МЕТОДОЛОГИЯ

УДК 159.9.075

Дубров Я. А.

О ПРОБЛЕМАХ СОЦИОНИКИ В ЭВОЛЮЦИОННО-ВРЕМЕННОМ РАЗРЕЗЕ: КЛАССИКА, НЕОЭЗОТЕРИЗМ, МОДЕРН И ПОСТМОДЕРН

Проводится сравнение фаз развития соционики с фазами эволюции математической теории систем. Делаются предварительные выводы об актуальных проблемах и возможных тенденциях развития соционики.

Ключевые слова: эволюция, фаза, классика, тест, признаки Рейнина, фаззионная модель, психосистемология, философия триализма, теория систем, категория, топос, искусственный интеллект, робототехника.

Памяти Тамары, благородной женщины
и идеальной жены, посвящается

Ниже в этих вводных замечаниях, преамбуле и в детальном анализе проводится параллель между эволюционно-временными фазами развития соционики, которые идентифицируются нами как классика, неоэзотеризм, модерн и постмодерн (названия условные), и функционально-временной реализацией названных фаз четырьмя квадрами социона. В дальнейшем экспонируется аналогичное сравнение фаз развития соционики с фазами эволюции математической теории систем (МТС). В заключение демонстрируется, как на базе математических моделей, базирующихся на теории категорий, суперкатегорий и МТС, анализируется, толкуется и решается ряд актуальных проблем соционики.

Стоит заметить, что эта параллель проводится нами после публикации в 2007 г. двух фундаментальных монографий известных соционистов С. И. Чурюмова [1] и Г. А. Шульмана [2]. Если С. И. Чурюмов основной акцент сделал на проблемы и гипотезы соционики, а также на методы их решения и полученные решения, то Г. А. Шульман — на принципы и методологию исследований. Чурюмов С. И. рассмотрел двадцать крупных проблем, а Г. А. Шульман — двадцать девять знаменательных принципов.

1. α-Классика Юнга-Аугустинавичюте. Классику соционики мы привязываем к первой квадре (α-квадре), которая сгенерировала новую психологическую (неопсихологическую) парадигму и оформила ее в виде соционики как теории информационного метаболизма, основой которой являются типы информационного метаболизма (ТИМы) и межтипные отношения. Кстати, и К. Юнг, и А. Аугустинавичюте были представителями α-квадры (К. Юнг — α_3 или Декарт — логико-интуитивный интроверт (ЛИИ)), А. Аугустинавичюте — α_1 или Дон Кихот — интуитивно-логический экстраверт (ИЛЭ))[1].

Первую квадру мы считаем квадрой экструкции, т. е. квадрой генерирования новых идей или новых научных направлений, поэтому классику соционики можно назвать α-классикой. На этой фазе были определены основные понятия соционики — тип (всех типов 16), социон (16 типов или 4 квадры), квадра (4 определенных типа), межтипные отношения (всех 256), классы эквивалентности межтипных отношений (16 классов, каждый из которых отождествляется с конкретным обобщенным межтипным отношением), 8 психических функций (4 экстравертных и 4 интровертных) и их символьно-вербальные обозначения, соционически обоснованные научные названия типов, их псевдонимы или в виде имен, или в виде связанных с ними понятий, а также их символьные коды при помощи или двух, или восьми психических функций.

[1] К какой квадре принадлежал А. Кемпинский, идею информационного метаболизма которого существенно использовала А. Аугустинавичюте, еще необходимо уточнить.

Ядром теории межтипных отношений стала таблица Ляшкявичуса-Аугустинавичюте (*LA*), которая систематизировала межтипные отношения в виде соответствующей таблицы.

Таким образом, на этапе α-классики соционика стала весьма стройной научной теорией со своими достижениями и своими проблемами. Одной из проблем стало тестирование и весьма часто его неоднозначность.

Очевидно, на первой фазе развития соционики (теории информационного метаболизма, психоинформатики) сформировался ряд вопросов, стимулирующих как дальнейшее углубленное развитие первой фазы, так и формирование и постановку новых задач, которые актуальны для следующих фаз развития. Это прежде всего проблемы симметричных, несимметричных и тождественных отношений, а также математического моделирования социона, квадр, межтипных отношений, колец социального прогресса. Сюда ж можно отнести математическое кодрование типов, межтипных отношений и таблицы *LA*.

2. β-Неоэзотеризм. Однако при переходе ко второй фазе развития соционики доминирующей стала идея интерпретации, экспликации и поиска аналогов в науке и в эзотерических учениях (карты Таро, астрология и т. п.). При этом анализировались основные достижения соционики и ее недостатки, выбирались новые модели (социон из 24-х типов, пятая квадра, гиперсоцион и др.). В это же время возникла концептуальная идея, или модель астросоционики [2], началось формирование понятия подтипа [3], приписывания психическим функциям знаков [4] и их (функций) размерностей в рамках восьмиэлементной модели типа [5], появилась периодическая система социона (ПСС) Шульмана [6] и т. п.

В целом эту фазу развития соционики можно охарактеризовать как фазу деконструкции, т. е. переосмысление классики и выбор новых путей и моделей для ее дальнейшего развития. Нам кажется, что эта фаза формировалась с использованием идеологии второй квадры. В частности, ПСС является продуктом исследований яркого представителя второй квадры Г. А. Шульмана (β_3 или Есенин — интуитивно-этический интроверт (ИЭИ)). Очевидно, что в формировании второй фазы развития соционики прнимали участие представители первой и других квадр (Букалов, Гуленко, Ермак, Карпенко, Чикирисова, Чурюмов и др.).

Мы назвали вторую фазу развития соционики неоэзотеризмом. Это условное название может быть дополнено индексом второй квадры β, т. е. фаза β-неоэзотеризма.

3. γ-Модерн Рейнина-Аугустинавичюте. Очевидно, что в недрах α- и β-фаз началось формирование следующей фазы развития соционики, которая связана с внедрением дихотомических признаков (базисов) Рейнина-Аугустинавичюте. Таким образом, вместо четырех дихотомических признаков Юнга-Аугустинавичюте (экстравертность — интровертность, интуиция — сенсорика, логика — этика, иррациональность — рациональность), которые индуцируют $2^4 = 16$ ТИМов, начали анализироваться и использоваться 15 признаков-базисов, которые были предложены Рейниным [7] и детально изучены Аугустинавичюте [8]. Отметим, что эти 15 признаков включают в себя 4 признаки Юнга-Аугустинавичюте, и этот факт вынуждает говорить уже не о 16-ти типах, а о $2^{15} = 32768$ типах.

На первый взгляд кажется, что на этой фазе, с одной стороны, разрушается классическая соционика Аугустинавичюте, а с другой, — наоборот, обобщается классическая и создается модернистская соционика Аугустинавичюте-Рейнина. Итак, используя деструктивные, а точнее, испытательные мотивы, мы конструируем новую сущность, которая не отбрасывает классику, а уточняет ее. С учетом того, что третью γ-квадру мы называем деструктивной в том смысле, что она испытывает наработки двух предыдущих квадр (α и β), а также то, что третья фаза развития соционики пользуется идеологией третьей квадры, мы будем называть эту фазу γ-модерном, поскольку она модернизирует классическую соционику и делает подсознательно существенный акцент на рассмотрение не «чистых» (стопроцентных) типов, а типов, в которых имеет место, по мнению Юнга, относительный перевес одного типового механизма над другим. Этот факт особенно подчеркивается в монографии Г. Шульмана [2].

4. δ-Постмодерн. На фазе γ-модерна соционика сделала существенный шаг к постмодерну, под которым мы понимаем интегрирование трех предыдущих фаз соционики при помощи адекватных математических моделей типов, межтипных отношений и тестовой типологии. В основу этой фазы мы положим категорную модель социона, которая была предложена в детерминированном варианте в ряде наших работ [9-11]. Более-менее строгое обоснование недетерминированной, или «фаззионной», модели было реализовано нами в работе [12]. Здесь следует отметить, что четвертая фаза развития соционики повторила на уровне математического моделирования три предыдущие фазы. При этом был ряд уточнений и корректировок, которые дали возможность построить весьма адекватные математические модели типов, межтипных отношений, социона, динамических процессов в соционе (в частности колец, — а точнее, спиралей — социального прогресса), трансформации различных соционов (в частности ПСС) в другие соционы в рамках специально построенного гиперсоциона.

Введение недетерминированной фаззионной модели типа показало, с одной стороны, естественность 15-ти дихотомических признаков-базисов Рейнина-Аугустинавичюте, а с другой, — адекватность фаззионной модели для соционики Рейнина-Аугустинавичюте.

Одним из аргументов в пользу фаззионной модели ТИМа есть феномен неоднозначности тестирования. Действительно, из практики тестирования известно, что тестирование на базе разработанных тестов, а также интуитивное тестирование, базирующееся на определенном опыте и природном чутье, как правило, не однозначно. Существуют индивиды (а также этносы), психологические (интегральные) типы которых разными тестировщиками определяются и идентифицируются по-разному. Поэтому нами была предложена модель социона, в которой бы учитывались как неточность тестирования и существования подтипов, так и отсутствие в реальности абсолютно точных ТИМов [12]. Итак, мы исходим из того, что в индивиде развиты до некоторого уровня все психические функции и практически не существует индивида, который точно (идеально) отвечает определенному типу. Кроме того, мы считаем, что возможно построение расплывчатого, нечеткого, фаззионного (fuzzy) портрета индивида как определенного набора чисел, которые отвечают уровню приближения его к тому или иному выделенному чистому типу [12].

5. Эволюция математической теории систем и соционика: преамбула[2]. Весьма часто соционику отождествляют в определенном смысле с психоинформатикой, мотивируя это тем, что объектами исследования соционики и психоинформатики есть психоинформационные системы, в которых процессы восприятия, преобразования, передачи, потребления информации происходят с использованием особого свойства этих систем — наличия психики [13]. Однако в соответствии с философией триализма [14] наличие психики еще не достаточно, а необходим также интеллект как системная проекция мира идей из этой философии. Поэтому специфическими особенностями, которые вносит наличие интеллекта в функционирование интеллектуальных психоинформационных систем, есть сознание, в частности, осознание себя и мира, осознание цели, формирование определенных интересов, обладание способами обобщенной, эффективной и экономной передачи информации другим системам и себе для последующего ее использования [13].

В отличие от сторонников психоинформатики [13, 15], где основным объектом исследования есть психоинформационная система, которая определяется как система, имеющая душу (психику), мы также сторонники психосистемологии, объектом изучения которой являются психосистемы (а точнее, телесно-психо-интеллектуальные системы) или холоны. Как холоны могут рассматриваться не только отдельные индивиды, но и устойчивые группы людей, которые характеризуются наличием целостного тела (коллектива), целостной коллективной психики и целостного коллективного разума (интеллекта, сознания). В частности, холонами являются этнос, нация, раса (в том числе и раса в понимании Ю. Лыпы). С учетом предыдущего нам кажется, что психосистемология включает в себя практически всю психоинформатику и имеет значительное научное пересечение с соционикой. А поскольку осно-

[2] Этот материал, а также содержащийся в последующих пунктах (пп. 6-11) докладывался на XV Международной конференции по соционике (1999 г.) «Алгебра целеустремленных систем: логика развития и сенсорика приложений. (Системно-математическое введение в психосистемологию)».

вой системологии, а также и психосистемологии является математическая теория систем, ниже рассматривается, во-первых, процесс эволюции теории систем с фиксацией при этом определенных ее этапов или фаз, а, во-вторых, основные направления использования теории систем (включая и соционику, где она пересекается с психоинформатикой и, следовательно, с психосистемологией).

Эволюция математической теории систем, а также ее основного раздела — алгебры систем рассматривается по следующей схеме: первая теоретико-множественная фаза — вторая структурно-функциональная фаза — третья категорная фаза — четвертая категорно-тензорная фаза.

Таким образом, в дальнейшем на фоне концепции развития алгебр систем в контексте МТС и системного моделирования обосновываются четыре концептуальные модели системы и анализируются названные выше четыре фазы эволюции теории систем и системной алгебры, которые трансформируются в соответствующие математические модели. А далее предлагается применение разработанных моделей систем и алгебр, которые ими индуцируются, в разных системных направлениях и психосистемологии.

6. Первая теоретико-множественная фаза. Первая фаза эволюции МТС совпадает с теоретико-множественной парадигмой в математике, в теории систем она выделяется в абстрактный подход [15], который базируется на языке теории множеств и бинарных отношений и выкристаллизовывается в понятие-модель абстрактной (теоретико-реляционной) системы Риге-Эшби-Месаровича[16], т. е.

$$S \subset X \times Y ,$$

где S - система как подмножество со знаком включения $\subset$, $\times$ — операция декартового произведения, X и Y входное и выходное множество системы соответственно.

