

ИЕРАРХИЯ ЖИВЫХ СИСТЕМ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ МОЛЕКУЛЯРНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПОДХОДА

Н.Р.Галль, Л.Н.Галль¹

Физико-Технический институт им. А.Ф.Иоффе РАН, Политехническая ул., 26, Санкт-Петербург, 194021, Россия, gall@ms.ioffe.ru

¹Институт аналитического приборостроения РАН, Рижский пр., 26, СПб, 190103, Россия, lngall@narod.ru

Общеизвестно, что жизнь на нашей планете организована иерархично. В этой иерархии имеется целый ряд уровней живого, причем до настоящего времени минимальной единицей живого принимались субклеточные структуры – органеллы. Далее иерархия живого выглядит как клетка, многоклеточный организм, популяция, биоценоз и биосфера в целом.

В 2007–09 г.г. нами была предложена и обоснована молекулярно-энергетическая модель минимальной живой системы, основанная на самоорганизации биополимеров и окружающей их водной среды в единые биополимерно-водные самосогласованные структуры (БВС-структуры) под действием потоков энергии от внешних источников, преобразуемых БВС-структурами в когерентные [1]. Эта модель не только позволила ввести в иерархию живого новую элементарную единицу живого - молекулярную ячейку, но и обосновала новый вид бесконтактных взаимоотношений между БВС-структурами путем обмена управляющими потоками энергии. Согласно модели, в стационарном состоянии живой системы ее водная среда является самоорганизованной в энергонапряженные фрактальные кристаллы, связанные водородными связями с поверхностью биополимеров, причем это состояние поддерживается движением когерентной энергии как по цепям биополимеров, так и по фрактальным кристаллам. Последние служат для системы приемно-передающими антеннами когерентного излучения, обеспечивая обмен энергетическими импульсами между биополимерами. БВС-структура является элементарным звеном живой материи, молекулярной основой ее живого состояния. Предложенная модель, введя в рассмотрение бесконтактное взаимодействие биополимеров и управляющие потоки энергии, далее позволяет распространить это взаимодействие на все более сложные системы: молекулярную ячейку, совокупность молекулярных ячеек, клеточные органеллы, клетки, ткани и т.д. Молекулярно-энергетический уровень выступает отправной точкой иерархии живого.

Минимальным уровнем живого является молекулярная ячейка: хотя бы два биополимера, водные фракталы и поток внешней энергии. Она жива, пока через нее движется энергия в форме, которую эти биополимерно-водные цепи способны принять, трансформировать, преобразовать в движущиеся по ним солитоны, а также переизлучить в среду. Ячейка «живет», но она не может воспроизвести себя и не может себя «починить», т.к. она не включена ни в какую часть схемы поддержания гомеостаза.

Следующий уровень живого – это клетка (клеточная органелла). Она состоит из примерно 10^{10} молекулярных ячеек, организуя протекающие в них биохимические, физические и энергетические процессы так, чтобы обеспечить собственную целостность, питание, восстановление при повреждении и размножение. Клетка, за счет химической переработки пищи, синтезирует универсальные носители энергии (АТФ) и использует их для поддержания жизни молекулярных ячеек. В свою очередь, БВС-структуры молекулярных ячеек преобразуют химическую энергию АТФ в когерентную, позволяя ей разделяться на два потока – биохимический и управляющий. Биохимический поток является внутренним, обеспечивающим химические реакции биополимера. Управляющий поток является внешним, излучаемым структурой через водную подсистему и обеспечивающий согласованное поведение и взаимосвязь молекулярных ячеек, работающих в интересах клетки в целом, обеспечивая поддержания гомеостаза всего комплекса процессов ее жизни.

Следующий шаг по иерархической лестнице – это многоклеточный организм. Он управляет уже не столько молекулами и молекулярными ячейками, сколько клетками. Но излучения, продуцируемые организмом, на уровне поддержания его физиологии, хоть и гораздо более сложные и многообразные, видимо, по-прежнему складываются из информационно-управляющих излучений, генерируемых БВС-структурами молекулярных ячеек. Управляющая функция организма может состоять в синтезе более сложных управляющих сигналов на основе интерференции потоков, излучаемых молекулярными ячейками. Очевидно, что нарушение структуры внутренних потоков энергии, т.е. информационной среды организма, ведет к его функциональным расстройствам, болезням или смерти.

Аналогичные эффекты мы наблюдаем на уровне популяций и даже биоценозов, хотя они исследованы в гораздо меньшей степени. Видовой и биосферный уровни пока лежат вне современной научной парадигмы. В применении к человеку и высшим животным описанный подход позволяет выявить механизмы, природу и течение психосоматических заболеваний, экологическое и медицинское влияние слабых излучений, связать психические характеристики человека с его физиологией в норме и в патологии.

Литература.

[1] – Л.Н.Галль, Н.Р.Галль, Механизм межмолекулярной передачи энергии и восприятия нановоздействий химическими и биологическими системами, Биофизика, 2009, т.54, №3, с.563-574.

HIERARCHY OF LIVING SYSTEMS FROM MOLECULAR BIO-ENERGETIC POINT OF VIEW.

N.R.Gall, L.N.Gall¹

Ioffe Physico-Technical Institute, Saint-Petersburg, RU, gall@ms.ioffe.ru; ¹Institute for Analytical Instrumentation, Saint-Petersburg, RU; lngall@narod.ru