

**К пониманию структурности и системности  
живого, а также его основных структурных  
(системных) уровней**

Цюпка В.П.

*Белгородский государственный университет,  
Белгород, Россия*

Живое (живая природа, живая материя) так же, как и вся природа (материальный мир, материя), структурировано (определенным образом организовано, упорядочено) благодаря самим по себе возникающим связям, пусть даже и неживым по своей природе, между элементами (частями, компонентами) живого и взаимодействию их друг с другом с образованием тех или иных живых структур (законченных целостных систем). Необходимо учитывать, что живые структуры (системы) (структуры, или системы живой природы, живой материи) характеризуются более сложной структурной (системной) упорядоченностью (организацией) по сравнению с неживой природой (материей), так как они возникли на определенном этапе самоорганизации неживой природы (материи), продолжая ее эволюцию на более высоком качественном уровне. Поэтому уровень структурности, или системности (структурной, или системной упорядоченности, организации) живого значительно выше, чем неживого.

В связи с тем, что живые структуры (системы), также как и структуры (системы) природы (материального мира, материи), связываясь и взаимодействуя друг с другом, могут образовывать другие, еще более сложные, живые структуры (системы), а те, в свою очередь, связываясь и взаимодействуя между собой, могут образовывать третьи, еще более сложные, живые структуры (системы) и т.д., выделяются структурные (системные) уровни (уровни структурной, или системной организации, или упорядоченности) живого (живой природы, живой материи). Так как живые структуры (системы) различных структурных (системных) уровней (уровней структурной, или системной организации, или упорядоченности живого) различаются не только степенью сложности, но и своими функциональными и другими свойствами (признаками), т.е. могут по-разному появляться, функционировать, развиваться и прекращать свою жизнедеятельность, живое не просто имеет структурные (системные) уровни (уровни структурной, или системной организации, или упорядоченности), а имеет место иерархия (соподчиненность) структурных (системных) уровней (уровней структурной, или системной организации, упорядоченности) живого (живой природы, живой материи). Вследствие иерархической соподчиненности каждый из структурных (системных) уровней (уровней структурной, или системной организации, или упорядоченности) живого (живой природы, живой материи) должен изучаться с учетом характера его взаимодействия, как с нижестоящим, так и с вышестоящим уровнями.

Все живое можно разделить, прежде всего, на 2 структурных (системных) уровня: онтогенетический (уровень особи, индивидуума) и филогенетический (уровень объединения особей: от популяций до живого вещества, или биострома). Эти уровни различаются рядом существенных особенностей. Ряд таких особенностей для биоценозов (сообществ) выявил немецкий эколог В. Тишлер.

В то время как на онтогенетическом уровне живые тела (особи, индивидуумы) возникают (появляются) из одной материнской клетки, группы клеток или части тела (в зависимости от способа размножения), на филогенетическом уровне популяции, виды, биоценозы (сообщества), живое вещество (биостром) складываются из готовых имеющихся частей: популяции из готовых особей, виды из готовых популяций одного вида, биоценозы (сообщества) из готовых популяций разных видов, живое вещество (биостром) из готовых биоценозов.

В то время как конечность во времени (смертность) живых тел (особей, индивидов) определяется как внешними причинами (например, изменением абиотических условий среды обитания, атакой хищника, инфицированием), так и внутренними причинами (старением, генетической программой), конечность или бесконечность во времени (длительность существования) любой надорганизменной системы определяется исключительно внешними причинами – лимитирующими (ограничивающими) абиотическими экологическими факторами или же внутривидовой или межвидовой конкуренцией.

В то время как части живого тела ничем заменяться не могут (пересадка органов животным и человеку возможна при условии подавления иммунной системы, вызывающей отторжение пересаженного органа; прививка, с помощью которой часть одного растения заставляют жить на другом растении, к данному случаю не подходит), части любой надорганизменной системы взаимозаменяемы (одна особь может занять место другой особи в популяции, одна популяция может занять место другой в системе вида, популяция одного вида при схожести экологических требований может занять место популяции другого вида в биоценозе, один биоценоз опять же при схожести экологических требований может занять место другого биоценоза в живом веществе) без ущерба для всей надорганизменной системы.

В то время как все части особи функционируют, не вредя друг другу, дополняя друг друга, в любой надорганизменной системе имеют место жесточайшая конкуренция, подавление одним участником другого, прямое уничтожение одним участником другого.

В то время как регуляция одной части другой в составе особи может происходить посредством химических соединений, электрических импульсов и т.п., но никогда посредством изменения количества этих частей, в надорганизменной системе возможна регуляция одной части другой посредством изменения количества этих частей, например, из-за прямых трофических связей (каннибализм, хищничество).

В то время как максимально и минимально возможные размеры особи определяются генетической (наследственной) программой (генотипом), размеры надорганизменных систем определяются только внешними причинами. Например, распространению ареала популяции вороны серой на восток препятствует жесточайшая конкуренция со стороны викарирующего вида – вороны черной; биоценоз сосняка-беломошника может занимать небольшой участок среди болот, а может простираться на значительные расстояния на территории с относительно однородными абиотическими условиями; распространение живого вещества (биострома) ограничивают размеры планеты Земля.

В то время как онтогенез живого тела (индивидуальное развитие особи, индивида) происходит в ходе развертывания унаследованной генетической (наследственной) программы (генотипа) и ее взаимодействия с внешней средой, результатом которого является если не гибель особи (индивида), то формирование конкретного, более или менее соответствующего внешней среде (в связи с ограниченностью рамками нормы реакции) фенотипа, филогенез (историческое развитие популяции, вида, биоценоза, или сообщества, живого вещества, или биострома) происходит в ходе взаимодействия имеющихся и развивающихся элементов с внешней средой, результатом которого является если не гибель всей надорганизменной системы, то ее самосовершенствование (эволюция) в направлении лучшего соответствия условиям внешней среды благодаря гибели неприспособленных элементов и выживания приспособленных, изменяющихся в ходе самовоспроизводства.

В то время как в рамках онтогенетического уровня организации живого (онтогенетической, или организменной системы) можно выделить подуровни условно, так как в естественных условиях они не существуют отдельно от особи (индивида), подуровни филогенетического уровня существуют объективно, так как филогенетические (надорганизменные) системы складываются из готовых имеющихся частей.