Можно также использовать вместо предыдущего другое определение системы, заменив отношение S на φ, а также явно выделив базисные входные и выходные множества системы, т. е.

$$S = < X, Y, \varphi > ,$$

где $\varphi \subset X \times Y$.

Если $X = X_1 \times \ldots \times X_m$, $Y = Y_1 \times \ldots \times Y_n$, то получаем (m,n)-систему или систему с m входами и n выходами, которую компактнее будем обозначать так:

$$S = \langle \mathbb{Z}, \varphi \rangle ,$$

где $\mathbb{Z}$ — семейство базисных (входных и выходных) множеств.

(1,1)-системами будем называть системы с одним входом и одним выходом, т. е. $m,n = 1$. Среди них выделяют пустую систему $S_\varnothing = \langle \varnothing, \varnothing, \varnothing \rangle$, нуль-систему $S_\bigcirc = \langle X, Y, \varnothing \rangle$ и единичную (тождественную) систему $I_X = \langle X, X, \Delta_X \rangle$, где $\varnothing$ - пустое множество, Δ_X — диагональ декартового произведения $X \times X$.

На множестве (1,1)-систем можно определить ряд теоретико-множественных операций (объединение, пересечение, дополнение и т. д.) и операции композиции, итерации (транзитивного замыкания бинарных отношений). Для конструирования алгебры абстрактных систем целесообразно рассматривать операции объединения, композиции и итерации, которые эксплицируются как параллельное и последовательное соединение пар систем и замыкания системы обратной связью. При этом должны выполняться определенные условия, позволяющие реализовывать эти операции на бинарных отношениях (равенство соответствующих входных, а также выходных множеств для объединения; равенство выходного множества первой системы и входного множества второй для композиции; однородность системы или равенство входного и выходного множества системы для итерации и т. п.).

Изучение соединений абстрактных (m, n)-систем с целью построения алгебры (соединений) таких систем приводит к определенным трудностям, связанным с тем, что не все выходные множества (выходы) одной системы-отношения «соединяются» с входными множествами (входами) другой системы, так же как и не все входы другой системы соединяются с выходами первой системы. Это в свою очередь порождает еще одну сложность, связанную с тем, что композиции бинарных отношений (или последовательное соединение (1, 1)-

систем) ведет, на первый взгляд, к ассоциативности соединений (1, 1)-систем, в то время как произвольная композиция (m, n)-отношения и (k, l)-отношения, вообще говоря, не есть ассоциативной, как и соответствующая операция соединения (m, n)- и (k, l)-системы. Таким образом, если в общем случае соединение первой и второй систем, а также соединение второй и третьей систем абсолютно не означает соединение первой и третьей систем, то в случае (1, 1)-систем этот факт скрывается на функциональном или реляционном уровне по причине ассоциативности композиции бинарных отношений. Хотя на системном уровне и в этом случае имеет место неассоциативность соединения (1, 1)-систем, поскольку первая и третья системы соединены через посредничество второй системы. Итак, если на функциональном (реляционном) уровне соединение (1, 1)-систем ассоциативно, то на структурном (и следовательно, системном) уровне и в общем случае и для случая (1, 1)-систем такая ассоциативность не имеет места.

Структурность тут связана с существованием многих функционально разнообразных входов и выходов. А именно благодаря им происходит контакт с окружающей средой и окружающими системами как внешним фактором. Интуитивно этот факт чувствовали специалисты по теории систем и системологии, но более-менее выразительно, насколько нам известно, он не нашел математического воплощения и освещения. Однако существовала весьма стойкая тенденция учитывать структурные аспекты при изучении различных системных эффектов. Поэтому в конце 60-х — в начале 70-х годов прошлого столетия мы предложили структурно-функциональную (СФ) модель системы, которая стала базой для построения соответствующей алгебры систем. Отметим, что в это время теория абстрактных систем весьма интенсивно развивалась [18-19].

7. Вторая структурно-функциональная фаза. Вторая фаза эволюции теории систем тесно связана с развитием второго (системного) этапа теоретико-множественной парадигмы, когда выделяются структурные (в частности, комбинаторно-топологические) и поведенческие (функциональные) аспекты системы как целостности в их взаимосвязи и взаимосовмещении. Этим самым в теории систем индуцируется структурно-функциональный подход с моделью СФ системы, в которой соединяются при помощи эмерджентности (отношения или отображения) теория графов как репрезентант структурных свойств системы и теория алгебр функций как репрезентант ее поведенческих свойств. При этом теоретико-реляционная модель системы первой фазы трансформируется или в поведенческую характеристику системы в форме отношений, отображений и многоместных векторно-значных функций, или в ее структурную характеристику в форме графов, мультиграфов, гиперграфов и т. п.

Таким образом, начиная с интуитивного определения модели СФ системы в виде:

$$S = <\Sigma, \mathcal{B}, \Xi>,$$

где $\Sigma, \mathcal{B}, \Xi$ — интуитивные понятия структуры, функций и эмерджентности соответственно, мы приходим при помощи теории графов, теории множеств и теории отображений (функций) и отношений к следующему развернутому кортежу, который и является математическим определением СФ модели системы:

$$S = < Q_0, Q, U_0, U, \varepsilon, \mathbb{Z}, F, \Xi^{(1)}, \Xi^{(2)} >,$$

где Q, U — множества вершин и ребер графа Σ соответственно, Q_0, U_0 — множества полюсов и краевых ребер соответственно, ε — отношение инцидентности (инцидентор) графа, т. е. $\varepsilon \in (2^U)^{Q\times Q}$, $\mathbb{Z} = (A_i)_{i\in I}$ — семейство базисных множеств, на которых определены функции из F, F — множество функций фиксированных арностей и ранга, $\mathcal{B} = <\mathbb{Z}, F>$, $\Xi = <\Xi^{(1)}, \Xi^{(2)}>$ — эмерджентность или функция (отношение) эмерджентности, в частности, $\Xi^{(1)} : Q \to F, \Xi^{(2)} : U \to \mathbb{Z}$.

Из предыдущего следует, что теория графов (мультиграфов, гиперграфов) концентрируется в компоненте Σ, теория отображений множеств, теория функций и отношений — в компоненте $\mathcal{B}$, а теория целостности (системности) в форме теории отношений и отображений на объектах Σ и $\mathcal{B}$ — в компоненте Ξ.

Тут целесообразно напомнить известную триаду Гегеля — тезис, антитезис, синтез, которая в нашем случае редуцируется в следующую триаду — структура (тезис), функции (антитезис), эмерджентность (синтез).

На этой фазе особенно актуализировалась проблема построения алгебры систем, которая включала в себя вопросы неассоциативности произведения-соединения систем и гетерогенности этих соединений. Алгебра соединений, которая учитывает эти вопросы, определяется так:

$$A = <\sigma, \Gamma, \overset{\Delta}{\oplus}, \dot{+}, \Omega, \Delta \in \Gamma>,$$

где σ — множество систем, Γ — множество всех отношений произвольной арности на множествах терминалов (входов и выходов) систем из σ, Ω — сигнатура операций на отношениях из Γ.

Из определения операции Δ-соединения следует, что она является внешней операцией, т. е.

$$\overset{\Delta}{\oplus} : \Gamma \times \sigma \times \sigma \to \sigma .$$

Таким образом, отношение Δ_{12} задает один из возможных способов попарного соединения терминалов систем s_1 и s_2, которое определяет новую, более сложную систему. В общем случае могут существовать не только бинарные, но и тернарные, кватернарные и другие соединения систем, которые задаются отношениями соединения соответствующей арности на множествах их терминалов.

Факт отсутствия соединения двух или более систем определяется пустым отношением $\Delta_{\varnothing} = \varnothing$, т. е. для двух систем

$$s_1 \overset{\Delta_{\varnothing}}{\oplus} s_2 \overset{\text{def}}{=} s_1 \dot{+} s_2 .$$

Поэтому совсем логично множество систем σ относительно операции Δ-соединения рассматривать как определенную алгебру соединений систем (Δ-алгебру) или просто алгебру систем.

Учитывая то, что кроме операций на системах существуют также операции на отношениях соединения (объединения $\cup$, пересечения $\cap$, композиции $\circ$, обращения $^{-1}$, транзитивного замыкания *, левой $\cdot +$, правой $+ \cdot$ и прямой $\dot{+}$ суммы), Δ-алгебра систем должна рассматриваться как двухосновная алгебра с одной основой — множеством систем σ и с другой — множеством отношений соединения систем Γ.

Итак, алгебра A является двухосновной гетерогенной алгеброй с одной внешней операцией, которая индексируется отношениями из Γ и, таким образом, фактически является индексированной совокупностью операций. Гетерогенность алгебры A помогла решать задачу неассоциативности и сформулировать в первом приближении обобщенный закон ассоциативности, или закон суперассоциативности, который для трех систем и трех операций соединения можно записать в следующей форме [34]:

$$s_1 \overset{\Delta_{12} \cdot + \Delta_{13}}{\oplus} (s_2 \overset{\Delta_{23}}{\oplus} s_3) = (s_1 \overset{\Delta_{12}}{\oplus} s_2) \overset{\Delta_{13} + \cdot \Delta_{23}}{\oplus} s_3 ,$$

где $s_1, s_2, s_3 \in \sigma; \Delta_{12}, \Delta_{13}, \Delta_{23} \in \Gamma, \Delta_{12} \subset B(s_1) \times B(s_2), \Delta_{13} \subset B(s_1) \times B(s_3)$, $\Delta_{23} \subset B(s_2) \times B(s_3), B(s_i)$ — множество терминалов системы s_i, левая и правая суммы бинарных отношений φ и ψ даются выражениями:

$$\varphi \cdot + \psi = \{<a,b,c> \mid <a,b> \in \varphi \wedge <a,c> \in \psi\},$$

$$\varphi + \cdot \psi = \{<a,b,c> \mid <a,c> \in \varphi \wedge <b,c> \in \psi\}.$$

В такой несколько упрощенной форме закон суперассоциативности по виду (расположением скобок и символов систем) напоминает закон ассоциативности. Это внешнее сходство имеет глубокий смысл, поскольку обычная ассоциативность при определенных условиях является частным случаем суперассоциативности. Важность закона суперассоциативности состоит в том, что, во- первых, он применяется для всех частных операций соединения (суммы, параллельного и последовательного соединения и т. д.), а также для всех возможных типов соединения (стыковки, склеивания, соединения при помощи дополнительных соединяющих элементов и. т. д.); во-вторых, он позволяет рассматривать только бинарные относительно множества $\cup$ операции соединения, поскольку небинарные операции в этих случаях благодаря суперассоциативности будут сводиться к бинарным; в-третьих, он аккумулирует в себе другие законы, которые есть в алгебре соединений систем (дистрибутивность, идемпотентность, поглощение и др.); в-четвертых, позволяет построить каноническое представление сложной системы или сети систем; в-пятых, кроме приведенной формы существует ряд других (даже более общих) форм этого закона.

Частными случаями алгебры соединений является алгебра соединений $(1,1)$-систем, алгебра связей, алгебра действий и др. [20-21].

8. Целеустремленные СФ системы. В работах абстрактного подхода системологии [16, 18] показано, что существует два разных представления (подачи) системы — терминальное и целеустремленное. Если терминальное представление дает возможность описывать поведение системы в терминах ее входов и выходов, то целеустремленное представление позволяет рассматривать поведение системы, связанное с преобразованием ее входов в выходы, с точки зрения некоторого в определенном смысле инварианта поведения системы, который отображает ее цель.

Понятие целеустремленной системы получается из определения терминальной системы путем введения дополнительного объекта $\mathcal{H}$-множества целей системы и модификацией в связи с этим отношения эмерджентности, т. е.

$$S=<\Sigma,\mathcal{B},\mathcal{H},\Xi>.$$

На теоретико-множественном языке это определение можно подать так:

$$S=<Q_0,Q,U_0,U,\varepsilon,\mathbb{Z},F,V,G,T,R,\Xi^{(1)},\Xi^{(2)},\Xi^{(3)}>,$$

где $<Q_0,Q,U_0,\varepsilon>=\Sigma$ — структура системы, $<\mathbb{Z},F>=\mathcal{B}$ — множество функций системы вместе с областями определения и значений, $<V,G,T,R>=\mathcal{H}$ — множество целей вместе с оценками (критериями) их выполнения, $<\Xi^{(1)},\Xi^{(2)},\Xi^{(3)}>=\Xi$ — эмерджентность.

