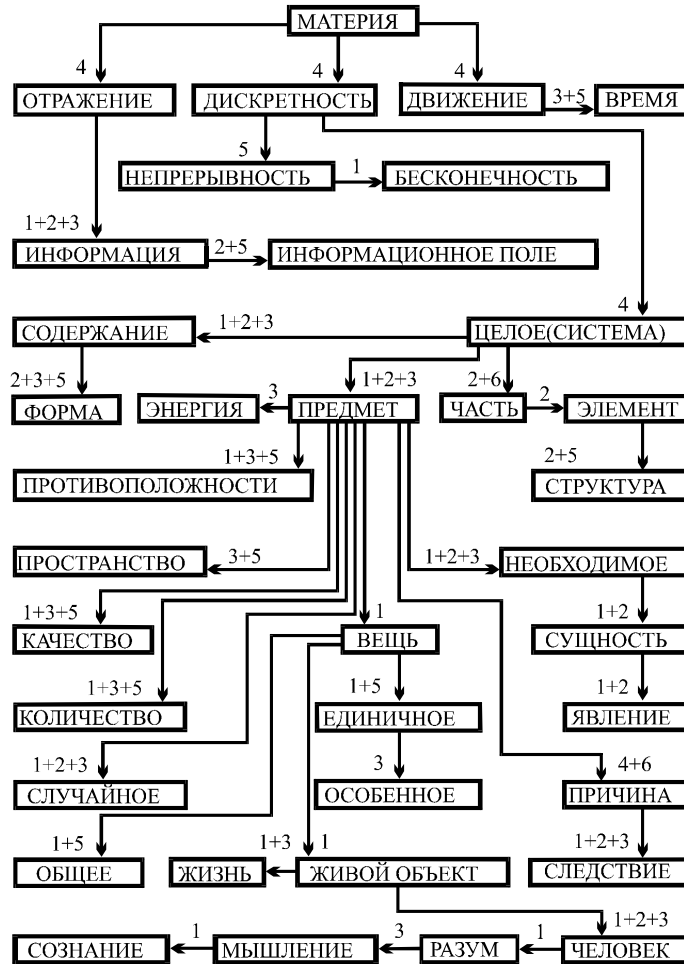


Рис. 2. Формализованная система ряда категорий и понятий; стрелки направлены к детализирующим категориям и понятиям; цифры у стрелок соответствуют индексам примененных операций

Для создания наиболее полной концепции ИП ноосферы, в дополнение к леммам 1—5, сформулируем ряд соподчиненных лемм обобщающего характера, подытоживающих результаты вышеизложенного материала и предваряющие последующие разделы работы.

***Лемма 6.** Онтологической основой утверждения об электромагнитном базисе единого ИП ноосферы является присущая природе универсальность, сочетающаяся с максимизацией характеристик объектов приоритетного развития выбранного хода эволюции.*

Примечание. Универсальность понимается как использование определенного, ограниченного набора средств для достижения совершенно различных целей. Таким универсальным средством для передачи и обработки информации является ЭМП. Все другие поля, включая гравитационное, такой универсальностью не обладают и в процессе информационного обмена, по-видимому, играют вспомогательную роль. Действительно, весь наш мир пронизан ЭМП — от солнечных лучей и излучений радионуклидов, космических лучей до ЭМП всевозможных технических радиоизлучающих устройств. Кроме того, следует помнить, что природа создала не только одну жизнь на Земле; информация, содержащаяся в ноосфере Земли, вписывается в общее ИП Вселенной, а межзвездный обмен информацией (в настоящее время на уровне макроастрономическом) возможен только с использованием ЭМП. Максимизация же, в основном, связана с наибольшей достижимой в природе скоростью распространения ЭМВ.

