

УДК [57.034 +57]:001.8

© С.Л. Загускин, 2007

РИТМЫ БИОЛОГИЧЕСКИХ И СОЦИАЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ

*Ведь в ритмах стройных и простых
Живет и движется природа.
Растут, мужают, крепнут в них
И государства, и народы.
П.Н. Савицкий «Число и мера»*

*Во всем царит гармонии закон, и в мире все суть ритм, аккорд и тон.
Дж. Драйден*

*В числе основных законов мира необходимо поставить
закон периодичности или ритма.
В.М. Бехтерев*

Общим в эволюции биосистем и в развитии человеческого общества является их неравномерность, чередование интенсивных и экстенсивных, количественных и качественных изменений, периодичности возникновения кризисов и их преодоления [1]. Ритмы социально-экономического развития проявляются и в различных областях культуры. Отмечены ритмы доминирования поэзии и прозы, драматургии и музыкального творчества [2]. Биоритмы как колебания параметров являются неотъемлемым свойством гомеостаза любой биосистемы. В социально-экономических системах аналогично колебательный режим возникает при неизбежном чередовании внедрения новых технологий и их распространения, диспропорций производства и спроса новых товаров. Отмечена связь цены пшеницы на рынке с циклами солнечной активности. Внутренние экономические факторы еще более сложны. Они определяют циклы технического прогресса и рыночного спроса-предложения 47–60 лет Н.Д. Кондратьева, конъюнктурные циклы запасов 3–4 года Китчина, среднесрочные торгово-промыш-ленные 7–11 лет Жугляра, интерциклы 11–15 лет Лабруса, строительные циклы 20–25 лет Саймона Кузнеца, циклы экономической конъюнктуры 150–300 лет Эмблера и Броделя.

Несомненно, что ускорение технического прогресса и информационная революция существенно изменяют эти циклы, если их измерять физическими эталонами времени. Учесть все факторы, влияющие на период и амплитуду очередного колебания с целью прогноза, очень трудно. Использование хронобиологических алгоритмов прогноза по показателям хроноструктуры биоритмов фрактальной размерности, индексов Херста, Фишера, энтропии и избыточности для быстропротекающих биологических процессов в клетке может быть полезным и для экономического прогнозирования. Интересно, что колебания цены товара в зависимости от колебаний цен на другие товары по закону Ле-Шателье-Самуэльсена выражается теми же уравнениями, что и

связь биоритмов функции, энергетики и биосинтеза в живой клетке [5].

Для понимания природы и прогнозирования направленности (фазы и амплитуды ритма) биологических и социально-экономических процессов важно знать внутренние и внешние источники неравновесия и дисбаланса. В одной из моделей [9] В.Ф. Кротовым для этих целей использован энергетический принцип как фактор, направляющий и объединяющий деятельность динамических элементов живых систем подобно принципу минимума потенциальной энергии в физике. На модели динамики соотношения пахарей и воинов автор показал, что источником колебаний структуры общества является запаздывание перехода части воинов в пахари и обратно при изменении внутренних и внешних условий. Понимание природы биологических часов может помочь в разработке методов прогнозирования социально-экономических процессов.

Механизмом биологических часов являются эндогенные факторы неравновесия. Э. Бауэр связывал источник неравновесия с термодинамическими свойствами белков живой клетки [3]. Однако конформационные колебания активности ферментов и функций других белков могут быть не причиной, а следствием постоянно наблюдающихся ритмов золь-гель переходов в клетке даже в состоянии ее покоя. Эти ритмы имеют широкий спектр периодов от 100 мкс до года [7]. Внешние воздействия, в том числе эволюционно и экологически привычные суточные и сезонные изменения освещенности, напряженности магнитного поля Земли и другие электромагнитные и акустические колебания способны лишь корректировать фазы и периоды этих ритмов. Относительная независимость и эндогенный характер биологических и, возможно, социально-экономических ритмов объясняется взаимодействием внутренних процессов разной энергоемкости и инерционности [4, 6].

В клетке благодаря обратным связям, закрепленным в эволюции, постоянно происходит саморегуляция уровня и темпа продукции энергии по уровню и темпу ее потребления разными по скорости и энергоемкости процессами. Снижение потребления АТФ уменьшает ее синтез и наоборот увеличение расхода энергии повышает энергопродукцию. В результате изменений кривых Аткинсона энергетический заряд аденилатов постоянно колеблется возле значения, характерного для клетки определенного возраста и вида. Благодаря разным порогам энергетического лимитирования, регуляции и насыщения (рис. 1) по скорости и плотности потока используемой энергии реализуется переменного-приоритетный принцип распределения энергии между процессами разной лабильности и энергоемкости [4, 6]. Функция получает приоритет в начале роста энергопродукции как более лабильный и менее энергоемкий процесс до тех пор, пока не наступит фаза насыщения (рис. 1, область 3), а рост энергопродукции не приведет к повышению плотности потока энергии, достаточному для стимуляции биосинтеза.