Дадим теперь краткое описание компонент $V,G,T,R,\Xi^{(3)}$. V — частично или вполне упорядоченное (в частности, отношением $\leq$) множество значений или мер выполнения (множество оценок) критериев (или совокупности критериев); G — множество функций выполнения (целевых функций), в частности, отображений типа

$$g^1_{m+n}:(\overset{m}{\underset{i=1}{\times}}X_i\times\overset{n}{\underset{j=1}{\times}}Y_j)\to V,$$

для которых имеет место условие:

$$(\exists f^n_m\in F)((g^1_{m+n}:(\overset{m}{\underset{i=1}{\times}}X_i\times\overset{n}{\underset{j=1}{\times}}Y_j)\to V)\Rightarrow f^n_m:\overset{m}{\underset{i=1}{\times}}X_i\times\overset{n}{\underset{j=1}{\times}}Y_j).$$

Из предыдущего следует, что целевые функции g^1_{m+n} определяются на входных и выходных множествах системы и принимают значения из множества V.

Существует ряд факторов, которые не поддаются управлению. Для оценки влияния этих факторов вводится множество T. Итак, T — множество (относительных) функций допустимости, в частности, отображений типа $\tau^1_k:\Omega_1\times\ldots\times\Omega_k\to V$, для которых имеет место условие:

$$(\exists f^n_m\in F)((\tau^1_k:\Omega_1\times\ldots\times\Omega_k\to V)\Rightarrow$$
$$\Rightarrow f^n_m:M_1\times\ldots\times M_{m-k}\times\Omega_1\times\ldots\times\Omega_k\to\overset{n}{\underset{j=1}{\times}}Y_j),$$

где $(\forall i\in\{1,\ldots,m\})(\Omega_i\in\mathbb{Z}\wedge M_i\in\mathbb{Z})$, Ω_i — множество неконтролируемых (неуправляемых) переменных или множество неопределенностей, M_i — множество контролируемых (управляемых) переменных.

$R\subset V\times V$ — отношение (критерий) удовлетворенности (в частности, говорят, что цель $g^1_{m+n}\in G$ достигается при векторе $x=<\mu_1,\ldots,\mu_{m-k},\omega_1,\ldots,\omega_k>$, когда

$$<g^1_{m+n}(x,f^n_m(x)),\tau^1_k(\omega_1,\ldots,\omega_k)>\in R).$$

Очевидно, если не учитывать влияния неуправляемых факторов, то цель системы можно задавать множествами V и G, поскольку $T=\varnothing$ и $R=V$. Такие системы будем называть детерминированными, а системы, цель которых определяется множествами V,G,T,R, — недетерминированными.

$\Xi^{(3)} \subset (Q \setminus Q_0) \times \mathcal{H}$ — отношение (отображение), которое каждой неполюсной вершине ставит в соответствие определенную цель, которая удовлетворяет условия, наложенные на множества V,G,T,R.

9. Третья категорная фаза. На категорной фазе развития теории систем за основу берется функторная модель системы, т. е. функтор F из категории A в категорию B или $F: A \to B$ — это система в категории B со схемой (структурой) A. При этом мы исходим из того, что образ любого функтора F из малой категории A есть диаграмма в категории B.

Таким образом, основной постулат категорной теории систем (КТС) состоит в том, что система (косистема) есть ковариантный функтор из малой категории в некоторую произвольную категорию. Контравариантный функтор для этих категорий определяет «противоположную» (дуальную) систему (контрасистему) [22].

Непосредственно из основного постулата КТС следует, что категория всех малых категорий Cat является категорией систем-морфизмов (или систем-функторов), а категория $Cat^{\to}$ стрелок категории Cat является категорией систем-объектов, т, е. объектами категории $Cat^{\to}$ являются функторы-системы, а морфизмами — пары функторов или двухкомпонентные вектор-системы. Далее, категория функторов (диаграмм) $\mathrm{Fu}nct(C,B)=B^C$ является категорией систем в категории B со схемой (структурой) C, т. е. в этом случае объектами B^C есть функторы из C в B, а морфизмами — естественные преобразования таких функторов [22].

Примером функторной модели системы есть структурно-категорная система в категории K, т. е. $F: PaG \to K$, где PaG — категория путей графа G, который определяет структуру (схему) системы. Если K — категория бинарных отношений $\mathrm{Re}l$, то получаем структурно-релятивную систему, а при $K=Set$ будем иметь категорный вариант СФ системы. Для $K=K_{\mathrm{Proc}}$, где K_{Proc} — категория процессов, объектами которой являются состояния, а морфизмами — временные процессы, функтор $F: PaG \to K_{proc}$ определяет (структурно-) динамическую систему [22].

Конкретизируя далее категории PaG и K, получаем системы с одной стрелкой ((1,1) — моносистемы или моноэлементы) $F: 2 \to K$ в категории K, моноэлементы в упорядоченной категории с инволюцией $\mathcal{C}$ (OI — категории) $F: 2 \to \mathcal{C}$ или системы Гисина-Цаленко [23], моноэлементы в категории $\mathrm{Re}l$ $F: 2 \to \mathrm{Re}l$ или системы Месаровича [18] и т. д.

Исходя из того, что категорная модель системы — это функтор из малой категории в некоторую другую категорию, для изучения алгебраических свойств систем будет рассматриваться категория всех малых категорий Cat. В Cat существуют произведения и копроизведения, а в целом эта категория декартово замкнута. На морфизмах этой категории (функторах-системах) кроме операции композиции $\circ$ определяются операции произведения $<>$, функторного произведения $\times$, копроизведения $[]$, функторного копроизведения $+$ [22]. Эти операции сами являются функторами, и их можно записать в следующем виде:

$$\circ: Cat\downarrow A \times Cat\uparrow A \to CatA; +: Cat \times Cat \to Cat;$$
$$<>: Cat\uparrow A \times Cat\uparrow A \to Cat\uparrow A; []: Cat\downarrow A \times Cat\downarrow A \to Cat\downarrow A,$$
$$\times: Cat \times Cat \to Cat;$$

где $Cat\uparrow A$ и $Cat\downarrow A$ — категории объектов под A (объектами которой являются все стрелки с началом в A) и над A (объектами которой являются все стрелки с концом в объекте A) соответственно в категории Cat.

Из предыдущего следует, что операции над функторами-системами в Cat, в свою очередь, являются определенными функторами. Если эти функторы интерпретировать как определенные метасистемы, то операции-метасистемы преобразуют метасистемы в некоторые другие системы, что можно считать обычным явлением в теории систем. С другой стороны, операции над стрелками в Cat (функторами-системами) не выводят из категории Cat, т. е. в результате применения операций снова получаются стрелки из Cat. В этом контексте интересен вопрос о единице для операций композиции и произведения и о нуле для операции копроизведения. Очевидно, что единичной системой, которая является одновременно единицей для операции композиции, есть следующий функтор $1 \to C$, где 1 — единичная категория (одно-объектная дискретная категория, которая является финальным объектом категории Cat), C — произвольная категория. Функтор $1 \to C$ соответствует объектам категории C (или ее единичным стрелкам). Нулем алгебры систем-функторов есть функтор $0 \to C$ (или пустой функтор-система), где 0 — пустая категория или инициальный объект в категории Cat.

Категорная алгебра систем-функторов — это следующий объект:

$$A_c = < Cat; \circ, <>, [], \times, +, {}^{op}, \{\}^n > ,$$

где ${}^{op}: Cat \to Cat$ — унарная операция дуализации, т. е. операция перехода к противоположным (дуальным) стрелкам (контравариантным системам-функторам), $\{\}^n : Cat \to Cat$ — унарная операция n-кратной композиции стрелки-эндосистемы.

В Cat как системную среду входит ряд специальных и стандартных систем-функторов. Среди них в первую очередь отметим системы-функторы из инициального (начального) объекта (пустой категории) $!: 0 \to A$ (или $0_A : 0 \to A$), системы-функтора в финальный (конечный) объект (категория 1) $!: A \to 1$ (или $I_A : A \to 1$), тождественные системы-функторы $1_A : A \to A$, системы-проекторы $pr_A : A \times B \to A$ и иньекторы (включения) $i_A : A \to A + B$. Элементарные системы-функторы используются для введения других необходимых систем-функторов, например, систему- копиратор $cop_A = < 1_A, 1_A >$.

Создается впечатление, что весьма перспективный математический универсализм категорной алгебры дал ключ для единого целостного подхода к разным классам систем. Однако снова вышла на главное место проблема ассоциативности. Дело в том, что свойство ассоциативности операции композиции стрелок является основным при определении самого понятия категории. Поэтому возникает проблема — как описать неассоциативность (или суперассоциативность) операции композиции систем-функторов?

Другая проблема, которую ставит и дает определенную возможность решить категорная теория систем, — это проблема трехипостасности многих математических (и не только математических, в частности и системных) объектов. Именно здесь мы приблизились к следующей фазе развития МТС.

10. Четвертая категорно-тензорная фаза. Конструктивной частью преимущественного большинства математических теорий есть алгебра объектов, которые изучаются в рамках данной теории. Именно алгебра систем дает возможность формулировать и решать основные задачи теории систем: анализ, синтез, идентификация, оптимизация и др. К наиболее известным алгебрам объектов принадлежат алгебры чисел, Буля, Клини, тензорная и категорная алгебры.

Попытки построения алгебры систем превратились в реализацию двух линий: первая — от алгебры бинарных отношений через алгебру n-арных отношений и частичных отображений к тензорной алгебре, вторая — от взвешенных графов через алгебру СФ систем к категорной алгебре. Именно синтез результатов этих линий приводит к построению весьма универсальной алгебры систем, которая и отображает сущность четвертой фазы развития теории систем. Итак, четвертая фаза — это тенденция к синтезу теории категорий и теории тензоров (или категорной и тензорной алгебр). Результатом такого синтеза стала категорно-тензорная модель системы [24].

В категорно-тензорном контексте под системой с m входными (ковариантными) $A_1, ..., A_m$ и n выходными (контравариантными) объектами $B_1, ..., B_n$ называется следующий преобразователь-морфизм:

$$S^{B_1 \ldots B_n}_{A_1 \ldots A_m},$$

где S — морфизм (система) с входных в выходные объекты.

Совокупность входных и выходных объектов систем и совокупностей систем (системных сред, сетей) может быть соединена разнообразнейшими способами. В силу этого предлагается модель системной среды

$$\Delta^{s_{j_1 \ldots j_l}}_{s_{i_1 \ldots i_k}},$$

где $s_{i_r}, s_{j_t} \in \sigma, i_r, j_t = 1, 2, \ldots, \sigma$ — совокупность соединяемых (склеиваемых) при помощи структурного морфизма Δ систем, Δ — структура соединений (склеиваний), которая может быть графом (мультиграфом, гиперграфом), категорией, диаграммной схемой, метакатегорией и др.

Базовой операцией на системах, которая дающей возможность реализовывать соединение систем, есть операция умножения, которая паре систем $S^{B_1 \ldots B_n}_{A_1 \ldots A_m}$ и $T^{D_1 \ldots D_l}_{C_1 \ldots C_k}$ ставит в соответствие систему $R^{B_1 \ldots B_n D_1 \ldots D_l}_{A_1 \ldots A_m C_1 \ldots C_k}$, т. е.

$$R^{B_1 \ldots B_n D_1 \ldots D_l}_{A_1 \ldots A_m C_1 \ldots C_k} = S^{B_1 \ldots B_n}_{A_1 \ldots A_m} \cdot T^{D_1 \ldots D_l}_{C_1 \ldots C_k},$$

где $\cdot$ — операция умножения.

Так определенная операция умножения категорно-тензорных систем ассоциативна. На базе этой операции определяется два типа соединений систем — соединение и склеивание. Для этого вводится обобщенный аналог тензорной операции с ее двумя формами — соединение и склеивание. При соединении два соединяемых терминальных объекта исключаются (сворачиваются), а при склеивании — отождествляются (становятся одним объектом). На основе операции умножения и свертки определяются разные категорно-тензорные операции — последовательное соединение и склеивание, параллельное соединение и склеивание, самосоединение и самосклеивание, сумма и др.

Для трех систем, которые связаны тремя морфизмами (соединения или склеивания) в соответствии со следующей схемой (диаграммой) системных связей $s_1 \xrightarrow{\Delta_{12}} s_2, s_1 \xrightarrow{\Delta_{13}} s_3, s_2 \xrightarrow{\Delta_{23}} s_3$, имеет место закон (упрощенный) суперассоциативности:

$$< \Delta_{12}, \Delta_{13} >^{s_2 s_3}_{s_1} \cdot (\Delta_{23})^{s_3}_{s_2} = (\Delta_{12})^{s_2}_{s_1} \cdot [\Delta_{13}, \Delta_{23}]^{s_3}_{s_1 s_2} = (\Delta_{12})^{s_2}_{s_1} \cdot (\Delta_{13})^{s_3}_{s_1} \cdot (\Delta_{23})^{s_3}_{s_2},$$

где $<>$ и [] — символы ковариантного и контравариантного векторов.

