

ОБЩИЙ КИБЕРНЕТИЧЕСКИЙ ПОХОД К ПРОБЛЕМАМ УПРАВЛЕНИЯ УСТОЙЧИВЫМ РАЗВИТИЕМ СОЦИОСИСТЕМ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИЛЬНОСВЯЗНОСТИ

Затуливетер Юрий Семенович

E-mail: 2010-2025@mail.ru

Современная глобалистика [1] выделяет отдельные проблемы устойчивого развития мира. Исследуются такие направления, как разоружение, политическая, социальная и экономическая структура постиндустриального общества, экология и демография, энергетика, сырьевая и продовольственная проблема, Мировой океан, мирный космос и др. Особенность рассматриваемых задач – влияние глобализации процессов социо- и техногенеза на различные сферы жизнедеятельности человечества. Для глобалистики, как новой области науки, требующей применения методов междисциплинарной интеграции естественнонаучных и гуманитарных знаний [1], характерно экстенсивное развитие. Расширяется число направлений с их специализацией по классам задач, различающихся объектами и предметно-ориентированными методами исследований. В отсутствие общих методов целостного решения проблем множится число и масштабы глобальных угроз с отложенными на будущее частными решениями. Причина не только в том, что ещё не достигнута необходимая полнота знаний для их решения. Каждая из проблем планетарного масштаба требует глобальной и высокоорганизованной концентрации усилий и ресурсов. Раздельное решение каждой из них в отдельности не представляется возможным. И не столько из-за неприемлемых затрат, а, прежде всего, потому, что отдельно рассматриваемые задачи такого уровня в не выявленной глубине познания сильно связаны между собой. Их отдельное поочерёдное решение не представляется возможным, т.к. решение одних, может усугублять другие. Причины появления глобальных задач остаются не вполне раскрытыми. Это значит, что кратчайшие пути к их практическому решению требуют их выявления и устранения. Необходим поиск тех глубинных уровней рассмотрения, где проявляется глобальная сильносвязность задач и возможно общее (целостное) решение известных и новых задач. Понятно, что глобальные проблемы являются прямым следствием жизнедеятельности социумов в рамках действующих приоритетов, принципов и моделей социальной самоорганизации. Можно предположить, что путь к целостному решению глобальных задач лежит через обновление принципов во многом стихийной социальной самоорганизации, лежащих в основе социосистем и мировой социосистемы целом. Этот путь требует научно-системного осмысления первопричин и закономерностей глобализации, выявления природы сильной связности её механизмов, разработки кибернетических методов решения сильносвязных задач и моделей устойчивого развития, а также, что является главным предметом нашего рассмотрения, формирования универсального компьютерно-сетевого инструментария для их воплощения. Диапазоны применения частных методов междисциплинарной интеграции, используемых в глобалистике, априори ограничены. Они работают в рамках отдельных видов проблем и не могут служить основой для общих решений межвидовой интеграции. Для понимания первопричин сильносвязности процессов глобализации необходимо обращение к истокам кибернетики, осознавшей общность свойств управления в живых и неживых системах [2], а также признание особой роли информации, лежащей в основе живых систем [3] и информационной природы социальных перемен [4]. Для целостного анализа и решения проблем требуется общий подход и соответствующая методология интеграции. В его основе должен лежать универсальный, инвариантный относительно предметных областей, понятийный базис и основанный