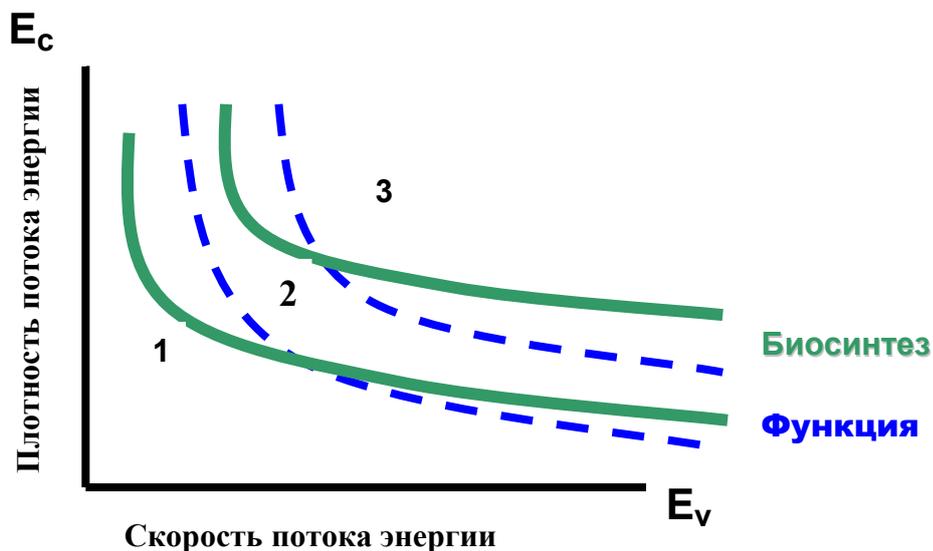


Рис. 1. Энергетическая связь функции и структуры (биосинтез).

Переменно-приоритетный принцип распределения энергетических потоков между процессами разной лабильности и энергоемкости:

1 – зона блокирования; 2 – зона регулирования; 3 – зона насыщения (независимости от плотности E_c и скорости E_v потока энергии)

Биосинтез получает приоритет, когда скорость продукции энергии уже снижается, но плотность продолжает расти или остается в зоне 2 регуляции. Функция и другие быстропротекающие процессы тормозятся (нормализуются как эффект энергетической параметрической саморегуляции), а биосинтез и другие более энергоемкие и инерционные процессы продолжают усиливаться. Саморегуляция этих процессов приводит к снижению плотности потоков энергии, и приоритет вновь переходит к функции и другим, энергетически малозатратным и лабильным процессам. Смена приоритетов повторяется.

Такой механизм биологических часов касается всей иерархии ритмов золь-гель переходов в клетке, в том числе и в клетках прокариотов, не имеющих суточного ритма. В многоклеточном организме данный механизм смены приоритетов процессов разной лабильности и энергоемкости проявляется в смене фаз футильного цикла энергетики с преимущественным расходом углеводов и синтезом жирных кислот в дневное время, в течении которой приоритет получает функция. Преимущественный расход жирных кислот и синтез углеводов происходит в ночное время, когда приоритет имеют более инерционные и энергоемкие биосинтетические восстановительные процессы. Синхронизация фаз энергетического обмена футильного околосуточного цикла в клетках многоклеточного организма обеспечивается увеличением синтеза мелатонина в ответ на изменение внешней среды (снижение освещенности, температуры, напряженности магнитного поля Земли). Синхронизация более быстрых ритмов

внутриклеточных процессов основана на многочастном параллельном резонансном захвате ритмов одних золь-гель структур клетки при излучении акустических и электромагнитных сигналов при переходах золя в гель в других компартментах клетки [4–8]. Энергетическая параметрическая зависимость функциональной индукции пластических процессов лежит в основе внутриклеточной регенерации, тканевой пролиферации, роста и прогрессивного развития биологических систем.

Близкая аналогия прослеживается и в ритмах социально-экономических процессов с учетом энергообеспечения страны, предприятия, уровня производства, длительности технологических циклов и энергоемкости продукции. В работе [8] нами обоснована естественная эволюционная классификация периодов биоритмов, позволяющая по виду, характеру и степени десинхронозов диагностировать и прогнозировать состояния биосистем и устранять лимитирующие звенья саморегуляции, восстанавливая гармонию периодов биоритмов. Разработка такого подхода возможна и для прогнозирования и коррекции ритмов социально-экономических процессов (рис. 2).