Можно написать еще несколько равенств, которые следуют из закона суперассоциативности:

$$(\Delta_{12})^{s_2}_{s_1} \cdot (\Delta_{23})^{s_3}_{s_2} \cdot (\Delta_{13})^{s_3}_{s_1} = (\Delta_{12} \cdot \Delta_{23})^{s_3}_{s_1} \cdot (\Delta_{13})^{s_3}_{s_1} = (\Delta_{12} \cdot \Delta_{23}, \Delta_{13})^{s_3}_{s_1},$$

где $\Delta_{12} \cdot \Delta_{23}$ — композиция соединений, $(\Delta_{12} \cdot \Delta_{23}, \Delta_{13})$ — неупорядоченная совокупность (множество) соединений.

Очевидно, что суперассоциативность трансформируется в ассоциативность, если s_1 и s_3 непосредственно между собой не соединены или диаграмма системных связей коммутативна.

Проблема трехипостасности решается в рамках категорной и категорно-тензорной фаз при помощи следующего утверждения: для произвольного элемента $x : 1 \to a$ (или x^a_1) объекта a некоторой категории (включая и Cat) имеет место равенство $ev \circ < \widehat{f}, x > = f_b \circ x$ (или $ev^b_{b^a \times a} \circ < \widehat{f}, x >^{b^a \times a}_1 = (f \circ x)^b_1$, или $< \widehat{f}, x >^{b^a \times a}_1 \cdot ev^b_{b^a \times a} = x^a_1 \cdot f^b_a$), которое подтверждается соответствующей коммутативной диаграммой:

$$\begin{array}{ccc} a & \xrightarrow{f} & b \\ \uparrow x & & \uparrow ev \\ 1 & \xrightarrow[<\widehat{f}, x>]{} & b^a \times a \end{array},$$

где $f : a \to b$ (или f^b_a) — стрелка-система, b^a — экспоненциал, $ev : b^a \times a \to b$ (или $ev^b_{b^a \times a}$) — стрелка-значение стрелки-системы, $\widehat{f} : 1 \to b^a$ (или $\widehat{f}^{b^a}_1$) — стрелка имени стрелки-системы.

11. О формировании трехипостасной системной парадигмы. Нами уже отмечалось, что тенденция к синтезу теории категорий и теории тензоров положила начало фазе эволюции МТС, особенно в той ее ипостаси, которая коррелируется с алгеброй систем. Однако это не говорит об отсутствии процесса формирования на предыдущих фазах эволюции теории систем (как и математики и науки в целом) новых идей и новой парадигмы в целом. Именно в период активного формирования общей теории систем (Л. Берталанфи и другие), абстрактной (теоретико-реляционной) теории систем (У. Эшби, М. Месарович и другие), параметрической теории систем (А. Уемов и другие), системологии как синтетической науки о системах (В. Кулик, А. Уемов и другие) [16] научно-системный акцент перемещается в направлении изучения систем как трехипостасных сущностей (методология вещей, отношений и свойств А. Уемова и его учеников) [16], разработки математических моделей иерархий и иерархических систем (М. Месарович и его школа) [19], а также моделирования таких систем, которым имманентно или внутренне (в частности, и подсознательно) свойственна активность как их органическая характеристика (социология, биология, психология и, наконец, соционика) [22, 25-26].

Нами была сделана одна из попыток построения основ математических моделей, в которых соединяются свойства трехипостасности, иерархичности и активности систем. Основанием этих моделей есть СФ представление системы как в графово-функциональной и категорно-функторной, так и в активносно-трансакционной формах. В частности, в СФ системе структура потенциально репрезентирует субстрат (материальное воплощение) системы, функции (а также цели) — атрибут (концептуальную экспликацию) системы и, наконец, эмерджентность — реляционность системы как символику соединения ее субстрата и атрибута. Кроме того, характерной чертой этого соединения есть то, что, во-первых, трехипостасность существенно увязывается с иерархичностью в том смысле, что ипостаси становятся иерархическими уровнями системы, формируя тем самым трехуровневые иерархические системы. Во-вторых, активность системы моделируется приписыванием каждой системе определенной совокупности автономных функций (технологических, организационных, интеллектуальных, психических и т. п.) и наличия в ней (системе) разнообразных колец обратной связи, что является причиной организации и самоорганизации этих систем. В-третьих, трехипостасность в форме иерархической трехуровневости и активность в форме автономного самоорганизующегося функционирования интегрируется в единой системе, модель которой представляется в виде холона как трехипостасной, активной, трехуровневой системы. При этом существенно используется теория категорий и логика дескрипционных морфизмов.

В основу формального аппарата теории иерархических и активных систем в активностно-трансакционной форме кладется понятие кортежа (упорядоченной последовательности, вектора). На кортежах определяется ряд операций (пересечение, разность, конкатенация, проекция, транспозиция, суперпозиция, соединение, склеивание и т. д.), которые могут стать основой конструирования разнообразных алгебр кортежей в зависимости от целевой направленности той или иной алгебры. Предлагается также метод построения кортежей высших порядков (т. е. кортежей, элементами которых станут кортежи), который является определенной модификацией метода Н. Бурбаки.

В дальнейшем предлагается весьма общая конструкция для представления разнообразных системных объектов, базирующаяся на понятии индивида (кортежа произвольных объектов), активности индивидов и трансакции активностей.

Под активностью понимается следующий двухкомпонентный кортеж:

$$A = < IndA, ActA >,$$

где $IndA$ и $ActA$ — классы индивидов и актов активности соответственно.

По определению, индивиды являются кортежами некоторых фиксированных объектов (включая и кортежи объектов). Схема конструкции кортежей высших порядков (т. е. кортежей кортежей) определяет тип индивида. Индивиды и акты удовлетворяют определенные условия, которые дают возможность определить понятие трансакции как некоторого отображения одной активности в другую. При трансакции индивидам одной активности ставятся в соответствие индивиды другой активности, а актам некоторого индивида первой активности акты того индивида второй активности, который отвечает индивиду первой активности для данной трансакции. Трансакция также сохраняет тождественные акты и закон обобщенной ассоциативности.

В качестве примера применений теории актов, активностей и трансакций рассматриваются трансакционно-активностные модели систем и их декомпозиция, а также категория как активность [27].

Весьма перспективно, по нашему мнению, применение аппарата теории активностей в соционике. При этом в роли индивидов могут выступать психотипы (или носители ТИМов), в роли актов — психические функции, а в роли композиции актов — произведения-композиции межтипных (психо-)-отношений.

Для изучения иерархических систем предлагаются разнообразные модели иерархий. В частности, предлагается теоретико-множественная и теоретико-категорная концепции (концептуальные модели) иерархической системы. Отметим, что аксиоматическая теория иерархических систем по своему строению практически должна совпадать с теорией моделей для языков высших ступеней или общей теорией моделей. В этом контексте рассматриваются шкалы множеств, математические структуры (МС) и контемы.

Под шкалой множеств понимается следующий объект:

$$Sc\mathbb{Z} = < \mathbb{Z}; \times, \mathbb{B}(\cdot) >,$$

где $\mathbb{Z} = (A_i)_{i \in I}$ — семейство базисных множеств, $\times$ — бинарная операция декартового произведения множеств, $\mathbb{B}(A)$ — операция порождения всех подмножеств множества A (булеан или множество-степень A).

Далее, по Н. Бурбаки, объект

$$W_{\Sigma} = < X_1, ..., X_n; A_1, ..., A_m; c_1, ..., c_p >,$$

называется МС рода Σ на основных базисных множествах $X_1, ..., X_n$ со вспомогательными базисными множествами $A_1, ..., A_m$, если имеет место типизация (типовая характеристика рода структуры Σ) с аксиомами R рода структуры.

Наконец, контемом называется объект

$$K = < \mathbb{Z}; \mathcal{R}^{(1)}, ..., \mathcal{R}^{(l)} >,$$

где $\mathcal{R}^{(i)}, i = 1, ..., l$ — множество отношений i-го уровня, построенных на множествах из $\mathbb{Z}$ и на отношениях $i-1$-го и низших уровней.

Что же касается аксиоматической модели как иерархической системы, то тут следует отметить, что иерархичность модели не гарантирует иерархичности системы (например, модели терминальных и целеустремленных СФ систем иерархичны, а сами системы неиерархичны). Во-вторых, в аксиоматике системы необходимо учитывать факт наличия входов и выходов на каждом иерархическом уровне системы. В-третьих, в аксиоматику необходимо вложить требования взаимосвязи разных иерархических уровней.

Далее, на базе понятия структурно-категорной системы (которая является взвешенным категорией K графом G) предлагается модель иерархической системы n-го порядка $S^{(n)}$ в следующем виде:

$$S^{(n)} = < \sigma^{(1)}, ..., \sigma^{(n-1)} >,$$

где $\sigma^{(i)}, i = 1, ..., n-1$ — совокупность систем (вообще говоря, иерархических) i-го порядка.

Каждая система i-го порядка конструируется как категория, объектами которой являются системы $i-1$-го порядка, морфизмами — их гомоморфизмы, которые определяются как гомоморфизмы соответствующих графов и функторы соответствующих категорий.

Весьма интересным и практически нужным для решения есть вопрос о математической интерпретации в контексте философии триализма основных форм иерархий в смысле авторов книги [19]: страт, слоев, эшелонов. Предварительный анализ этих видов иерархий говорит о том, что уровни описания или абстрагирования (страты) привязываются к витальному (вещевому, материальному) уровню-сущности, организационные уровни или эшелоны — к вербальному (образному) уровню-сущности и, наконец, уровни сложности принимаемого решения или слои (с выделением слоя выбора, слоя обучения или адаптации и слоя самоорганизации) — к ментальному (концептуальному, интеллектуальному) уровню-сущности.

Понятие СФ системы используется для построения универсальной системной модели (УСМ) [27-28], которая может, во-первых, служить основой системных моделей и, во-вторых, может быть использована как стандартное описание моделирования объектов при автоматизации процедур построения и эксплуатации разнообразных математических моделей, базирующихся на системных представлениях. Кроме того, она является переходной моделью к изучению как трехсущностных объектов (вещь, имя, идея), так и пятисущностных. При этом к предыдущим трем сущностям добавляются сущности пространства и времени. Это связано с тем, что при построении УСМ учитывается структура системы (как одна из компонент вещи и имени), ее функции или поведение (как компонента идеи), цели (как обоснования поведения), субстрат (как вещевая реализация структуры), пространственно-временное размещение (как учет сущностей пространства и времени), динамичность (как изучение поведения и процессов его реализации), индефинитность (неопределенность) различных типов и др.

При обосновании логико-методологических основ и сущности системной трехипостасной парадигмы акцентируется внимание на построении формального языка и адекватной логики для аксиоматизации МТС (и системологии вообще) как основы изучения многосущностных систем. При этом постулируется необходимость существования как в языке, так и в логике средств для описания трех типов объектов (вещей, имен, идей), а также произвольных объектов. Отметим, что в этом случае сущности пространства и времени не рассматриваются. Обозначая индивидуальные объекты (вещи) через $t, t_1, t_2, \ldots$, объекты-имена через $a, a_1, a_2, \ldots$ и объекты-свойства (идеи) через $b, b_1, b_2, \ldots$, мы предлагаем инструментарий, который дает возможность установить связи между этими тремя типами объектов. Этот инструментарий состоит в введении трех типов дескрипций — определенной $\iota . A(\cdot)$, неопределенной $\varepsilon . B(\cdot)$ и универсальной $\kappa . C(\cdot)$, где $A(\cdot), B(\cdot), C(\cdot)$ — предикаты, которые заданы на объектах t, a, b. Итак, определенные дескрипции выделяют индивидуальные объекты, неопределенные — объекты-образы (имена, символы), а универсальные — объекты-идеи (эйдосы, свойства).

Логика в данном случае — это прикладное исчисление предикатов, переменные которого принимают значения из области всех объектов. Исходным внелогическим базисом являются пять элементарных предикатов и аксиомы, определяющие их употребление. Все эти предикаты двухместные: предикат части-целого $x \prec y$, предикат совместности $x \cdot y$, предикат тождественности $x = y$, предикат временного предшествования x / y и предикат причинно-следственной обусловленности $x \to y$. Вводится также ряд предикатов, которые выражаются через элементарные: предикат действия $D(x, y)$, предикат несвязности $\Lambda(x, y)$, предикат связи $З(x, y)$ и предикат системности $\Omega_n(x_1, \ldots, x_n, s, z)$, который описывает систему s с n входами и одним выходом z. На базе аксиом устанавливаются основные свойства предикатов [29-30].