на нём инструментарий. Центральным и универсальным системоформирующим понятием этого базиса является информация и информационные процессы в самом общем виде их определения. Без осознания фундаментальной системоформирующей роли информации и информационных процессов в развитии живых систем [3], а также социумов (как высокоорганизованных кибернетических систем особого вида) невозможно с необходимой полнотой выявлять суть и закономерности социальных перемен [4], целенаправленно формировать системный фундамент и безопасные технологии будущего. Существует сотни в разной степени специализированных определений информации. В большей своей части они определяют и интерпретируют её в терминах той или иной предметной области, что лишает её универсальной системоформирующей роли. Так они дают опорные точки для изучения подчинённой роли информации в своих сферах науки и предметных областях. В современном мире, как показывает глобалистика, возникают планетарные проблемы и угрозы, которые неразрешимы в рамках понятийного и инструментального аппарата одной или нескольких, поддающихся частным (специализированным под конкретные задачи) методам интеграции научных дисциплин. В основу предлагаемого подхода положено наиболее краткое и ёмкое определение: Информация – это нематериальная сущность Материи. Признавая наличие Материи, можно считать допустимым и наличие её логического отрицания – нематерии, как независимой и дополняющей её сущности. Термин "Информация" служит синонимом нематерии и определяет антитезу Материи. Это определение позволяет рассматривать Вселенную как глубоко интегрированное сосуществование (дуализм) двух миров – материального и его антипода – виртуального. Развитие во всех его проявлениях рассматривается как эволюция единства и противоположности Материи и Информации. Рассмотрение форм связи и способов взаимодействия материального мира и мира информации в философской постановке выходит далеко за рамки предлагаемого подхода. С опорой на предложенное определение информации, имеющее мировоззренческий характер, расширим понятийный базис введением общего и вполне конструктивного (с привязкой к современной компьютерной среде) определения информационных процессов. В основе любого информационного процесса лежат три вида фундаментальных действий с информацией: хранение, передача, преобразование [4,5]. Осуществление этих действий обеспечивается соответствующими материальными носителями. Разнообразие форм и способов их воплощения в косной и живой материи не поддаётся перечислению. Информационные процессы реализуются в том или ином порядке взаимодействия материальных носителей этих действий. Порядок исполнения действий определяется фиксированными или перестраиваемыми (программируемыми) связями между носителями. Высокоорганизованное взаимодействие между носителями в ходе протекания информационных процессов определяется посредством информационных машин (ИМ). Они имеют фундаментальное и практическое значение, поскольку осуществляют взаимодействие информационного и материального миров. Это, как далее показано, напрямую относится к человеку и социумам, а также к современным компьютерам и сетям. Эволюция информации в оболочке косной материи привела к формированию живой материи. В пространстве генетической информации универсальным образом реализуются все способы развития живых систем (от простейших к сложным). В [3] показана особая роль биологических реализаций ИМ в эволюции живой материи. Скорость развития информации, замкнутой в оболочки живой материи, которые эволюционируют вместе с ней, стала на порядки выше, чем в оболочках косной материи. Повышение информационных и функциональных возможностей живых систем сопровождается наращиванием в организмах количества всех трёх видов носителей информации, усложнением их внутренних структур и связей между ними. Эволюция живых систем (биогенез) через рост количества и биоразнообразия специализированных ИМ приводит к появлению Homo Sapiens. Человек воплотил в себе первый и единственный

вид природной ИМ с качественно новой способностью к универсально программируемой реализации информационных процессов. В природе человека, как универсальной ИМ, заложено стремление от незнания к знанию. Разум основан на умении целенаправленно программировать и осуществлять все три фундаментальных вида действия с информацией: хранить во времени, передавать в пространстве, преобразовывать как форму, так и содержание. Способность к целенаправленной обработке информации вовлекла человека и социумы в исторический процесс, сделала его продуктом прошлого, участником настоящего и творцом будущего. Индивидуальные и социальные (сетевые) формы сознания образовали особый вид информационных пространств – первый слой ноосферы в виде поля человеческого сознания. Оно дополнило поле генетической информации, в котором без участия сознания осуществляются процессы биогенеза. Скорость эволюции информации в поле сознания по сравнению с генетическим увеличилась на порядки. Информация получила ещё одно пространство для своего развития, в котором качественно расширяются горизонты её влияния. С этого начинается социо- и техногенез – качественно новый этап эволюции информации, освободившейся в своём развитии от инерции материальных оболочек [4]. Социо- и техногенез, так же как и биогенез, проходит через рост разнообразия структурных форм информации, специализированных ИМ и процессов в них. Это – социально-экономические институты управления, все компоненты техногенной среды во всем их историческом многообразии. Характерно, что техногенез через множественную специализацию ИМ приводит к появлению компьютера – второго, после человека, вида ИМ с фундаментальным свойством универсальности. И это уже похоже на закономерности спирали в эволюции Информации. Её развитие в генетической форме привело к появлению человека, как универсальной ИМ, в поле сознания – к компьютеру. Появление компьютеров является переломным моментом социо- и техногенеза. Связанные сетями они образовали глобальную компьютерную среду (ГКС). Почти 100 лет благодаря ГКС компьютерная информация обрела универсальные системообразующие качества междисциплинарной интеграции. Универсальность компьютеров позволяют интерпретировать компьютерную информацию в любых сферах знаний с практической имплементацией решений в разных областях жизнедеятельности. ГКС привнесла в социосистемы беспрецедентное свойство глобальной информационной связности, которое коренным образом меняет глубинный характер информационных процессов их развития. Сильносвязность привела к экспоненциальному росту потоков и объёмов информации. При этом в социумах, как динамических системах с управлением, число неконтролируемых степеней свободы увеличивается на порядки, что требует качественно новых принципов и механизмов социальной самоорганизации. Подавляющая часть распределённой в ГКС информации слабо формализована, поэтому непригодна для алгоритмической переработки в целях устойчивого развития. Направленные на людей сверхпотоки такой информации на порядки превышают их биологически ограниченную пропускную способность в части её переработки. Проблемы устойчивого развития мировой социосистемы обретают принципиально иной характер. Прежний опыт моделей антропоцентрического управления при слабой информационной связности не даёт ответы на новые вызовы. В сильносвязном мире ситуация меняется слишком быстро, масштабы изменений, объёмы информации слишком велики. Институты и органы антропоцентрического управления развитием утрачивают действенность, что ведёт к потере управляемости. Свидетельство этому – череда новейших мировых кризисов с нарастающей амплитудой, которые перестают подчиняться методам и инструментам политического и финансово-экономического регулирования и переходят в фазу военных конфликтов. Обратной стороной стихийно протекающего компьютерного прогресса становится хаотизация миропорядка. Мировая социосистема теряет устойчивость. Докомпьютерная эпоха завершается утратой монополии людей на уни-