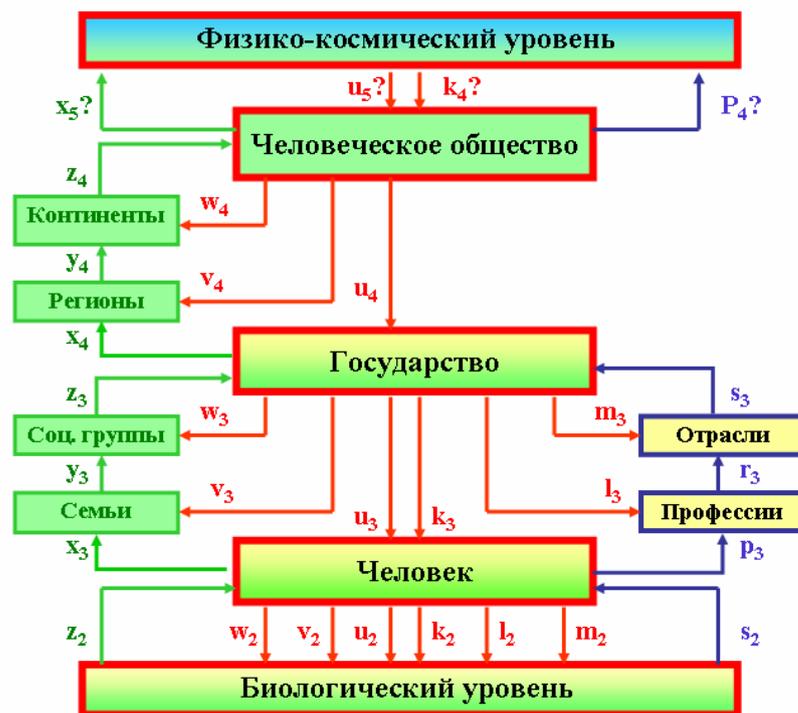


Рис. 2. Схема социально-экономических уровней современной интеграции человеческого общества и временных параметров его развития (обозначения в тексте)

Для прогноза ритмов социально-экономического развития России важно представить, что грозит человечеству в XXI веке. Наиболее вероятно следующее:

- 1) Конфликты на межнациональной и межрелигиозной основе.

Причина – низкий уровень развития науки и культуры (в цикле развития: наука – экономика – культура и мораль – наука).

- 2) Продовольственный кризис. Причина – разрыв между ростом народонаселения развивающихся стран и развитием с/х техно-логий при ограниченности площади с/х земель, снижение продуктивности морей и рыбных запасов, увеличение погодных аномалий.
- 3) Экологический кризис. Причина – изменение климата, ограниченность чистой пресной воды, сокращение площади лесов, загрязнение мирового океана, нарушения ритмов циркуляции атмосферы и гидросферы, электромагнитные загрязнения околоземного пространства, ускорение таяния льдов Арктики и Антарктики, сокращение площади суши, увеличение площади пустынь, рост числа ураганов, наводнений, пожаров.
- 4) Энергетический кризис. Причина – сокращение запасов нефти и газа при росте энергопотребления, повышение летних температур.
- 5) Снижение здоровья населения и неблагоприятная демографическая структура развитых (старение населения) и развивающихся (болезни детей, нарушения развития, вирусные инфекции) стран. Увеличение заболеваемости вирусными инфекциями (СПИД, гепатиты, ОРЗ и др.), хламидиозом с ростом инсультов, инфарктов сердца и легких, артериальной гипертензией, туберкулезом резистентных форм, остеопорозом и заболеваниями позвоночника, неврозами, аллергией, раком, алкоголизмом, наркоманией.

Кризисы мирового масштаба в истории человечества были и раньше и преодолевались благодаря науке, появлению новых технологий в цепочке: рост производительности труда – рост экономики – изменения в социальных отношениях, культуре, морали. С регрессом, сопровождающим наступление новых кризисов, связана периодичность дезинтеграции и интеграции на новых основах общества в масштабах племени, этноса, государства, региона, мирового сообщества. Периодичность перехода кризисов продовольственного, экологического, энергетического к кризису социально-экономическому, моральному (в виде войн и нетерпимости к непохожим по расовым, религиозным и другим признакам соседей по планете) определяется десинхронизацией в виде рассогласования между ростом количества населения и его потребностей, социальными и экономическими изменениями, изменениями энергопотребления и экологии.

Первый кризис мирового масштаба был преодолен сельскохозяйственной революцией благодаря изобретению земледелия и животноводства (рис. 3).

