

Ю. И. ЗОЗУЛЯ, канд. техн. наук, *О. А. КОЛЕСНИКОВ*

**СОГЛАСОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ, ОТРАЖАЮЩИХ
БИОЛОГИЧЕСКИХ И ОТОБРАЖАЮЩИХ ТЕХНИЧЕСКИХ
ЭЛЕМЕНТОВ И СИСТЕМ НООСФЕРЫ.**

СООБЩЕНИЕ 2

В предыдущем сообщении [1] было показано, что фундаментальной основой для разработки такой прикладной теории, как теория согласования организационных, отражающих биологических и отображающих технических элементов и систем ноосферы, является общая теория согласования.

Она призвана изучать достаточные условия и разрабатывать эффективные правила совместной производственной деятельности организационных элементов территориальной системы. Раскрывая объективные законы согласования элементов в системе, она должна акцентировать внимание на реальных возможностях достижения функционального и дополнительного соответствия между элементами системы. Ей предстоит также дать обоснованные ответы на вопросы о реальном существовании обобщенной системы и об осуществимости проектов создания подобных ей искусственных систем, способных эффективно противодействовать попыткам вызвать любые, какие угодно наперед заданные изменения в их поведении.

В отличие от теории идеи согласования, рассматривающей организационные элементы органически соединенными в жесткий механизм формальной организации, теория согласования ориентируется на изучение естественно складывающейся, гибкой организации элементов, участвующих в производственной деятельности. В то же время теория согласования отличается от теории принципа согласия, наделяющей организационные элементы произвольными целевыми функциями и любыми необходимыми для их реализации резервами. Теория согласования исходит из ограничений, накладываемых на деятельность орга-

низационных элементов и систем особенностями того или иного способа производства материальных благ, особенностями, изучаемыми марксистской социологией.

Носящая прикладной характер теория согласования организационных, отражающих биологических и отображающих технических элементов и систем ноосферы учитывает дополнительные ограничения, общие для всех способов производства и отражающие естественные, природные особенности территориальных информационных систем.

Основные положения теории согласования. Результатом согласования организационных, отражающих биологических и отображающих технических элементов и систем ноосферы является формирование новых, квазиорганизационных элементов и систем, которые можно рассматривать, с одной стороны, как организационные элементы и системы, дополненные отражающими биологическими и отображающими техническими элементами и системами, а с другой — как отражающие биологические и отображающие технические элементы и системы, наделенные ролевыми функциями организационных элементов и систем, дополняющие и эффективно заменяющие их в определенных отношениях. Подобные квазиорганизационные элементы и системы при конкретном способе производства оказываются теми обобщенными системами Ч. Черчмена, которые замкнуты и остаются замкнутыми в течение исторического периода, в пределах которого данный конкретный способ производства является доминирующим.

Ясно, что, являясь замкнутой, обобщенная система не обязательно закрыта, т. е. в отличие от последней она может обмениваться с другими системами энергией, сигналами, информацией, оставаясь при этом замкнутой. Замкнутость системы, способность оставаться замкнутой при любом взаимодействии с другими системами (в любой среде), проявляется в том, что при этом взаимодействии (в этих средах) она сохраняет свою устойчивость или, шире, не изменяет своей сущности. Как раз в последнем смысле идея обобщенной системы близка к идее абсолютной гармонии.

О замкнутой системе нельзя также сказать, что она есть непознаваемый объект — вещь в себе И. Канта. Обмен информацией с другими системами может доставлять последним объем информации, достаточный для познания структуры и принципов организации замкнутой системы. Однако знание принципов организации не позволяет их изменить, так как они фундаментальны, имеют силу объективных законов. Поэтому-то обобщенная система — это система, «остающаяся замкнутой во всех возможных средах».