***Лемма 7.** Минимально необходимое для существования единого ИП биосферы количество информации должно быть представлено всеми природными компонентами ИП в объеме, достаточном для эволюционного развития; минимально необходимое для существования единого ИП ноосферы количество информации должно быть представлено всеми природными компонентами ИП в объеме, достаточном для эволюционного развития биосферы, и всеми техническими компонентами в объеме, обеспечивающем развитие ноосферы — формулировка закона самосохранения информационной системы ноосферы (Расширяет закон, сформулированный в лемме 4, на все ЕИПН).*

***Лемма 8.** Информационная избыточность, или «информационный перегрев» в рамках одной или нескольких технических компонент ИП ноосферы характеризуется невостребованностью новых информационных технологий и объясняется либо тупиковым ходом развития, либо опережающим развитием данной компоненты ИП ноосферы.*

***Лемма 9.** Накопление информации в ноосфере имеет энергетический предел, выражающийся в превышении энергетических затрат на хранение информации над затратами на ее производство, воспроизводство, пользование и утилизацию.*

***Лемма 10.** Соотношение мышления и информации в рамках ноосферы, взятое в динамике развития, характеризуется устойчивой тенденцией*

взаимного расхождения, крутизна которого является функцией экспоненциального вида от текущего времени эволюции биосферы-ноосферы.

Лемма 11. *Предельное расхождение качеств и объемов мышления и информации в рамках ноосферы асимптотично и противоположно направлено с экспоненциальным приближением к недостижимой оси, причем полуось информационного приближения является энтропийной, а полуось мышления — эвристической.*

Примечание. Все возрастающее накопление информации приводит к возрастанию информационной энтропии. Относительное же снижение качества и объема мышления приводит к его дифференциации: основной его объем, рутинный, заменяется (опосредуется) информационным потоком, остальное кристаллизуется в поиске фундаментальных, эвристических решений.

Лемма 12. *Осознанное ограничение производства, воспроизводства и накопления информации явится разумным выбором *homo noospheres*, гарантирующим стабильность ИП ноосферы, предохраняющим его от бифуркаций и информационного коллапса.*

Лемма 13. *Неограниченное возрастание роли и объема цифровой обработки и передачи информации в итоге приводит к ситуации «компьютерной патологии», что является следствием нарушения в глобальном ИП ноосферы априори заданного соотношения между аналоговой и цифровой формой представления информации — формулировка закона сохранения формы представления информации.*

Примечание. Природные компоненты ИП ноосферы являются аналоговыми по форме представления; технические же имеют тенденцию в ряде случаев к переходу к цифровой форме представления. По отдельности обе эти посылки вроде и не содержат противоречия. Однако все время следует помнить: ИП ноосферы *едино* по своей природе и «если одного прибывает», то другого, увы, убывает. Можно взять любое парное — для простоты анализа — сочетание: живая клетка и цифровое телевидение, процесс мышления и импульсная радиолокация, активация гена и локальная вычислительная сеть, — и можно проследить динамику взаимных изменений. За технический прогресс человечество неизбежно платит той или иной степенью патологии (принцип гедонизма).

Лемма 14. *Аналогии между БО и техническими системами в рамках ИП ноосферы базируются на принципе подобия Максвелла: аналогия проводится не между самими объектами (системами, полями...), но между математическими соотношениями, их описывающими.*

Примечание. В зависимости от стоящей перед разработчиком технической системы задачи данный основополагающий принцип допускает ва-

риации; например, при разработке ЭВМ новых поколений технических этот принцип может и должен быть сужен до аналогии *структурной* при идентичности рабочих полей: в подавляющем большинстве случаев ЭМП. Основной тенденцией здесь является наиболее полное (техническое) моделирование биологической «элементной базы».

Лемма 15. *Среднесрочной перспективой развития технических компонент ИП ноосферы в их полной совокупности является создание мировой информационной рассредоточенной (типа Internet) сети и доступного для пользователя общемирового банка данных как 0-е приближение к эквиваленту природного ИП в рамках биосферы.*

Лемма 16. *Энергетические затраты ($E_{ин}$) на информационное обеспечение в рамках технических компонент ИП ноосферы возрастают опережающе по темпам сравнительно с развитием мировой энергетики ($E_{эн}$), причем характеристика $\xi = E_{ин} / E_{эн} < 1$ является экспоненциальной функцией текущего времени эволюции ноосферы.*

Примечание. В настоящее время справедливо соотношение $\xi \ll 1$; на первый взгляд кажется, что таковым оно и должно оставаться в обозримом эволюционном будущем. Однако, если проанализировать уменьшение энергетических затрат за счет совершенствования технических компонент ИП ноосферы за последнюю четверть века и сопоставить конкретно, «по статьям», затраты энергии в настоящее время, то нетрудно убедиться в справедливости соотношения

$$\frac{E_{ин}}{E_{эн}} \rightarrow \lim_{t \rightarrow \infty} \frac{E_{ин}}{E_{эн} - (E_T + E_{np} \cdot e^{-\eta t})} = \frac{E_{ин}}{E_{эн} - E_T}, \quad (3)$$

что эквивалентно $\xi < 1$.