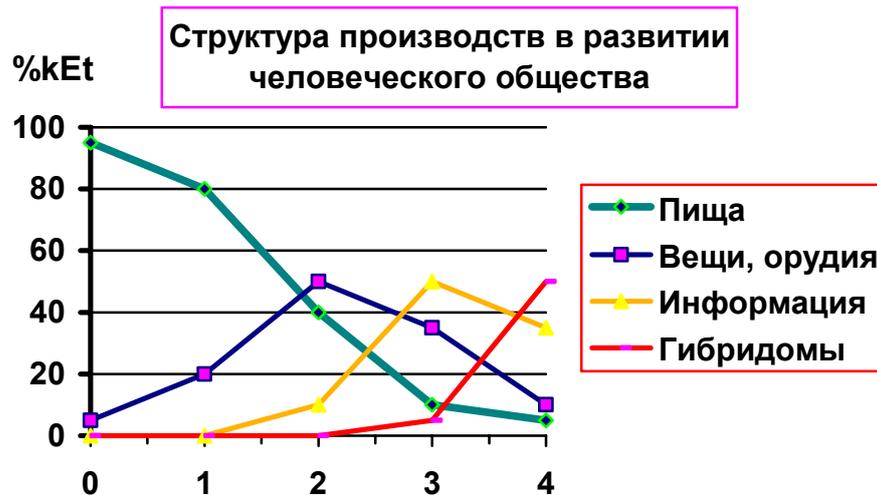


Рис. 3. Преодоление глобальных кризисов в социально-экономическом развитии путем революций: сельскохозяйственной (1), промышленной (2), информационной (3) и будущей биотехнологической (4). Изменения в % по показателю производства общих затрат энергии и времени (kEt) на производство пищи, вещей и орудий, информации и гибридом

При этом временно были преодолены продовольственный, экологический (недостаток животных и растений используемых для пищи человеку) и энергетический (меньше стали затраты физического труда для выживания) кризисы. Второй мировой кризис был преодолен промышленной революцией. Показателем этой революции явилось превышение производства энергозатрат на время всем человечеством на производство товаров по сравнению с этим показателем на производство пищи. Одновременно были преодолены продовольственный, энергетический (за счет большей производительности труда с помощью машин) и экологический (временно уменьшилась необходимость в вырубке лесов, уменьшилось засоление почвы) кризисы. Новый мировой кризис преодолевается информационной революцией, показателем которой является превышение производства энергозатрат и времени на производство информации над этим показателем на производство товаров. Однако это превышение в настоящее время имеет место только в наиболее технически развитых странах. Временно и частично преодолены продовольственный (не во всех странах) благодаря «зеленой революции» (разработок генетиков), энергетический (увеличение энергосберегающих технологий) и экологический (уменьшение загрязнений в ряде стран – воды Рейна в Европе, Великих озер в Америке) кризисы.

Новый мировой кризис не за горами. Его можно будет преодолеть в XXI веке только с помощью биотехнологической революции, глобальной для всего мира. Это произойдет тогда, когда показатель производства энергозатрат и времени на производство гибридом превысит таковой на производство информации (рис. 3). Биотехнологическая революция будет

глобальной и ускорит промышленную и информационную революцию в тех странах, где они пока задержались. От успеха биотехнологической революции и ее скорости зависит, возникнут ли и как долго будут продолжаться социально-экономические, межнациональные и религиозные конфликты. Суть биотехнологической революции в замене сельскохозяйственного производства продуктов питания, одежды (хлопок, лен, кожа животных и др.), органического синтеза веществ и материалов, включая медикаменты, и, возможно, строительных материалов на производство их с помощью гибридом. Гибридомное производство продуктов питания, одежды и других товаров резко снизит потребности человечества в энергии (достаточно площадей заводов по производству гибридом с солнечными батареями), в использовании земель. Вместо сельскохозяйственных полей, ферм будут восстановлены естественные биоценозы, леса, сады, что исключит экологический кризис. Достаточность производства питания гибридомным способом исключит продовольственный кризис. Хотя начало биотехнологической революции уже положено (Нобелевская премия за получение гибридом раковой клетки и лимфоцита мыши), но ее развитие невозможно без продолжения информационной революции и срочных мер по восстановлению здоровья населения планеты.

Одним из признаков информационной и начала биотехнологической революций является возникновение новой интегральной компьютерной медицины, которая становится в настоящее критическим звеном выживания человечества. Медицина XXI века должна стать преимущественно профилактической (восстановительной). «Болезнь легче предотвратить, чем лечить». Для этого нужны простые оперативные (не занимающие много времени пациента) методы диагностики и коррекции его функционального состояния и улучшения (восстановления) качества здоровья. Такими методами могут стать интерактивные режимы хронодиагностики и индивидуальной автоматической оптимизации режимов биоуправляемой хронофизиотерапии. Эти же методы компьютерной медицины должны стать основными и при лечении уже возникших заболеваний. По сравнению с преобладанием в настоящее время медикаментозных методов лечения удельный вес компьютерных методов одновременной диагностики и лечения физическими факторами должен стать доминирующим. Практически нет лекарств без побочных эффектов. Медикаментозное лечение многих заболеваний требует постоянного их применения, например, при артериальной гипертензии, диабете и др. Это вызывает устойчивые компенсаторные перестройки в смежных функциональных системах организма, фиксируя патологические формы гомеостаза. Медикаментозные методы не могут действовать локально только в месте патологии, так как лекарства разносятся по кровеносному руслу. Только физические методы способны обеспечить системный характер лечения (без компенсаторных нарушений других органов). Даже лечение онкологических, вирусных и инфекционных заболеваний, при которых в настоящее время