Определению, данному Ч. Черчменом, полностью удовлетворяет одна единственная реальная система — материя. В противостоящей ей реальной системе — сознанию — она только отра-

жается, но поскольку сознание вторично, оно не в состоянии изменить законы движения материи и принципы ее организации. Сознание может только способствовать их более полному раскрытию. Материя есть замкнутая система, остающаяся замкнутой в пространстве-времени. Законы ее движения объективны.

Таким образом, Ч. Черчмен, говоря об обобщенной системе, указал на еще одно (системное) определение материи. В то же время он попытался применить его для характеристики таких искусственных объектов, как конструкции, которые, являясь частями единой материи, заведомо строятся по определенному проекту при обязательном участии сознания человека. Поэтому он вынужден был признать, что обобщенная система-конструкция неосуществима, т. е. не может быть реализован какой бы то ни было проект создания конструкции, имеющей свойства обобщенной системы. И в этом он прав. Однако такой вывод не означает, что обобщенной системы не существует. Обобщенная система-материя объективно существует. Конструкцию же, сравнимую по своим свойствам с материей, создать действительно нельзя, поскольку ее построение заведомо будет опосредовано сознанием, вторичным по отношению к материи, отражающим ее, но никогда не дающим в какой-то фиксированный момент времени полного знания законов ее организации.

В то же время нет оснований для отрицания принципиальной возможности создания конструкций, сравнимых по своим свойствам с конкретными типами сознания, наделенными способностью отражать материю как единое целое и способными противостоять ей (замыкаться) при соответствующих способах производства. И эту возможность Ч. Черчмен, видимо, имеет в виду, когда пишет, что конструкцию, сколь угодно близко приближающуюся по своим свойствам к обобщенной системе, можно построить.

Учитывая все сказанное, можно прийти к выводу, что определение обобщенной системы, данное Ч. Черчменом, требует уточнения. Чтобы его можно было использовать для характеристики конструкций, необходимо ослабить в определении те признаки, по которым понятие «обобщенная система» отождествляется с понятием «материя», и усилить признаки, по которым понятие «обобщенная система» сближается с понятием «сознание».

Так, если бы сознание отразило единую материю в какой-то фиксированный момент времени, то оно оказалось бы тождественным ей, оказалось бы замкнутым, как материя. Но это состояние является лишь предельным для сознания, т. е. в общем случае оно разомкнуто. И если сознание — это разомкнутая система, способная адекватно отражать материю (замыкаться отражением), то обобщенная система — это разомкнутая система,

способная дополнять себя до замкнутой (замыкаться) в рамках данного фиксированного способа производства. В пределе обобщенная система тождественна организационной системе с искусственным (идеализированным или схематизированным) сознанием. Само же это искусственное сознание поддается уже математическому описанию и исследованию с помощью математических методов.

В частности, если схематизировать исторические типы сознания, соответствующие социальным группам, слоям, классам или целым обществам, то согласно этим схемам можно построить разные типы обобщенных систем, замкнутых в известных в истории общественно-экономических формациях. Тогда задача согласования организационных, отражающих биологических и отображающих технических элементов и систем, в конце концов, сводится к задаче формирования на их базе квазиорганизационных (общественных) систем одного типа, соответствующего наиболее прогрессивному способу производства в данном обществе (если оно многоукладное). Организационные элементы и системы, соответствующие более отсталым хозяйственным укладам, должны быть так дополнены передовыми организационными, отражающими биологическими и отображающими техническими элементами и системами, чтобы на их базе можно было создать квазиорганизационные системы, соответствующие по типу (логике действий, схеме мышления) более прогрессивному способу производства. Разработка необходимых для этого общих организационных и технических мероприятий составляет прикладной аспект теории согласования, задачу той части теории политики, которая призвана решать проблему политических компромиссов [2].

Аксиоматическое определение ноосферы. Носящая прикладной характер математическая теория согласования организационных, отражающих биологических и отображающих технических элементов и систем ноосферы, как было отмечено выше, учитывает ограничения, общие для всех способов производства и отражающие естественные природные особенности территориальных информационных систем. Наиболее полно и емко эти особенности отражаются в понятии ноосферы — сферы разума по В. И. Вернадскому [3].