В качестве применения разработанного языка и дескрипционной логики рассматривается задача аксиоматизации философии триализма и задача дескрипционного моделирования трехипостасных сущностей-холонов [30]. При решении первой задачи введено десять аксиом (постулатов, принципов), которые отображают реальные отношения в окружающем мире. При построении дескрипционной модели холона была реализована категорная интерпретация дескриционного языка и логики. Для этого необходимо было на базе предикатов как определенных функций, которые являются отображениями объектов реального мира (вещей, имен, идей) в объекты истинности (или ложности), построить функции типа объект-объект, истинность-объект. С этой целью используется аппарат дескрипций, который позволяет перейти от кванторов к дескрипциям. Далее, вводя инструментарий дескрипционных морфизмов, легко осуществить переход от дескрипций к категориям [31].

Предыдущие рассуждения, а также коммутативная диаграмма из п. 10 дает возможность построить несколько категорий и коммутативных диаграмм (диаграммы Черча и Тарского, категории Рассела и Гильберта), в которые вкладываются λ-исчисление, обобщенная теория дескрипций, семантическая теория Тарского и категория Гильберта предикатов и правил вывода. На базе конструкций Тарского, Рассела, Гильберта строится синтетическая категория Фреге, объектами которой являются вещи, имена, идеи и определенные предикаты (или объекты предикатов) на этих объектах, а морфизмами — дескрипции и правила вывода. Формулируется тезис, который является определенной интерпретацией теоремы Геделя: любая развивающаяся под влиянием внутренних причин формальная теория становится неразрешимой в том смысле, что в ней можно сформулировать бесконечное множество высказываний, которые не могут быть формально доказаны средствами этой системы [31].

На базе СФ методологии предлагается логико-математическая модель холона как триедино-сущностной иерархической системы. При этом холон дается в форме трехуровневой иерархической системы, первый нижний уровень которой — это уровень вещей, второй средний — уровень знаков-символов и третий высший — уровень идей. В холоне существуют связи между уровнями-подсистемами, а также обратные связи-итерации. Математические основания исследования холонов формулируются в виде двух утверждений-канонов о роли элементарных предикатов, дескрипций и индивидных переменных [32].

Канон 1. Элементарные предикаты части-целого, совместности, тождественности, временного предшествования и необходимости совместно с индивидными переменными и дескрипциями образуют метаматематическую и протофизическую основу математического моделирования материально-информационно-интеллектуальной реальности.

Канон 2. Предикаты $\prec$ и $/$ вводят пространственное и временное упорядочение, предикат $\cdot$ — ситуацию (густоту) вместо точки, предикат $=$ — распознавание, предикат $\rightarrow$ — активность, энергию, причину, следствие.

12. Основные направления применения системного моделирования и алгебры систем. Применения методологии системного моделирования, а также моделей алгебр систем распределяются по нескольким направлениях.

Первое направление связано с использованием алгебр функций и алгебр структур, которые порождаются алгебрами систем, для анализа специальных классов систем и индуцированных ими системных сред. Особый акцент сделан на использовании алгебр функций преимущественно для (1,1)-систем: бинарных отношений, одноместных частичных рекурсивных и примитивно-рекурсивных функций (в частности, и алгебр Робинсона), системы алгоритмических алгебр Глушкова, алгебр функций линейных систем (системной алгебры матриц, системной алгебры Мезона чисел или поля Клини чисел, алгебры Шестакова чисел, алгебры Буля двоичных чисел, алгебры стохастических матриц стохастических систем и др.).

Второе направление концентрируется вокруг решения основных задач теории систем — анализа, синтеза, идентификации и оптимизации. Ряд методов анализа СФ систем предложен в зависимости от используемого языка и класса анализируемых систем (алгоритм анализа параллельно-последовательных систем, методы эквивалентных преобразований, методы ретроспективного анализа, диакоптические методы, списочные методы и т. д.). Для синтеза систем предлагается списочный метод, который в определенном понимании является обратным списочному методу анализа систем. Задача оптимизации систем рассматривается в рамках системометрии, которая дает возможность определить качество (в частности, сложность) СФ систем как определенный вектор, индуцирующий поиск оптимальных систем из области компромиссов Парето. Методы декомпозиции, эквивалентирования и теоретико-автоматные методы решения задач анализа и синтеза обобщаются на случай использования категорных моделей систем. Идея СФ системы стала основой построения УСМ, которую, как отмечалось ранее, в свою очередь, можно использовать для конструирования других системных моделей, а также для стандартного описания моделируемых объектов при компьютеризации процедур построения и эксплуатации разнообразных математических моделей, базирующихся на системных принципах. При построении УСМ учитываются структура, функции, цели, субстрат (субстратное воплощение структуры), пространственно-временное расположение, динамичность, индефинитность различных типов и т. п.

Третье направление применений разработанного системного аппарата и системно-математических моделей ориентировано на формирование принципов проектирования, построения и использования интегральных, интерактивных систем управления (СУ) как системных сред. К таким системам, в частности, относятся автоматизированные СУ, комплексные СУ, автоматизированные СУ качеством продукции и другие. Микро- и макроподход к выделению структурных элементов и подсистем, а также формирования их функций дали возможность разработать одну из стандартных структур СУ, на нижнем уровне которой выделяются системы управления ресурсами, системы управления процессами переработки ресурсов и системы управления результатами (продукцией), а на верхнем — система комплексного управления всеми системами нижнего уровня как единым целым. Сам же процесс управления на нижнем уровне реализуется подсистемами качества ресурсов, процессов и продукции, которые являются подсистемами соответствующих систем управления, на верхнем — подсистемой эффективности (или эффективности качества), которая служит подсистемой комплексного управления.

Четвертым направлением применений СФ и категорных моделей является построение системно-математических и категорных моделей компьютерных комплексов и сред, которые дали возможность подойти к решению задач анализа, синтеза и минимизации ОВС-программ для случая матричного представления однородной вычислительной среды (ОВС). В данном контексте анализируется перспективная архитектура компьютерных комплексов на системных средах, обосновывается алгебраическая концепция построения системы проектирования таких комплексов и реализация программ в однородных структурах. Непосредственный практический интерес имеет метод оптимизации ОВС-программ, который базируется на алгебре бинарных операций алгебры ОВС и сформулирован в виде алгоритма оптимизации таких программ.

13. О системной суперассоциативной категории как интегрирующем факторе. Учитывая фазовость эволюционного развития МТС и существование математических моделей систем, которые соответствуют определенным образом этим фазам, а также основные направления применения системного моделирования и алгебр систем (алгебры функций (1,1)-систем; решение внутренних прикладных задач теории систем — анализ, синтез, идентификация, оптимизация; проектирование, построение и использование интегральных, интерактивных систем управления; системно-математические и категорные модели компьютерных комплексов и сред; целеустремленные и категорные модели систем в психосистемологии, психоинформатике и соционике), на протяжении длительного времени с нашей стороны продолжался поиск единой математической концепции, которая б дала возможность синтегрировать фазы МТС, системные модели, основные направления применения, а кроме того, эволюционно-временные фазы развития соционики под одним доминирующим математическим «брендовым» понятием и развить на базе этого понятия адекватную математическую теорию. Такими понятиями не стали ни классическое понятие категории и функтора с его законом ассоциативности композиции морфизмов [22], ни алгебры многоместных функций, базирующихся на свойстве сверхассоциативности их суперпозиции [33], ни понятие активности и трансакций [25-27], ни категория соединений терминальных объектов [34] с законом суперассоциативности соединения-композиции. Кстати, три последние понятия существенно приблизились к искомому бренду. По нашему мнению, такой концепцией (понятием, брендом) может стать весьма интересная идея и математическое понятие суперассоциативной категории (суперкатегории, sa-категории, системной категории) с ее законом суперассоциативности композиции морфизмов.

На первый взгляд, как это делалось в наших предыдущих работах [34], суперкатегорией можно было бы назвать обычную категорию, в которой вместо ассоциативности операции произведения (композиции) морфизмов имела бы место суперассоциативная операция композиции, т. е.

$$s_1 \overset{<\Delta_{12},\Delta_{13}>}{\circ} (s_2 \overset{\Delta_{23}}{\circ} s_3) = (s_1 \overset{\Delta_{12}}{\circ} s_2) \overset{[\Delta_{13},\Delta_{23}]}{\circ} s_3,$$

где s_1, s_2, s_3 — объекты (в частности, системы, $\Delta_{12} : s_1 \to s_2, \Delta_{13} : s_1 \to s_3, \Delta_{23} : s_2 \to s_3$ морфизмы соответствующих объектов; <>, [] — операции произведения и копроизведения морфизмов соответственно.

Однако недостатком такого определения является то, что здесь используются лишь две индексированные операции композиции (соединения). Поэтому логически рассматривать четыре объекта и соответствующие индексированные операции композиции, т. е.

$$s_1 \overset{\Delta_{12}}{\circ} s_2, s_1 \overset{\Delta_{13}}{\circ} s_3, s_1 \overset{\Delta_{14}}{\circ} s_4, s_2 \overset{\Delta_{23}}{\circ} s_3, s_2 \overset{\Delta_{24}}{\circ} s_4, s_3 \overset{\Delta_{34}}{\circ} s_4.$$

В этом случае закон суперассоциативности можно записать в следующем виде:

$$s_1 \overset{<\Delta_{12},\Delta_{13},\Delta_{14}>}{\circ} (s_2 \overset{<\Delta_{23},\Delta_{24}>}{\circ} (s_3 \overset{\Delta_{34}}{\circ} s_4)) = ((s_1 \overset{\Delta_{12}}{\circ} s_2) \overset{[\Delta_{13},\Delta_{23}]}{\circ} s_3) \overset{[\Delta_{14},\Delta_{24},\Delta_{34}]}{\circ} s_4.$$

Кроме закона суперассоциативности в суперкатегории, учитывая, что множества морфизмов между некоторыми объектами могут быть пустыми, т. е. может быть, что $\hom(s_i, s_j) = \varnothing$, мы для таких объектов вводим понятие «пустого» морфизма $\Delta_\varnothing$, который (морфизм) фиксирует пустоту множества $\hom$ и имеет определенные свойства для операций композиции, произведения и копроизведения морфизмов. В частности, мы считаем, что этот морфизм играет роль нейтрального элемента для операции произведения и копроизведения в том смысле, что $<\Delta_1,...,\Delta_n,\Delta_\varnothing>=<\Delta_1,...,\Delta_n>$ и $[\Delta_1,...,\Delta_n,\Delta_\varnothing]=[\Delta_1,...,\Delta_n]$. Если $<\Delta_1,...,\Delta_n>$ и $[\Delta_1,...,\Delta_m]$ рассматривать как слова-строки и слова-столбцы соответственно, то $\Delta_\varnothing$ играет роль пустого символа (слова), что имеет место в алгебре событий из теории конечных автоматов [35]. Тогда, когда $\Delta_{13} = \Delta_{14} = \Delta_{24} = \Delta_\varnothing$, то закон суперассоциативности преобразуется в закон ассоциативности.

Общий закон суперассоциативности можно также записать в категорно-тензорной форме.

Можно убедиться в том, что суперкатегории включают в себя обычные категории, категории соединений терминальных объектов вместе с алгеброй соединений систем, а также в значительной мере охватывают концепцию активности и трансакций.

14. Методология математической теории систем в соционике. Методология МТС (в частности, целеустремленных систем, системного моделирования, алгебры систем и. т. д.) может быть использована в соционике как на уровне результатов теоретико-множественной, структурно-функциональной, категорной, категорно-тензорной фаз развития теории систем, так и на уровне методов и идей фазы трехипостасной системной парадигмы.

Отметим, что дедуктивное направление в теории систем, которое фактически отображает в определенном смысле развитие и формирование МТС, состоит из нескольких подходов, которые различаются между собой языком, используемым для построения теории, и, очевидно, самим определением системы как основным понятием теории. Эти подходы были названы нами абстрактным, логико-философским, структурно-функциональным и системологическим. Некоторые из направлений (абстрактный, структурно-функциональный) совпадают с фазами развития МТС. Это, по нашему мнению, не случайно, поскольку направления, как правило, трансформируются в фазы развития теории. Несколько удивительно определенное совпадение направлений развития теории систем с фазами развития соционики, которые выделены нами в п. 1-4. Действительно, если классика соционики означает фундаментальные и основные понятия новой науки (тип, межтипные отношения, социон, квадра и т. д.), то классика теории систем в образе абстрактного подхода формируется на основе классической теории множеств и бинарных отношений, которые адекватным образом были использованы для формализации основного понятия МТС — системы. Таким образом, бинарное отношение как классическое понятие теории множеств становится классическим понятием МТС. Так сформировалась теоретико-множественная фаза развития теории систем, которая в дальнейшем трансформировалась в структурно-функциональную фазу, совпавшую со структурно-функциональным подходом дедуктивного направления теории систем. Структурно-функциональная фаза переросла в категорную фазу, а та в свою очередь — в категорно-тензорную фазу.