версальную переработку информации, но в ГКС они обретает сверхмощный инструмент, который позволит перейти к сетецентрическому управлению (СЦУ) устойчивым развитием. Кризис глобальной сильносвязности обретает общесистемный характер и не может решаться в рамках какой-либо одной из большого числа моделей антропоцентрического управления. Они формировались при относительно слабой информационной связности и замкнуты на специфические особенности отдельных социосистем. Ни одна из них не может в ответах на новые вызовы неограниченно расширять сферы своего применения. Глобальная сильносвязность требует коренного пересмотра приоритетов, разработки универсальных кибернетических методов глобализации и их реализации в ГКС. На смену антропоцентрическому управлению должны прийти качественно новые модели на основе глобализации универсальной парадигмы СЦУ и функциональной интеграции совокупных ресурсов ГКС [4,5,6]. ГКС обладает практически неограниченным потенциалом роста вычислительных и функциональных возможностей, необходимых для полномасштабной переработки всей распределённой информации в целях управления устойчивым развитием мировой социосистемы в условиях глобальной информационной сильносвязности. Стратегическое направление развития ГКС – преодоление барьеров крайней разнородности её вычислительных ресурсов путём формирования в ней универсального, функционально целостного и кибербезопасного алгоритмического пространства СЦУ [5,6], которое составит инструментальную основу для формирования всего разнообразия сколь угодно больших сильносвязных систем управления устойчивым развитием.

1. Чумаков А.Н. О предмете и границах глобалистики // Век глобализации. 2008, №1, с.7-16.
2. Винер Н. Кибернетика / -М.: Советское радио. 1968г. -328с.
3. Корогодина В. И., Корогодина В. Л. Информация как основа жизни / -Дубна: Издательский центр «Феникс», 2000. -208с.
4. Затуливетер Ю.С. Информационная природа социальных перемен / - М.: СИНТЕГ, (Серия "Информация и социум"), 2001. -131 с. -URL: <http://www.ipu.ru/sites/default/files/publications/17713.pdf>.
5. Затуливетер Ю.С. Проблемы глобализации парадигмы управления в математически однородном поле компьютерной информации. Часть I и II. // Проблемы управления. №1, 2005, с.2-10. №2, 2005, с.12-23.
6. Затуливетер Ю.С., Фищенко Е.А. Проблемы программируемости, безопасности и надежности распределенных вычислений и сетецентрического управления. Ч.1. Анализ проблематики. Ч.2. Подход к общему решению. // Проблемы управления. 2016. Ч.1: №3. С. 49-57. -URL: <http://www.ipu.ru/sites/default/files/publications/38154.pdf>. Ч.2: №4. С. 58-69. -URL: <http://www.ipu.ru/sites/default/files/publications/38708/2105338708.pdf>.