В соответствии с представлением В. И. Вернадского ноосфера — это высшая ступень развития биосферы Земли, для нее характерно определяющее значение разумной деятельности человека, человеческого общества по преобразованию природы Земли. Ноосфера — это среда, в которой организационные, отражающие биологические и отображающие технические элементы и системы находятся в определенном (разумном) отношении, дополняют друг друга до единого целого.

Структуру ноосферы в узком смысле можно определить аксиоматически как множество организационных элементов,

объединенных в организационные системы (подмножества этих элементов) так, что выполняется аксиома различения A_1 . Два различных организационных элемента ноосферы объединены не более чем в одной организационной системе.

В противном случае организационные элементы не являются различными или же организационные системы, в которые они входят, являются идентичными в смысле формирования основных отношений между организационными элементами.

Кроме того, можно считать, что множество организационных элементов ноосферы, как ее базовая организация, таким образом дополнено до единого целого множеством подмножеств отражающих биологических и отображающих технических квазиорганизационных элементов и множество их подмножеств элементов и систем, что на их основе возникают множества (квазиорганизационных систем), для которых справедливы аксиомы:

B_1 (аксиома различения). Два различных квазиорганизационных элемента ноосферы объединены в рамках одной и только одной квазиорганизационной (обобщенной) системы;

B_2 (аксиома связи). Любые две квазиорганизационные системы ноосферы имеют по меньшей мере один общий квазиорганизационный элемент.

В соответствии с этим аксиоматическим определением базовая организация ноосферы (множество подмножеств организационных элементов) есть геометрическая конфигурация циклов взаимодействия организационных элементов, а ноосфера в целом (множество подмножеств квазиорганизационных элементов) есть свободная проективная плоскость, порожденная базовой конфигурацией.

Для управления ноосферой, точнее, для ее самоуправления необходимо, чтобы ее структура могла быть координатизирована, т. е. чтобы существовала некоторая система социальных показателей [4], с помощью которых структура ноосферы могла бы представлена и достаточно точно описана.

В частности, число логическое (булево) управление организационными элементами и системами ноосферы (самоуправление) возможно, если структура ноосферы как геометрии координатизируется полем характеристики 2. В противном случае логическое управление оказывается недостаточным и для сведения нелогических задач управления к локальным логическим необходим учет более тонких, индивидуальных особенностей организационных элементов и систем.

Формально, если структура ноосферы не координатизируется полем характеристики 2, то для нее не выполняется проективно (аффинно или локально может выполняться) конфигурационное предложение 7_3 [5]. Выполняется противоположная ему аксиома Фано.

Сама конфигурация 7_3 координатизируется алгеброй Кэли — Диксона над полем двузначной (булевой) логики [6]. Отри-

вание конфигурационного предложения 7_3 может рассматриваться как переход к близким конфигурациям, координатизируемым либо алгеброй Кэли — Диксона над полем трехзначной модульной логики, либо алгеброй Кэли — Диксона над полем действительных чисел (алгеброй Кэли), либо другими альтернативными и почти-альтернативными алгебрами, а также алгебрами с ассоциативными степенями (моноассоциативными алгебрами).

Тогда можно считать, что системе социальных показателей в общем случае соответствует геометрическая ткань, или сеть, координатируемая моноассоциативной алгеброй, — сеть, для которой выполняется условие шестиугольности [7]. Эта сеть покрывает то пространство, в котором определена структура ноосферы как геометрии, координатируемой одним из вариантов алгебры Кэли — Диксона. Организационные и квазиорганизационные элементы ноосферы могут быть представлены в этом пространстве как отдельные точки или их наборы (тела). Организационные и квазиорганизационные системы могут рассматриваться как прямые линии или их наборы в смысле той проективной геометрии, которая соответствует структуре ноосферы.