Из (3) следует, что «неликвидируемым» компонентом мировой энергетики является только тепловая (в перспективе — преобладающая атомная) энергия (E_T); все прочие аспекты энергопотребления (E_{np}) в той или степени тесно коррелируют с энергией информационного назначения.

Лемма 17. *Эволюционная экспоненциальная зависимость возрастания познания мира коррелирует с экспоненциальной зависимостью развития и накопления информации, причем корреляционная функция имеет асимптотическую доминанту.*

Лемма 18. *Реакция ИП ноосферы, как самоорганизующейся системы, на выход человечества за пределы ноосферы Земли видится в усилении гравитационного полевого базиса и проявлении характеристик нелинейности глобального ИП.*

Взаимодействие гравитационного и электромагнитного полей в структуре ИП ноосферы. Среди всех полей физической природы *только два поля* пронизывают Вселенную в каждой ее точке, а значит, и вся биосфера — от геологических образований до клеточных структур живого вещества — связана воедино этими полями: ЭМП и гравитационным. Именно поэтому так важно определить их взаимосвязь в структуре единого ИП ноосферы.

Любые физические поля, как то показали исследования Лобачевского, Гаусса, Больши и Римана, связаны с геометрическими характеристиками среды действия поля. Однако гравитационное поле в наибольшей степени отождествляется с пространством-временем, а общая теория относительности своей формулировкой уравнения Эйнштейна (см. гл. 1) выражает сущность физического поля в терминах геометрии.

Несомненно, что гравитационное поле достаточно тесно взаимосвязано с пространственно-временными формами, но не является доминантным и универсальным их носителем. Это позволяет сформулировать следующие леммы.

Лемма 19. *В терминах пространства-времени ЭМП не является вспомогательным физическим полем, отображением на поле гравитационное, но в силу сравнимой действенности в макромире, представляет самостоятельное и равнозначное гравитационному полю явление (здесь «сравнимая действенность» отнюдь не подразумевает их физическую, «силовую» действенность).*

Лемма 20. *На ноосферном структурном уровне материального мира пространственно-временная форма определяется преимущественно электромагнитными и гравитационными взаимодействиями, причем внешнюю сторону пространства-времени составляет опосредованная псевдоевклидовым, односвязным, непрерывным, однородным метрическим пространством и временем геометрическая структура взаимодействий микроуровня.*

Лемма 21. *Существование и развитие единого ИП ноосферы, исходя из ее структурной принадлежности и пространственно-временной формы существования, подчинено опосредованно структуре взаимодействий ЭМП и гравитационного поля микроуровня при абсолютном главенстве ЭМП, как обладающего выраженными «переключательными» свойствами по сравнению с гравитацией, которая несет функцию информационной матрицы.*

Вообще говоря, рассуждая о взаимодействии ЭМП и гравитационного поля в информационном аспекте, следует помнить, что эти два фундаментальных взаимодействия принципиально различны и отличаются по константе взаимодействия на 42 (!) порядка. Поэтому и скорость света не име-

ет отношения к гравитации, и четырехмерный интервал также не имеет отношения к гравитации.

Лит. Нефедов Е. И., Яшин А. А. Электромагнитные основы в концепции единого информационного поля ноосферы // *Философские исследования: Журнал Московского философского фонда.*— 1997.— № 1.— С. 5—74; *Взаимодействие физических полей с живым веществом / Е. И. Нефедов, А. А. Протопопов, А. Н. Семенов, А. А. Яшин.*— Тула: Изд-во Тульского государственного университета, 1995.— 179 с. (2-ое издание в 1997); *Яшин А. А.* Живая материя: Ноосферная биология (нообиология).— М.: Изд-во ЛКИ/ URSS, 2007.— 216 с. (2-е издание в 2010); *Вернадский В. И.* Биосфера и ноосфера.— М.: Айрис-пресс, 2004.— 576 с.; *Тейяр де Шарден П.* Феномен человека: Пер. с фр.— М.: Наука, 1987.— 240 с.