Какой подход в развитии теории систем отвечает фазе неоэзотеризма соционики? Нам кажется, что именно логико-философский подход дал теории систем то, что пытались найти соционики в эзотерических учениях. Этот подход дал философскую базу и системную методологию для теории систем. К сожалению, соционика пока что не имеет такой базы и методологии. Поэтому и не удивительно обращение к эзотерике ради поиска философской методологии для соционики.

Структурно-функциональный подход и структурно-функциональная фаза развития МТС имеет свой аналог и в соционике. Достаточно вспомнить концепцию структурно-функциональной соционики В. В. Гуленко [36], в которой на базе понятий парной структурности (дихотомии, тетратомии или кватерности) и интерактивного функционализма строятся основные понятия СФ соционики.

Категорная фаза развития МТС нашла свое отображение в соционике, когда понятие категории, композиции морфизмов, коммутативных диаграмм, топоса и категорных алгебр были органически включены в научный контекст соционики в смысле построения категорных моделей типа, межтипных отношений и т. п. [9-11]. В работе [12] теоретико-категорные, а особенно топосные, модели социона используются для аксиоматизации соционики.

Категорно-тензорная фаза эволюции МТС, без сомнения, найдет свое важное место в соционике, особенно когда воспользоваться понятием суперассоциативной категории. Однако уже сейчас категорно-тензорные модели могут быть использованы как на аналитическом, так и на прикладном уровнях.

Что же касается системологического подхода дедуктивного направления эволюции теории систем, то одна из основных его идей — это интеграция системных напрвлений и подходов с целью создания следующей структуры (архитектуры) системологии: метасистемология (методологическая и философская база системологии), теоретическая (математическая) системология, прикладная системология [16]. Предводителем системологической концепции в соционике является В. Д. Ермак. Свои идеи системной интеграции соционики он изложил в ряде своих работ и в фундаментальной монографии [37].

15. Методы теоретико-множественной или реляционной теории систем в соционике. Используя идеи реляционной фазы развития теории систем и трансформируя их в категорное представление, мы предлагаем моделировать социон при помощи категории бинарных отношений $\mathrm{Re}\,l$, объектами которой есть множества, а морфизмами бинарные отношения на множествах [38-39]. В случае социона множествами будут психотипы, которые здесь отождествляются, например, с множествами индивидов, имеющих данный психотип. Тогда межтипные отношения между двумя психотипами становятся бинарными отношениями на множествах, репрезентирующих эти два психотипа. В соционике из 16-ти межтипных отношений 12 симметричны, а 4 несимметричны (асимметричны) (ревизор, подревизный, передатчик, приемник, или ревизности — подревизности, передачи — приема).

Изучая межтипные отношения, целесообразно классифицировать их с точки зрения известной классификации бинарных отношений в математике — на отношения эквивалентности, толерантности, порядка и т. д. в зависимости от их свойств (рефлексивность, симметричность, транзитивность, антирефлексивность, асимметричность и т. п.).

Прежде всего рассмотрим интертипное отношение тождественности. Это отношение является бинарным на некотором психотипе-множестве. Из его соционической интерпретации следует, что оно рефлексивно (психотип тождествен сам себе), симметрично (первый индивид с данным психотипом тождествен второму индивиду с тем же психотипом, как и второй индивид тождествен первому) и транзитивно (если первый тождествен второму, а второй — третьему, то первый тождествен третьему). Таким образом, межтипное отношение тождественности является эквивалентностью из теории бинарных отношений.

Рассмотрим теперь, к какому классу бинарных отношений можно отнести другие симметричные межтипные отношения (дуальности, зеркальности, активации, конфликтности и т. д.). Если бы эти отношения были рефлексивными и симметричными, то их необходимо было бы отнести к отношениям толерантности. Однако ни одно из симметричных отношений не рефлексивно, поскольку индивид не есть дуальным, зеркальным, конфликтным и т. д. самому себе. Поэтому все симметричные межтипные отношения антирефлексивны, т. е. они могут выполняться только для несовпадающих или разных индивидов. Таким образом, все симметричные межтипные отношения в таком контексте имеют свойства антирефлексивности и симметричности из математической теории бинарных отношений.

К какому же классу бинарных отношений можно отнести несимметричные (асимметричные) отношения ревизности, подревизности, передачи и приема? Во-первых, они не могут быть антисимметричными, поскольку для антисимметричности необходимо, чтобы при ее выполнении объекты были тождественны (равны). При отношении асимметричности R, крайней мере, одно из соотношений xRy и yRx не выполняется. Именно такой факт мы имеем при перечисленных межтипных отношениях. Действительно, я могу быть или ревизором для данного индивида, или его подревизным, или вообще не иметь отношений ревизности с данным индивидом. Таким образом, эти четыре отношения асимметричны. С другой стороны, они — антирефлексивны, поскольку я не могу, в частности, быть своим ревизором. Я лишь могу быть сам себе тождественным.

Следовательно, исходя из предыдущего, симметричные межтипные отношения можно отнести к антирефлексивным толерантностям (или «антире-толерантностям»), т. е. к антирефлексивным симметричным отношениям, а асимметричные межтипные отношения — к антирефлексивным и асимметричным «толерантностям» (или «антиреа-толерантностям»). Для введенных неологизмов можно также присвоить следующие сокращения — анретолерантность и анреатолерантность (возможны и более удачные названия для этих отношений).

Что же общего или разного в отношениях эквивалентности, толерантности, анре- и анреатолерантности относительно возможности классификации объектов (в частности решения задачи соционической типологии) и возможности построения соционических тестов?

Отношение эквивалентности разбивает множество на непересекающиеся классы эквивалентности. В нашем случае, отношение эквивалентности — это соционическое отношение тождественности, которое определяется на множестве одинаковых психотипов, что не дает возможности построить соответствующую типологию, поскольку из этого следует, что каждый индивид является классом. Отношение толерантности разбивает множество на пересекающиеся классы толерантности, и поэтому проблема классификации в рамках этого отношения, вообще говоря, неразрешима. Анализ отношений анре- и анреа-толерантности показывает, по нашему мнению, что проблема соционической типологии алгоритмически (а следовательно и тестово) неразрешима, т. е. не существует универсальных тестов для определения психотипов (гипотеза неразрешимости общей проблемы соционической типологии). Непрямым подтверждением этой гипотезы есть идея авторов книги [40] о смешанных типах (субъективные экстерналисты и объективные интерналисты), а также о точке центроверсии. Еще одним аргументом в пользу нашей гипотезы становится концепция построения психологических типов на базе теории расплывчатых множеств [12,41].

Однако в рамках теории отношений толерантности существует метод построения для каждого отношения толерантности некоторого отношения эквивалентности, которое разбивает классифицируемое множество на непересекающиеся классы эквивалентности или ядра толерантности. Из этого следует (после доказательства существования соответствующих отношений эквивалентности для анре- и анреатолерантностей), что в некоторых случаях можно построить определенные алгоритмы (а следовательно и соответствующие тесты), которые позволят решать проблему соционической типологии в конкретных случаях.

Отметим, что категория бинарных отношений это однин из примеров категории с инволюцией, в которой каждое множество морфизмов для пары объектов частично упорядочено отношением включения $\hookrightarrow$, а также дано отображение, которое называется инволюцией и удовлетворяет ряду условий. Для $\mathrm{Re}l$ инволюцией является операция обращения отношений, а частичная упорядоченность морфизмов индуцируется отношением включения подмножеств декартового произведения. Исходя из этого, легко видеть, что на множестве межтипных отношений для фиксированных подтипов можно определить ряд теоретико-множественных операций (объединение, пересечение, дополнение и др.). Операции композиции и другие категорные операции на отношениях-морфизмах возможны при определенных условиях, связанных с тем, на каких объектах-психотипах определены морфизмы.

Основная идея приложения в соционике СФ фазы развития теории систем состоит в том, что функциями в этом случае служат дескрипционные морфизмы, которые конструируются при помощи дескрипций и предикатов. Характерной чертой полученных СФ систем является то, что они моделируют иерархические системы, уровни которых можно считать стратами (уровень вещей, информации и концептов в случае трехуровневых систем). Детально эти модели рассматриваются в работах [42-43]. В этих же работах изучается также трансформация дескрипционной СФ модели в категорную.

Итак, теория систем (особенно целеустремленных) — весьма существенный компонент при построении системно-математического раздела психосистемологии.

Весьма интересным и нетривиальным есть приложение трансакционно-активностного подхода к моделированию психотипов, диад, квадр, соционов и гиперсоционов, а также их взаимодействий. При этом существенно, что в трансакционно-активностных моделях индивиды высших уровней становятся определенными кортежами индивидов низших уровней. Так, квадра — кортеж четырех психотипов, а социон — кортеж четырех квадр. С другой стороны, акты кортежей высших типов (уровней) определяются (или конструируются) из актов кортежей низших типов по специальной процедуре. Очевидно, именно аппарат кортежей, индивидов, актов, активностей и трансакций — адекватный инструментарий для описания активных систем, которые характеризуются центральным организующим архетипом, что обеспечивает целостность системы и называется самостью. Такими активными системами являются индивид, семья, род, племя, субэтнос, этнос, нация, социум и др.

Для описания структурной иерархии социона весьма полезно, по нашему мнению, рассматривать социон как набор категорий, которые строятся на других категориях как объектах. Так, каждый психотип можно рассматривать как категорию, состоящую из одного объекта и одного тождественного морфизма. С другой стороны, диада дуалов также категория, но с двух объектов и четырех морфизмов. Далее, квадра — категория с четырех объектов-психотипов и 16-ти морфизмов для всех психотипов квадры как целостности. Наконец, социон как категория состоит из 16-ти объектов-психотипов и 256-ти морфизмов для всех психотипов социона как целостности.

Можно рассматривать другую категорную структуризацию социона, если моделировать его как категорию категорий-квадр. В этом случае объектами становятся категории, а морфизмами — функторы, которые определены на категориях-квадрах.

Еще одна категорная структура получается тогда, когда, беря за основу социон как категорию, строим категорию стрелок-морфизмов. Легко видеть, что категория стрелок будет состоять из 16-ти подкатегорий, в каждой из которых фигурируют только однотипные стрелки (дуальные, активаторные, конфликтные и т. д.). В частности, кольца социального прогресса — это не что иное как категория дуальных стрелок, морфизмами в которых являются соответствующие пары стрелок, удовлетворяющих определенную коммутативную диаграмму. Вероятно, по такому же принципу можно построить категорию из оценивающих стрелок.

16. Методолого-философские проблемы в соционике. Как мы уже отмечали, соционика пока что не имеет общепринятой философской базы и методологии, несмотря на ряд работ С. И. Чурюмова по этим вопросам, основные результаты которых собраны им в монографии [1]. В частности, он представил анализ следующих актуальных задач, которые необходимо решать в этом направлении: методологические и философские проблемы соционики; философия ТИМа и идентификация ТИМа философа по его философским работам; типология философских систем; соционика как методология, как философия и как метафилософия; реализация философских категорий в понятиях соционики; философская оценка соционики и соционическая оценка философии.

Наша задача состоит в анализе методолого-философских проблем в соционике с точки зрения философии триализма, которую сжато можно изложить в форме ее основных принципов-постулатов [14, 30, 42]. К ним принадлежат принципы трихотомии (трисущностность Универсума), автономизма (автономность сущностей), интеракционизма (взаимодействие сущностей), холизма (Универсум как трисущностная система-холон), дуализма (двухнатурность сущностей — видимая пассивная и невидимая активная), пантеизма (доминирование невидимой натуры), теизма (существование сакральной натуры Творца-Бога — самовоспроизводящейся через Универсум), Троицы (Бог — триединая сущность Универсума, Творца, Духа), холонизма-психеизма (доминирование в взаимодействии мира псюхе), символизма (взаимодействие посредством символов, образов, знаков).