практически не обходятся без медикаментов, со временем будет проводиться методами биоуправляемой хронотермотерапии, биоуправляемой фотодинамической терапии и другими методами биоритмологического физического воздействия на определенные органы и структуры.

Обычные методы физиотерапии, распространенные в настоящее время, не имеют преимущества перед медикаментозными в отношении механизма действия. Они так же, как и медикаментозные, расшатывают параметры гомеостаза, лишь мобилизуя собственные резервы саморегуляции организма. Если же эти резервы гомеостаза снижены, например, у детей, пожилых людей и при тяжелых патологиях, то они могут не только не помогать, но даже обострять заболевания, вызывать негативные побочные реакции. Не являются исключением в этом отношении и методы гомеопатии. При правильно подобранном составе гомеопатического лечения хотя и уменьшаются нарушения в других органах и системах, но отклонение в параметрах гомеостаза больного органа происходит все равно в обе стороны – в сторону нормализации и в сторону ухудшения. Это восстанавливает ритмику подобно выведению колесика или маятника часов из «мертвой точки» или нарушает патологическую форму гомеостаза, подталкивая (мобилизуя) возможности самого организма. В любом случае лечебный эффект зависит от резервных возможностей самого организма, которые не всегда достаточны. По сути, все методы нетрадиционной и народной медицины, методы экстрасенсов, колдунов, шаманов, гипнотизеров с использованием рун, амулетов, талисманов, заговоров, даже если они облачаются в наукообразные формы «биорезонансной», «информационной», торсионной» и т.д. терапии, являются, по сути, психологическими способами внушения и самовнушения, иногда полезно расшатывающие устойчивые патологические формы гомеостаза. Иначе говоря, все эти методы могут лишь ускорять выздоровление и эффективны тогда и только тогда, когда организм больного и сам способен прийти в норму без какого-либо лечения. Однако эти методы часто не дают нужный лечебный эффект или он носит временный характер.

Принципиально иной подход с прогнозируемым, гарантируемым лечебным эффектом возможен только при однонаправленной коррекции параметров гомеостаза в месте патологии в сторону нормализации. В этом случае исключены побочные негативные реакции, компенсаторные нарушения в других органах и системах. Методы биоуправляемой хронофизиотерапии основаны на автоматической синхронизации физического воздействия (лазерного, магнитного, ультразвукового и др.) только с благоприятными моментами увеличения энергетического обеспечения ответных реакций клеток, ткани и органа в месте воздействия. Синхронизация физического воздействия с фазами увеличения кровенаполнения ткани, когда открываются капилляры над клетками с повышенной чувствительностью и увеличивается диффузия в них кислорода и транспорт энергетических субстратов, расширяла терапевтический

диапазон по разным показателям в 10 и более раз за счет снижения порогов биостимуляции и увеличения порогов негативных эффектов. Учесть величину и знак ответных реакций можно только в автоматическом режиме контроля фаз этих ритмов с помощью сигналов с датчиков пульса и дыхания. Никакие фиксированные частоты воздействия, даже равные средней частоте биоритма, не могут гарантировать попадание в благоприятные фазы достаточного энергообеспечения ответных реакций, так как все биоритмы – это негармонические колебания с варьирующими периодами.

Успехи медицинской техники не смогут, однако, полностью компенсировать отставание в развитии общей культуры, морали и устранить вредные привычки, включая такие социальные пороки, как наркомания, алкоголизм, табакокурение. Только пропаганда здорового образа жизни и повышение общей культуры населения, правильное воспитание детей с учетом медицинских, интеллектуальных, физических и психологических требований позволит кардинально превратить медицину XXI века в преимущественно профилактическую. Требования к здоровому образу жизни хорошо известны, по крайней мере, врачам и другим специалистам, но часто вступают в противоречие с традициями и привычками, социально-бытовыми и экономическими условиями работы и мест жительства. Необходимы кардинальные меры не только по пропаганде, разъяснению широким слоям населения основных требований к рациону и составу питания, качеству питьевой воды, экологии мест работы и проживания, но и повышение общей культуры и образования населения.