В качестве одной из интерпретаций пространства представления элементов и систем ноосферы может быть рассмотрено трехмерное пространство обобщенных симптомокомплексов, геометрические объекты которого (точки, линии, тела и пр.) представляют собой различные сочетания индивидуально-психологических характеристик элементов и систем ноосферы.

Пример действительного нелинейного трехмерного пространства симптомокомплексов (ψ -пространства), элементы которого описываются с помощью алгебры Кэли, был рассмотрен нами в [8].

С точки зрения геометрии тканей [9] обобщением шестиугольных трехмерных пространственных тканей из плоскостей являются пространственные ткани общего вида, образованные семействами поверхностей

$$u_j(x, y, z) = u_j = \text{const} \quad (j = 0, 1, 2, 3), \quad (1)$$

с уравнением ткани общего вида

$$W(u_0, u_1, u_2, u_3) = 0. \quad (2)$$

Последнее можно получить, исключив из системы уравнений (1) переменные x, y, z .

Пространственная ткань является шестиугольной (выполняется условие шестиугольности), если функция ткани W — линейная и приводится к виду

$$W = u_0 + u_1 + u_2 + u_3. \quad (3)$$

Из условия (2) может быть получено соотношение

$$u_0 = -(u_1 + u_2 + u_3) = u_0(x, y, z), \quad (4)$$

которое можно рассматривать как математическое выражение некоторой функции цели, зависящей от трех независимых параметров. Семейство поверхностей $u_0(x, y, z) = u_0 = \text{const}$ есть тогда не что иное, как множество поверхностей уровня функции цели (4).

В целом же исследование структуры пространства представления элементов и систем ноосферы сводится к изучению функций цели организационных элементов и систем. При этом в отличие от теории принципа согласия [10] в рамках теории согласования организационных, отражающих биологических и отображающих технических элементов и систем ноосферы интерес представляют не произвольные, а только те функции цели, которые не порождают значительных деформаций структуры пространства представления реально существующих организационных элементов и систем, а поддерживают существующую в нем структуру шестиугольной пространственной ткани. Возникновение значительных деформаций структуры пространства представления может свидетельствовать о наличии существенных противоречий в развитии организационных и квази-организационных элементов и систем, ведущих к существенным структурным изменениям ноосферы, подлежащим изучению в рамках теории катастроф [11].

Список литературы: 1. Зозуля Ю. И. Согласование организационных, отражающих биологических и отображающих технических элементов и систем ноосферы. *Сообщение 1.*— Пробл. бионики, 1985, вып. 35, с. 47—51. 2. Лебедев А. А. Проблема политических компромиссов.— В кн.: Ленин как политический мыслитель.— М.: Политиздат, 1981, с. 180—199. 3. Вернадский В. И. Размышления натуралиста: Научная мысль как планетное явление.— М.: Наука, 1977.—191 с. 4. Нерсесова Е. Х. Гносеологический аспект проблемы социальных показателей.— М.: Наука, 1981.—158 с. 5. Скорняков Л. А. Проектирование плоскости.— Усп. мат. наук. 1951, 6, № 6, с. 112—154. 6. Фрейденталь Г. Октавы, особые группы и октавная геометрия.— Математика, 1957, 1, с. 117—153. 7. Белоусов В. Д. Основы теории квазигрупп и луп.— М.: Наука, 1967.—223 с. 8. Зозуля Ю. И. Учет и использование индивидуальных особенностей обучаемых и обучающихся в ЧМОС.— В кн.: Тез. докл. I Всесоюз. конф. «Человеко-машинные обучающие системы». М., 1979, с. 92—93. 9. Бляшке В. Введение в геометрию тканей.— М.: Физматгиз, 1959.—144 с. 10. Волгин В. Н. Принцип согласованного оптимума.— М.: Сов. радио, 1977.—114 с. 11. Постон Т., Стюарт И. Теория катастроф и ее приложения.— М.: Мир, 1980.—60 с.

Поступила в редколлегию 18.01.85.