Нам кажется, что в качестве философской базы соционики наиболее целесообразно выбрать философию триализма. Это можно мотивировать следующим образом. Мир вещей философии связывается с сенсорикой, мир псюхе (психообразов) — с этикой, а мир идей — с логикой. Интуиция связывается с виртуальным миром, который в нашем случае творится невидимыми натурами всех трех миров. Таким образом, при таком рассмотрении виртуальный мир это четвертое измерение философии триализма, которая таким образом преобразуется в философию «тетризма». Именно такой тетризм сближает философию триализма с соционикой, поскольку социон состоит из четырех квадр, каждая из которых это четверка психотипов, а каждому психотипу ставится в соответствие четверка дихотомных признаков или булево слово из четырех бинарных символов, которое является булевым вариантом четверки Майерс-Бриггс. С другой стороны, интерпретируя видимую натуру как полярную силу «ян», а невидимую — как «инь» [44], а далее связывая видимую натуру с экстравертностью, невидимую — с интровертностью, можно получить возможность философской экспликации восьми психических функций (черных и белых). Так, черная (волевая) сенсорика (●) относится к видимой натуре мира вещей, а белая (сенсорика ощущений) (○) — к невидимой натуре мира вещей. Очевидно также, что черная этика (этика эмоций) (▙) охватывается видимой натурой мира психообразов, а белая этика (этика отношений) (⌞) — невидимой натурой этого мира. Далее, черная (деловая) логика (■) может быть отнесена к видимой натуре мира идей, а белая (структурная) логика (□) — к невидимой натуре мира идей. Поскольку целостная интуиция связывается нами с глобальным виртуальным миром, который образуют невидимые натуры всех трех миров триализма, то так интерпретируемую интуицию можно отнести к белой интуиции (интуиции времени) (△), а черная интуиция возможностей (▲) может быть проинтерпретирована как реально наблюдаемое внезапное, быстрое, скачкообразное постижение или инстинктивное понимание или чутье без помощи умозаключений или размышлений.

Философия триализма дает возможность обосновать философскую инфраструктуру, где найдет свое место каждое из философских учений, без которых философия как источник целостного мировоззрения будет существенно неполной. Такими мировоззренческими учениями яляются онтология, гносеология (эпистемология) и праксеология. Если онтология — учение о бытии, гносеология — о познании, праксеология — о деятельности, то онтология, по нашему мнению, коррелирует с миром идей, гносеология — с миром психообразов, а праксеология — с миром вещей. Таким образом, онтология способствует преимущественно формированию идеологии, гносеология — методологии, а праксеология — технологии.

В работе [45] аргументируется целесообразность разработки онтологических, гносеологических и практических (праксеологических) принципов, которые в конце концов дадут возможность сформировать системную идеологию, методологию и технологию. Причем под системной идеологией понимается системное видение мира (системная онтология или системные вопросы онтологии), которое охватывает комплекс системных идей относительно жизни, науки, самой философии и т. д. Системная методология связана с системным видением мира или с системными вопросами гносеологии, которые включают в себя комплекс системных методов познания. Системная технология взаимосвязана с реальной действительностью и практикой и включает в себя набор конкретных (рабочих) системных методов, которые необходимы для проектирования, построения и эксплуатации, при ремонте, модернизации и ликвидации систем произвольной природы и назначения. Для изучения целеустремленных систем необходимо также рассматривать системную аксиологию (теорию ценностей). Что же касается отношения системологии как общей науки о системах [16] к системной идеологии, методологии и технологии, то системная идеология включает в себя метасистемологию, системная методология — теоретическую (математическую) системологию (математическую теорию систем), системная технология — прикладную системологию (в частности, системотехнику). Отметим, что современная системная технология преимущественно исчерпывается математической технологией, ориентированной на использование компьютеров (например, в направлении имитационного моделирования), и комплексом различных теоретико-системных методов (декомпозиция, взвешенные графы и т. д.).

Как и для случая системной идеологии, гносеологии и праксеологии (технологии), можно попытаться сформулировать основные цели соционической идеологии, методологии и праксеологии (технологии). Во-первых, тут можно до определенной степени «скалькировать» соответствующие системные принципы, понимая при этом под соционической идеологией некоторое соционическое видение мира, которое включает в себя существование типов и межтипных отношений как среди индивидов, так и среди коллективов, этносов, наций, держав и вообще среди этносоциальных организмов (интегральные типы), а также среди объектов внешней среды (в частности концепция С. И. Чурюмова). Стоит также учитывать в соционической идеологии принципы соционической оценки определенных исторических, политических процессов и составления на этой основе историко-политических прогнозов. Актуальна также соционическая методология с принципами соционического моделирования, классификации и распознавания, включая методы соционического тестирования и измерения. Соционическая праксеология, а особенно технология, имеют целью внедрение и использование соционической идеологии и методологии для решения практических задач в реальном мире (образование крепких коллективов и этносоциальных организмов, формирование рациональных эколого-экономических, политических и общественных структур и т. п.).

Вообще же в направлении разработки принципов соционической инфраструктуры по данной тематике имеется весьма широкое поле деятельности как для соционистов узкого, так и широкого профиля.

17. Трехипостасность (триализм) параметрической теории систем и соционика: дескрипционные модели. В рамках логико-философского подхода теории систем [16] была разработана параметрическая теория систем (ПТС), создателем которой является А. И. Уемов. ПТС базируется на исследовании общих черт или аспектов многих определений систем. Выделение этих аспектов осуществляется при помощи двух триад: вещь, отношение, свойство и определенное, неопределенное, произвольное (всякое, любое). Использование этих триад дает возможность построить метод, который позволяет разделить рассматриваемые определения понятия системы на две группы. К первой группе относятся определения, в которых имеется фиксированное свойство (атрибутивный концепт), некоторое отношение, имеющее это свойство (реляционная структура) и объект, на котором эта реляционная структура реализуется. Используя принцип двойственного преобразования, который состоит в замене термина «свойство» на термин «отношение» и наоборот, мы получаем другое — двойственное системное представление, где вместо атрибутивного будем иметь реляционный концепт. Итак, ко второй группе относятся определения, в которых фиксируется отношение (реляционный концепт), реализующееся на определенных свойствах некоторого объекта. По мнению А. Уемова, любой объект может быть представлен как система обоими способами.

Акцентируем теперь внимание на трех принципах, на которых базируется ПТС, реализуя тем самым системную парадигму (системное мышление), — это принцип системного релятивизма, принцип системности и принцип двойственности (дополнительности). Принцип системного релятивизма состоит в том, что системность или несистемность объекта имеет смысл относительно того или иного конкретного концепта (атрибутивного или реляционного). Таким образом, само понятие системы относительно, поскольку объект, являющийся системой по одному концепту, может не быть системой по другому. Универсальность двух схем определения системы обосновывается при помощи допущения о том, что для любого объекта найдется такой концепт, относительно которого этот объект окажется системой. Это допущение имеет совершенно конкретный характер и называется принципом системности. Принцип дополнительности следует из того, что неправильно утверждать, что одни объекты представляются как системы по одной схеме определения системы, а другие — по другой, двойственной к первой. Однако мы уже отмечали, что каждый объект может быть представлен как система обоими способами. Но, хотя каждый из этих способов имеет свою специфику, вместе они дополняют один другого. Эти утверждения и составляют содержание принципа дополнительности двойственных системных описаний.

Общая логико-философская концепция системной парадигмы (параметрической теории систем) учитывает ряд существенных граней, которые необходимы для этой парадигмы. Это прежде всего глобальный философский контекст, на базе которого формируется эта парадигма — философия вещи, отношения и свойства, которая является определенной реализацией философии триализма. Во-вторых, роль категорий индефинитности для разработки схемы определения системы — определенность, неопределенность, универсальность-общность. В-третьих, принцип двойственного преобразования — свойство $\rightarrow$ отношение, отношение $\rightarrow$ свойство и принцип дополнительности, который из него следует. В-четвертых, принципы системного релятивизма и системности. Для аналитического учета этого факта предлагается формальный логический язык (аппарат), который основывается на базисных категориях двух триад. Роли названных троек категорий в построении формального языка не одинаковы. Категории вещи, свойства и отношения составляют категориальный базис синтаксиса языка. Это означает, что отличие между указанными категориями находит свое отображение в структуре правильно построенных формул (ППФ) этого языка. Отсюда и термин «язык тернарного описания» (ЯТО), который используется для обозначения рассматриваемого аппарата. Категории «определенное», «неопределенное» и «произвольное» используются на уровне интерпретации ППФ, т. е. при их помощи строится семантика ЯТО.

Что же касается категорий первой триады, то считается, что наиболее существенной особенностью предложенного подхода есть контекстуальный характер отличия между указанными категориями. То, что в одном контексте выступает как вещь (предмет, объект), в другом — может оказаться свойством или отношением. Это означает, что отбрасывается обычная в логике точка зрения, различающая отношения и свойства по количеству мест предиката.

Базисный алфавит ЯТО состоит из трех символов t, a, b, которые исходны (элементарны) в ППФ. Семантика этих типов ППФ неформально может быть описана следующим образом. Формула t обозначает фиксированный, определенный предмет (объект, вещь). Формула a обозначает некоторый, неопределенный предмет. Отличие между t и a соответствует отличию в значении слов с определенным и неопределенным артиклем в английском языке, так что t можно рассматривать как сокращение обозначения для «the object», a — как сокращение обозначения для «an object». Неопределенный артикль в английском языке имеет еще один особенный случай употребления, в котором артикль «a» может быть заменен на «any». Произвольность выражается в ЯТО употреблением ППФ "b", которую можно рассматривать как сокращение обозначения для «any object» (или любой объект).

Таким образом, если логика высказываний представляет собой формализацию отношений, которые выражаются в естественном языке связками (союзами), то ЯТО можно рассматривать как логическую формализацию отношений, которые выражаются артиклями.

Очевидно, что философская триадная модель А. Уемова имеет триалистский характер, поскольку вещи — это объекты мира вещей, отношения — мира образов (символов, знаков), свойства — мира идей. Язык ЯТО стал попыткой объединения (синтеза) тройки философских категорий (вещь, образ, идея), тройки категорий-понятий теории небулярностей [47] — определенности, неопределенности и произвольности-«универсальности», а также логической теории формальных систем (исчисление языка тернарного описания) [46]. Однако этот синтез-объединение привел к формированию новой символики (несколько искусственной и несовместимой с общепринятой) и нового аппарата, который не вкладывается в обычные логические исчисления.

По нашему мнению, адекватным логическим аппаратом для возможной реализации названной выше идеи синтеза есть логический (дескрипционный) язык, базирующийся на трех дескрипциях, — известных от Рассела и Гильберта определенной ι и неопределенной ε и введенной нами универсальной дескрипции κ [30].

18. Об актуальных проблемах и возможных тенденциях развития соционики (предварительные выводы).

1) Что касается философских оснований соционики, то в п. 16 мы весьма детально обосновали то, что таким основанием должна стать философия триализма-тетризма (ТТ), которая является определенным расширением и обобщением классической философии триализма или философии трех миров и двух натур Г. Сковороды. По нашему мнению, философия ТТ будет способствовать развитию соционики как науки. Это связано с тем, что идеология, методология и праксеология философии ТТ даст возможность построить концептуальные модели этноса и нации, государства, общественного строя, социума, человека и др., что будет способствовать обоснованию интегральных типов и типов правящих элит, общественных структур и т. п.

2) Поскольку соционика стимулировала зарождение психоинформатики, с которой она весьма существенно пересекается, а основным понятием психоинформатики есть психоинформационная система, то математической основой соционики является МТС. Более того, как нами отмечалось в п. 5, и соционика, и психоинформатика изучают не просто психоинформационные системы, а психосистемы или телесно-психо-интеллектуальные системы (холоны). Таким образом, и соционика, и психоинформатика должны согласовываться с психосистемологией. А раз так, то основной математический аппарат теории систем должен стать основным аппаратом именно системной парадигмы названных выше трех психонаук. Итак, аппарат теории отношений и множеств реляционной теории систем, теории графов и теории функций в рамках СФ теории систем, теории категорий в пределах категорной теории систем, теории суперкатегорий и тензоров в категорно-тензорной теории систем должен существенно использоваться в системной парадигме соционики.

3) Так, при помощи методов теоретико-множественной или реляционной теории систем, которая тесно переплетается с категорной теорией систем через категорию бинарных отношений, удалось показать, что в рамках реляционной соционики общая проблема соционической типологии алгоритмически неразрешима, т. е. не существует универсального теста для идентификации типов.

4) Ряд идей СФ теории систем, которая также тесно связана с категорной теорией систем, нашла свое применение при моделировании функций информационного метаболизма (ФИМов) при помощи дескрипционных морфизмов (определенного, неопределенного, универсального, овеществляющего). В частности, для моделирования интуиции была использована идея виртуального мира, а для представления структурных характеристик социона — категорные конструкции Фреге, Рассела, Гильберта, Тарского и их соционические аналоги Юнга-Рассела и т. д.