Биологическое и социальное время относительно физического времени течет неравномерно. Периоды ритмов клетки, организма, биоценоза и биосферы, периоды последовательных циклов социально-экономических процессов, измеренные в секундах, часах, сутках, годах, существенно варьируют. Это затрудняет прогноз направленности процессов, представляющих для человека практическое значение. Живая природа благодаря выработанной в процессе эволюции памяти на всех ее уровнях активно адаптируется к сдвигам фаз циклов внешней среды. Используя привычные сигналы согласования биоритмов, биосистема сохраняет устойчивость при различных внешних условиях. Например, деревья, птицы, насекомые подстраивают фазы своих сезонных циклов роста, развития, размножения к ранней весне, ранней или поздней осени. Тюлени за две недели прогнозируют подвижку льдов.

Временная организация общественных процессов основана на биологической (генетической) и социальной памяти, связанной с национальными традициями, образом жизни, языком, уровнем научно-технического и культурного развития, структуры общества по возрасту, образованию, профессиям и т.д. Временная гармония в живой природе регулируется в эволюции естественным отбором и биологической термодинамикой. Главное орудие памяти человеческого общества – наука еще недостаточно используется для прогнозирования общественных

процессов и управления развитием. Хронобиологический подход может стать одной из составных частей общей науки прогнозирования и управления социально-экономическими процессами общества людей на всех его уровнях.

Темпом биологического времени и подстройкой фаз биоритмов можно управлять. Это подтвердили наши опыты по биоритмологическому биоуправлению синтезом белка в живой клетке, клинические результаты биоуправляемой хронофизиотерапии различных болезней человека и математическое моделирование изменений периодов и фаз биоритмов путем биоуправляемого перераспределения потоков используемой энергии в биоценозе и биосфере. Дефицит используемой энергии и информации ускоряет биологическое время, замедляет и растягивает цикл, измеренный в единицах физического времени. Их избыток сокращает длительность цикла по физическому времени, позволяет за один и тот промежуток физического времени ферменту, клетке, организму совершить большее число биологических актов, циклов. Субъективное время у старого человека «подобно ветру, перелистывающему листки календаря». В молодости человека время течет медленно благодаря избытку доступной энергии и новой информации. Увеличение симпатического тонуса относительно парасимпатического сокращает периоды биоритмов в организме человека.

Для устойчивого развития и функционирования биосистемы необходимы ритмы ритмов – чередование замедления и ускорения биологического времени. Резкое преобладание в биосистеме «молодых» лабильных, но не экономичных процессов и элементов, либо, наоборот, «старых» экономичных, но инерционных снижает ее устойчивость и адаптивность. Если такое нарушение согласования во времени внутрисистемных процессов выходит по длительности за пределы гомеостатической мощности биосистемы, то она теряет устойчивость. Необратимые структурные нарушения определяются скоростью восстановительных процессов соответствующего иерархического уровня. Управление биологическим временем в разработанных нами методах направлено на коррекцию гармонии временной организации клетки, организма и других биосистем, т.е. на устранение возникающих в них патологических десинхронозов. Это возможно благодаря многочастотным внешним воздействиям, соответствующим иерархии периодов ритмов энергообеспечения данной биосистемы, в режиме автоматической синхронизации.

В какой же мере закономерности временной организации биосистем можно использовать для управления социальным временем, для диагностики и прогнозирования социально-экономических процессов в обществе и выработки рекомендаций по их коррекции через временные параметры? Для ответа на этот вопрос необходимо заметить, что в обоих случаях мы имеем дело с системным анализом устойчивости. Временные параметры и уровни социально-экономических систем имеют сходный дискретный иерархический вид с временной организацией уровней биологической интеграции биосистем (рис. 2). В обоих случаях можно говорить о

временных фракталах, об энергетической параметрической регуляции по нисходящим и восходящим связям, эндогенных и экзогенных влияниях, наличии внутриуровневых и межуровневых десинхронозов. Поэтому разработанная нами модель взаимосвязи ритмов клетки может быть использована не только для организма, биоценоза и биосферы, но с учетом специфики социального уровня и для диагностики, прогнозирования и управления циклами развития общества. В этих работах необходимо участие экономистов, социологов и других специалистов по управлению и прогнозированию.

Повышение жизненного уровня, морали, культуры, улучшение социальной защиты, образования, здравоохранения и развитие науки должно базироваться на анализе фаз ритмов социально-экономических процессов и их прогнозировании. Мировая экономическая интеграция – радикальный, наиболее быстрый и эффективный путь исключения любых конфликтов и войн. В современных условиях любые геополитические и региональные цели отдельных стран и народов проще и дешевле достигаются экономическими, а не военными методами.

