

УДК 167

Э.Г. ВИНОГРАЙ

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности

ОБЗОР И АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ ТЕОРЕТИКО – СИСТЕМНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В СОВЕТСКОМ СОЮЗЕ И РОССИИ В XX ВЕКЕ – НАЧАЛЕ XXI В.

Рассматривается вклад российских исследователей и научных школ в развитие общей теории систем. Анализируются факторы, содействовавшие и противодействовавшие развитию теоретико – системных исследований в СССР и России.

Ключевые слова: системы, системные исследования, общая теория систем, системно – диалектическая парадигма.

«Пока мы не вникаем мыслью в то, что есть, мы не сможем принадлежать тому, что будет».

М. Хайдеггер

На протяжении последних четырех десятилетий автору настоящей статьи довелось участвовать в развитии теоретико – системных исследований. Опыт личного знакомства, переписки и дискуссий с рядом теоретиков, развивавших эти исследования в Советском Союзе, дает возможность оценить весомость вклада отечественной науки на данном направлении, уникальный, во многом лидерский характер ее достижений. Вместе с тем, этот опыт позволяет высказать и ряд критических суждений о факторах, деформировавших содержание теоретико – системных исследований в СССР, снижавших их теоретический уровень и методологическую ценность.

Впервые ознакомиться с результатами работ по развитию общей теории систем (ОТС) и системного подхода нам довелось еще в студенческие годы. Произошло это морозной зимой на рубеже 1971 /72 годов в читальном зале Научной библиотеки Томского университета. Поводом для обращения к этим исследованиям стала избранная в инициативном порядке тема выпускной дипломной работы «Количественные методы оценки организационных качеств больших систем». Выбор дипломной темы отражал наше убеждение в том, что для подготовки специалиста в области автоматизированных систем управления необходимы не только «тяжеловесные» курсы абстрактной математики, которыми были «забиты» учебные планы факультета прикладной математики ТГУ, но и знания о качествах и законах сложных систем, которые в тогдашних планах не были предусмотрены вообще.

Первое знакомство с системными теориями, разработанными к тому времени на Западе и в СССР, произвело сильное и, в то же время, противоречивое впечатление. В противовес господствовавшим в то время канонам, предписывавшим строить познание сложных систем управления на путях обязательной математизации, в этих теориях привлекало принципиально новое видение процесса познания. Своим понятийным строем они ориентировали на познание различных аспектов сложности и целостности реальных объектов, легитимизировали правомерность качественных подходов, акцентировали внимание на исследовании законов организации и разработке моделей сложных систем. В настоящей работе рассмотрим наиболее значимые теоретико – системные концепции, разработанные в СССР и России. К ним относятся «тектология» А.А. Богданова, «параметрическая теория систем» А.И. Уемова с сотрудниками, концепция структур, симметрии и полиморфизма в сложных системах Ю.А. Урманцева, В.С. Тяхтина и др., «теория функциональных систем» П.К. Анохина, «функциональная теория организации» М.И. Сетрова. Обзор и анализ данных концепций создают ос-

нову для выявления достижений российской науки на данном направлении и обоснования ориентиров дальнейшего развития теоретико – системных исследований.

Развертывание настоящего обзора предполагает также определенный учет опыта теоретико – системных исследований, выполненных специалистами Запада («общая теория систем» Л. Берталани [4,5], математическая версия теории систем М. Месаровича, Д. Мако, И. Такаха [18,19], «синергетика» Г. Хакена, И. Пригожина [21,37] и др.). В настоящей статье учтены многообразные аналитические результаты ряда теоретиков и методологов (В.Н. Садовского, А.Л. Тахтаджяна, В.С. Тюхтина, М.И. Сетрова и др.) по содержательному осмыслению и анализу имеющихся теоретико – системных концепций как российского, так и западного происхождения. Это дает возможность не дублировать уже сделанное и сосредоточить усилия на воспроизведении обобщенной панорамы теоретико – системных исследований, формировании интегральной оценки состояния и тенденций развития ОТС, определении соотношения и вклада имеющихся направлений в ее построение.