5) Категорная модель социона (а особенно нуль-категорная модель) с 16-ю объектами-психотипами и 256-ю морфизмами математически доказала существование 256-ти межтипных отношений, 16 из которых тождественны, поскольку каждый тип действует на себя «тождественно», но по-своему, специфично. Поэтому они разные, т. е. не равны между собой. Более того, из категорной модели следует, что «одноименные» симметрические отношения (Ду, З, А, М и др.) математически попарно различны, т. е. не равны один другому.

6) В рамках категорной модели можно также рассматривать «отношения на отношениях». Тут всегда нужно иметь в виду, что интертипные отношения — это не «чистые» морфизмы, а тройки: тип-морфизм-тип. Именно такой подход к обобщенным межтипным отношениям как паре межтипных отношений реализуется в коммутативной диаграмме, а именно

$$\begin{array}{ccc} A & \xrightarrow{\varphi} & B \\ \downarrow\mu & & \downarrow\nu \\ C & \xrightarrow{\psi} & D, \end{array}$$

где A, B, C, D — типы, μ, ν, φ, ψ — межтипные отношения.

В коммутативной диаграмме имеет место равенство $\varphi \cdot \nu = \mu \cdot \psi$. Таким образом, межтипное отношение второго порядка между межтипными отношениями $A \xrightarrow{\varphi} B$ и $C \xrightarrow{\psi} D$ является парой $< A \xrightarrow{\mu} C, B \xrightarrow{\nu} D >$.

Межтипные отношения третьего порядка — это отношения между двумя четверками типов, каждая из которых дается в виде коммутативной диаграммы, а сами отношения третьего порядка — это четверка межтипных отношений.

Таким же образом можно построить отношения еще высших порядков, переходя при этом к «кубам» в пространствах высших измерений.

7) Рассмотрим теперь одну тенденцию развития соционики, которая существенно ее трансформирует в классическую науку по образцу физики с соответствующим математическим инструментарием. Сущность этой тенденции состоит в том, что типы и, очевидно, межтипные отношения рассматриваются как фаззионные (расплывчатые, нечеткие) коструктуры (объекты, сущности). Очевидно, классическая соционика А. Аугустинавичюте будет частным случаем соционики с фаззионными типами. Если же рассматривать соционику с центровертами (кроме экстравертов и интровертов), которые имеют соответствующие ФИМы (черные — экстравертные, белые — интровертные, наполовину черно-белые — центровертные), то и такая соционика будет частным случаем фаззионной соционики. Для фаззионной соционики актуальной становится проблема формализации и реализации типологии и тестирования.

8) Итак, соционика эволюционирует от классической через категорную к фаззионно-суперкатегорно-тензорной соционики. Это означает, что на этом пути социон будет рассматриваться как топос фаззионных типов (ТИМов), который будет базироваться на алгебре Гейтинга или псевдобулевой алгебре. Однако известно, что алгебра Гейтинга является логической основой математической философии интуиционизма (конструктивизма) Л. Е. Я. Брауэра. Именно это существенно сближает интуиционизм с соционикой, в которой философия интуиции играет одну из важнейших ролей.

9) К сожалению, чрезвычайно узким местом теоретической и прикладной соционики является проблема внедрения идей и методов соционики в решение актуальной задачи синтеза или симбиоза систем искусственного интеллекта и робототехнических систем. Именно союз соционики (психоинформатики, психосистемологии), искусственного интеллекта и робототехники может стать весьма существенным шагом к созданию интегральных интеллектуальных роботов.

10) Интересной является проблема интегрального типа нации, субэтнического региона, города и т. д. Ввиду этого важным для Украины есть переход на новое административно-территориальное деление, поскольку при таком делении необходимо учитывать по крайней мере четыре фактора. Во-первых, необходимо обратить внимание на то, что украинский

этнос формировался из следующих субэтносов: поляне, сиверяне, древляне, волыняне, белые хорваты. При этом полянский союз-субэтнос состоял из четырех племен — уличи, бужане, дулебы, тиверцы, а белые хорваты, по нашему мнению, являются союзом четырех племен, потомками которых есть гуцулы, бойки, лемки и русины — остатки после миграции белых хорватов [50]. Во-вторых, и доныне существуют территории-краи, которые в определенном смысле унаследовали племенную структуру земель Украины (Сиверщина, Волынь, Подолье, Галиция, Слобожанщина, Таврия, Донеччина, Гуцульщина Бойковщина, Лемковщина и т. д.). В-третьих, территория Украины является определенной целостностью и поэтому она по принципу двенадцатилетия должна, по мнению авторов книги [51], объединять в себе 12 регионов, которые соответствуют 12-ти знакам Зодиака. Каждый знак по-своему «окрашивает» соответствующий регион в дополнение к общим телецевским чертая украинского этноса. В-четвертых, с субэтносом и субэтнической территорией можно связать определенный интегральный ТИМ, который взаимно дополняет знак Зодиака.

Литература:

1. *Чурюмов С. И.* Улыбка Чеширского Кота, или возможное и невозможное в соционике: проблемы, гипотезы, решения. — К. — Дрогобыч, 2007. — 560 с.
2. *Шульман Г. А.* Соционика изнутри. — М., 2007. — 216 с.
3. *Гуленко В. В., Тыщенко В. П.* Юнг в школе. Соционика — межвозрастной педагогике. — Новосибирск, 1997. — 270 с.
4. *Гуленко В. В.* Знаки соционических функций. // 16. — 1990. — №2.
5. *Букалов А. В.* Структура и размерность функций информационного метаболизма. // Соционика, ментология и психология личности. — 1995. — №2.
6. *Шульман Г. А.* О некоторых закономерностях типологии К. Г. Юнга. // Соционика, ментология и психология личности. — 1995. — №1.
7. *Рейнин Г.* Соционика:Типология. Малые группы. — СПб., 2005. — 240 с.
8. *Аугустинавичюте А.* Теория признаков Рейнина. // Соционика, ментология и психология личности. — 1998. — №1–5.
9. *Дубров Я. А.* Концептуальное и математическое моделирование в соционике. // Соционика, ментология и психология личности. — 1999. — №5. — С. 55–66.
10. *Дубров Я. О., Фарович Л. Я.* Алгебра Аугустинавічюте тілесно-психоментальних систем: основні теореми. // Сьома Всеукраїнська наук. конф. «Сучасні проблеми прикладної математики та інформатики». Тези доповідей. — Львів, 2000. — С. 40–41.
11. *Дубров Я.* Алгебра Аугустинавічюте Homo Sapiens: основні концепції, моделі та теореми. Підвалини категорної соціоніки. // Форум. — 2003. — №1. — С. 4–32.
12. *Дубров Я. А.* Принципы аксиоматизации психоинформатики. // СМПЛ. — 2008. — №2. — С. 56–69.
13. *Жук П.* Психоінформаційні дослідження: завдання й методи. // Мандрівець. — 1995. — №4–5. — С. 59–69.
14. *Дубров Я. О.* Філософія триалізму. // Тернопілля — 96. — Тернопіль, 1996. — С. 270 –281.
15. *Каганець І.* Психологічні аспекти в менеджменті: типологія Юнга, соціоніка, психоінформатика. — Київ — Тернопіль, 1997. — 204 с.
16. *Дубров Я. А., Штелик В. Г., Маслова Н. В.* Системное моделирование и оптимизация в экономике. — К., 1976. — 255 с.
17. *Дубров Я. А., Плахта Л. П.* Топологические аспекты теории систем. — К., 1982.
18. *Месарович М., Такахара Я.* Общая теория систем: математические основы. — М., 1978. — 312 с.
19. *Месарович М., Мако Д., Такахара Я.* Теория иерархических многоуровневых систем. — М., 1973. — 344 с.
20. *Дубров Я. А.* О методе взвешенных графов в математической теории систем. // Теоретико-системные методы и их использование в автоматизированных системах. — К., 1983. — С. 3–18.
21. *Дубров Я. А.* Алгебра систем в контексте классических и универсальных алгебр. // Теория систем и ее приложения. — Киев, 1985. — 3-13.
22. *Дубров Я. А.* Основы категорной теории систем. — Львов, 1989. — 68 с.
23. *Гисин В. Б., Цаленко М. Ш.* Алгебраическая теория систем и ее приложения. // Системные исследования. — М., 1984. — С. 130–151.

24. *Дубров Я. О.* Алгебра систем в контексті категорної та тензорної алгебр. // Застосування обчислювальної техніки, математ. моделювання та математ. методів в наук. дослідженнях. — Львів, 1997. — С. 28–32.
25. *Дубров Я. А.* О методологических проблемах распараллеливания процессов и действий. // Распараллеливание обработки информации. — Львов, 1983. — С. 43–44.
26. *Дубров Я. А.* Теоретико-системные методы: состояние и перспективы применения. // Распараллеливание обработки информации. — Львов, 1983. — С. 44–46.
27. *Дубров Я. А.* Теория систем и проблемы квалилогии (рукопись монографии). — 1987.
28. *Дубров Я. А., Пионтковский А. Б.* Системно-методологические принципы построения автоматизированных систем управления качеством. — К., 1978. — С. 3–17.
29. *Рвачев Л. А.* Математика и семантика. Номинализм как итерпретация математики. — К., 1966.
30. *Дубров Я. О.* Триалістська методологія Сковороди-Поппера: Логос, Теос, Софія. // Філософські пошуки. — Львів — Одеса, 1997. — В. IV. — С. 63–67.
31. *Дубров Я. О.* Теорія дескрипційних морфізмів. Моделювання ментальних стрибків в контексті теореми Гйоделя. // Вісник Львівського університету, сер. мех.,мат. — 1998. — В. 50. — С. 81–89.
32. *Дубров Я.* Шоста проблема Гільберта та метаматематичні аспекти процесу моделювання. // Сучасні проблеми механіки й математики. — Львів, 1998. — С. 221–222.
33. *Дубров Я. А.* Алгебры функций и их использование в теории систем. // Общая теория систем. — К., 1972. — С. 3–27.
34. *Дубров Я. А.* Логико-математические средства моделирования свойств систем. // Социо-технико-экономические системы: оптимальность, устойчивость, живучесть. — К., 1989. — С. 4–13.
35. *Глушков В. М.* Синтез цифровых автоматов. — М., 1962. — 476 с.
36. *Гуленко В. В.* Структурно-функциональная соционика. — К., 1999. — 187 с.
37. *Ермак В. Д.* Как научиться понимать людей. Соционика — новый метод познания человека. — М., 2003. — 525 с.
38. *Дубров Я. А.* Категория бинарных отношений как модель социона. — Доклад на XV Международной конф. по соционике. — К., 1999.
39. *Дубров Я.* Алгебра цілеспрямованих систем: логіка розвитку та сенсорика застосування. (Вступ до психосистемології). // Записки 2000-го р. — Львів, 2000. — В. 3. — С. 212–217.
40. *Акофф Р., Эмери Ф.* О целеустремленных системах. — М., 1974. — 272 с.
41. *Копнов В. А.* Нечеткие подмножества социона (рукопись). — Екатеринбург. — 18 с.
42. *Дубров Я. О.* Реальність, текст, екзегеза. Текст доповіді на науково-практичному семінарі з проблем розуміння й рефлексії (герменевтики). — Львів, 1998.
43. *Дубров Я. А.* Сенсорика, этика, логика, интуиция: математическое моделирование психических функций средствами дескрипционных морфизмов. — Доклад на XV Международной конф. по соционике. — Киев, 1999.
44. *Дубров Я. О.* Дескрипційна канонізація доктрини віртуального квазігалактичного світу. Текст доповіді на другій н.-п. конф. «Ставропігійські філософські студії: феноменологія буття людини». — Львів, 2008.
45. *Дубров Я. А.* Распараллеливание в контекте системной идеологии, методологии и технологии. // Распараллеливание обработки информации. Тезисы докладов и сообщений. Ч. II. — Львов, 1985. — С. 86–88.
46. *Уемов А. И.* Системный подход и общая теория систем. — М., 1978. — 272 с.
47. *Кулик В. Т.* Небулярные множества. // Промышленная кибернетика. — К., 1971. — 3–14.
48. *Савченко И. Д., Савченко С. В.* Соционика и Таро: матрица социона. // Соционика, ментология и психология личности. — 1995. — №2.
49. *Якубовская Т. С.* Генетический код Вселенной. — Львов, 1995. — 142 с.
50. *Дубров Я.* Концепція країв-соціополісів як стратегія випереджувального розвитку України. // Національні інтереси. Ч. 7. — Львів, 2002. — С. 139–147.
51. *Московченко В., Поправко А.* Карма України. — К., 1997. — 320 с.

Статья поступила в редакцию 22.12.2008 г.