Сопоставление иерархии биоритмов [8] и ритмов социально-экономических процессов (рис. 2) показывает, что уровень государства является временным в процессе интеграции мирового сообщества людей. Устранение всех конфликтов в человеческом обществе – это устранение десинхронозов ритмов социально-экономического развития, двигателем которого является наука и культура. Интеллектуальные ресурсы трудно оценить в экономических расчетах количественно, но для принципиального выбора пути достаточно и качественной оценки. Примером удачного использования интеллектуальных ресурсов при практическом отсутствии природных источников сырья является развитие послевоенной Японии, которой удалось на первых этапах использовать преимущественно чужие интеллектуальные ресурсы путем внедрения незапатентованных изобретений и скупки патентов. Начало экономического роста позволило усилить этот путь стимуляцией развития приоритетных областей науки и информационных технологий. Научоемкие технологии, для развития которых Япония направила большие инвестиции в собственную науку, определили ее современное экономическое положение. Но достижения Японии не могут быть просто скопированы Россией. Опережающее развитие экономики Японии произошло благодаря информационной революции и производству бытовой радиотехники. В настоящее время у России нет шансов догнать в этой экологической нише Японию или США. Тем не менее у России есть все возможности решить не только экономические, но и зависящие от них социальные, культурные и моральные проблемы нашего общества.

России необходимо найти собственную экономическую нишу, где можно было бы использовать принципиально новые наукоемкие технологии, новые виды товаров, не производящиеся в настоящее время в других странах. Нами разработаны принципиально новые методы и компьютерные

устройства для простой оперативной диагностики регуляторных систем организма, профилактики и лечения различных заболеваний, оценки и восстановления клеточного иммунитета. Многие из них возможно использовать на базе мобильного телефона. Эти методы способны фиксировать нарушения уже на доклинической стадии заболеваний, прогнозировать состояния и реакции пациента, гарантировать исключительно полезный лечебный эффект без побочных негативных реакций. Они позволяют существенно снизить заболеваемость населения, резко уменьшить потребность в лекарствах. Разработанные устройства существенно дешевле используемого в настоящее время оборудования, посильны для оснащения даже сельских больниц, имеют и большой экспортный потенциал.

Изученные нами условия биорезонанса и индукции апоптоза открывают принципиально новые возможности не только в лечении онкологических и многих других заболеваний (что уже доказано на практике), но и для пересадки стволовых клеток, регуляции морфогенеза, внутриклеточной регенерации и тканевой пролиферации, для физических методов генной инженерии и технологий получения разных видов гибридом. Мировых аналогов разработанным диагностическим приборам и лечебным аппаратам с биоуправлением нет. Пример разработки и производства персональных компьютеров показывает, насколько серьезным может быть такой путь в экономической конкуренции стран в мировой экономической системе.

Застой промышленности Испании во времена получения ею золота инков, которым Испания предпочитала расплачиваться за товары соседних стран, где промышленность развивалась, – урок и для России. Беда России не только в богатстве сырьевыми ресурсами, но и в разрыве науки и производства. Появление на мировом рынке принципиально новых товаров может дать России большие преимущества, чем продажа нефти, газа, леса, золота и алмазов. Наука не требует больших инвестиций, а прибыль при создании принципиально новых товаров бывает рекордной. «Утечка мозгов» – один из видов помощи Запада ученым России и развития экономики России по сырьевому варианту. Другой вид помощи учёным России еще более опасен для науки России и ее будущего. Речь идет о западных грантах, получить которые стремятся практически большинство ученых России. Эти гранты позволяют выжить, приобрести необходимое научное оборудование, улучшить материальное положение ученых. Но они могут навсегда закрепить Россию в роли догоняющей и лишь копирующей научно-технические достижения Запада. Гранты западных фирм и организаций предоставляются российским ученым при условии их работы совместно с западными коллегами.

На практике это означает работу по тематике западных ученых, модных на Западе научных направлений. Это вынуждает российских ученых отказываться от своей оригинальной тематики и переквалифицироваться на

тематику, гарантирующую сохранение приоритета западной науки. Российские ученые превращаются в «шерпов», лаборантов западных ученых, а любые их изобретения и открытия используются лишь западными фирмами. Нечто подобное существовало в условиях научного монополизма и поддержки тематики лишь «научных школ» в СССР. Провинциальные ученые вынуждены были отдавать свои научные идеи и труд «ведущим школам» в Москве за право защитить диссертацию и использовать уникальное оборудование, которое без их идей простаивало. Но результаты оставались в СССР (России) и могли развиваться, если привязывались пусть даже искусственно и не подрывали теории «научных школ». Теперь же в России могут сохраняться и развиваться оригинальные идеи лишь на энтузиазме отдельных ученых без их практической реализации и без использования для экономического роста России.

Гранты РФФИ и другие виды поддержки науки правительством России также не способствуют развитию оригинальных разработок, которые смогли бы обеспечить экономический прорыв в конкуренции с другими странами. Даже в перечне приоритетных направлений и в конкурсной тематике превалируют модные на Западе направления. Отбор финансирования идет опять по «научным школам», т.е. по традиционной тематике, которой занимается большинство исполнителей в России. Ожидать в этих условиях революционных прорывов в научно-технической сфере, отсутствующих на Западе, или опережения конкурентов не приходится. Как это не парадоксально, но достаточно большая изоляция российской науки от мировой, часто недостаточная техническая и материальная база, постоянные проблемные ситуации для выживания и незащищенность от чиновников, засекречивание сверх меры научных исследований стимулировали в СССР оригинальные исследования вне фарватера модных направлений в мире. Между тем истинная значимость и практическая ценность таких работ может быть понята лишь спустя десятилетия. Западная наука проходила мимо этих оригинальных работ из-за публикаций их, особенно провинциальными учеными, по известным причинам лишь на русском языке.

Что же необходимо для ускоренного и опережающего развития России в мировой экономике и следующих из нее достижений в общественном развитии? Необходима поддержка оригинальных научно-технических идей и разработок российских ученых, а не организаций. Необходимы встречные предложения к ученым, исходящие из практических потребностей производств. В любом фундаментальном исследовании можно и нужно указывать возможный или планируемый прикладной практический выход. Главным должен быть не срок окупаемости, а принципиально новые наукоемкие технологии с революционным изменением производств, созданием оригинальных изделий, не имеющих аналогов в мире с перспективой долговременной экономической выгоды. Россия может занять передовые позиции в мире в тех областях, где для этого еще есть условия и оригинальные идеи.

В конкурсном отборе научных проектов должны принимать участие не только ученые-специалисты разных городов, но и бизнесмены, главные инженеры фирм и заводов. Авторам должна быть предоставлена возможность публичной защиты своего проекта с ответами на вопросы членов комиссии. Компетентно должны рассматриваться проекты на стыке разных наук и разработки принципиально новых технологий. Приоритет по грантам РФФИ должны иметь междисциплинарные исследования. Сейчас же руководителям любой секции РФФИ, чтобы не пропустить заявку «не своего» провинциала не надо ничего аргументировать, достаточно сказать, что тематика секции не главная в данной заявке.

Прогнозирование и коррекция социально-экономических процессов через управление их временными параметрами – реальная задача современности, решение которой позволит уменьшить конфликты, остроту кризисов и ускорить развитие экономики, культуры и интеграции человеческого общества.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Арманд, А.Д. Анатомия кризисов / А.Д. Арманд [и др.]. – М.: Наука, 1999. – 238 с.
2. Аркадьев, М.А. Временные структуры новоевропейской музыки / М.А. Аркадьев. – М.: ИЦ-Гарант, 1992. – 160 с.
3. Бауэр, Э.С. Теоретическая биология / Э.С. Бауэр. – М.; Л.: ВИЭМ, 1935. – 206 с.
4. А.С. СССР № 945874 от 23.03.82. Устройство для моделирования распределения потоков энергии в биологических экологических системах / С.Н. Гринченко, С.Л. Загускин; приоритет 6.02.80.
5. Гринченко, С.Н. Механизмы живой клетки: алгоритмическая модель / С.Н. Гринченко, С.Л. Загускин. – М.: Наука, 1989. – 232 с.
6. Загускин, С.Л. Перераспределение внутриклеточных потоков энергии как санкционирующий фактор регенерации / С.Л. Загускин // Современные проблемы регенерации. – Йошкар-Ола, 1980. – С. 191–195.
7. Загускин, С.Л. Ритмы золь-гель переходов и возникновение клетки как решающий этап происхождения и эволюции жизни на Земле / С.Л. Загускин // Изучение времени: концепции, модели, подходы, гипотезы и идеи: сб. науч. тр. / под ред. В.С. Чуракова. – Шахты: Изд-во ЮРГУЭС, 2005. – С. 157–206. – (Библиотека времени. Вып. 2).
8. Загускин, С.Л. Временная организация и устойчивость биосистем / С.Л. Загускин // Проблема времени в культуре, философии и науке: сб. науч. тр. / под ред. В.С. Чуракова. – Шахты: Изд-во ЮРГУЭС, 2006. – С. 80–91. – (Библиотека времени. Вып. 3).
9. Кротов, В.Ф. Вариационные принципы математического естество-знания / В.Ф. Кротов // Оптимальные системы автоматического регулирования. – М.: Наука, 1967. – С. 163–219.