Всеобщая организационная наука (тектология) А.А.Богданова – исторически первая систематическая попытка построения ОТС [8,9]. А.А. Богданов - выдающийся российский мыслитель, врач по специальности, экономист, философ, литератор, профессиональный революционер. По оценке академика А.Л. Тахтаджяна, «тектология – это всеобъемлющая наука об универсальных типах и закономерностях структурного преобразования любых систем., строения и развития организационных форм., общая теория организации и дезорганизации» [9, кн. 2, с.348 – 349]. История восприятия этой грандиозной работы в интеллектуальном поле науки XX века весьма противоречива. Влияние философских и политических расхождений Богданова с В.И. Лениным, идеологическая нетерпимость советского режима к инакомыслию, а также резкий диссонанс присущего тектологии духа универсальности с господствовавшим в первой половине XX века стилем узкой специализации научного знания, вызвали к этой работе настороженное и, в ряде случаев, даже негативное отношение специалистов и философов [17]. Тектология была подвергнута резкой критике и на многие десятилетия забыта.

Однако, начиная со второй половины 60-х годов, под влиянием успехов кибернетики и широкого развертывания системных исследований, отношение к данной работе стало изменяться. Выяснилось, что несмотря на присутствие ряда архаизмов и механистических тенденций, многие системные идеи тектологии отличаются глубиной и сохраняют свою научную актуальность [17,23,25,26,30,33]. «Даже сейчас, через 75 лет после появления первой части «Всеобщей организационной науки», - писал А.Л. Тахтаджян, - мы можем сказать, что по своей стройности, глубине и широте построения тектология осталась непревзойденной» [9, кн. 2, с. 351]. Основным направлением рассматриваемой работы Богданова является анализ структурных форм и механизмов преобразования систем в процессе их функционирования и развития. Важной особенностью исследовательского стиля тектологии является соединение анализа объективных общесистемных закономерностей с разработкой на их основе обобщенных условий организационной эффективности систем и методов эффективной организационной деятельности. Подобное сопряжение системно - онтологического и организационно - праксиологического ракурсов исследования является актуальной предпосылкой создания полноценной ОТС.

Работа начинается с вычленения и анализа двух наиболее существенных и универсальных системно - организационных механизмов: формирующего и регулирующего. В качестве основных компонентов *формирующего механизма* выделяются *конъюгация* (соединение комплексов), *ингрессия* (вхождение посредствующих звеньев для соединения комплексов), *дезингрессия* (распад комплексов), *тектологическая граница* (линия разделения комплексов), *кризис С* (конъюгационный, означающий разрыв границы между комплексами и начало их соединения), *кризис Д* (дизъюнктивный, означающий образование тектологической границы, создающей из данной системы новые отдельные комплексы). *Регулирующий механизм* реализуется в ряде схем. Первой из них согласно Богданову выступает *отбор (подбор)* в его основных формах: *консервативной* (охватывающей аспекты сохранения и несохранения

форм) и *прогрессивной* (охватывающей изменения системы как в процессе прогрессивного развития (положительный подбор), так и относительного упадка (отрицательный подбор)). К регулирующим следует, видимо, отнести и такие тектологические механизмы как *регулятор* (устройство, поддерживающее определенный уровень процесса) и *бирегулятор* (комбинация, в которой два комплекса взаимно регулируют друг друга). К базовым понятиям тектологии относятся также *эгрессия* (форма, концентрирующая содержание комплекса) и *дегрессия* (форма, фиксирующая содержание). Основываясь на этих базовых понятиях, отражающих элементарные системно-организационные механизмы, Богданов исследует общие формы и закономерности образования, развития и распада организационных комплексов, типы формообразования и регуляции. Среди выявленных в «Тектологии» системных закономерностей, которые исследованы, уточнены и развиты в ряде наших и других монографий [12,13,30], наиболее значимыми являются **закон относительных сопротивлений**, закономерность формирования **дополнительных отношений между компонентами комплекса**, как условия его устойчивости и организационной прочности, правило **концентрированного действия**, вывод о том, что **«...действительное сохранение форм в природе возможно только путем их прогрессивного развития** (курсив наш – Э.В.), а без него «сохранение» неминуемо сводится к разрушению...» [9, кн. 1, с. 199], общее решение «...вопроса о том какая структура благоприятнее для сохранения и развития комплексов: **под отрицательным подбором благоприятнее «слитная», под положительным – «четочная»** [9, кн. 1, с. 244] и другие. Эти закономерности выявлены Богдановым в ходе исследований таких крупных системно-организационных проблем как «Устойчивость и организованность форм», «Расхождение и схождение форм», «Пути и результаты подбора», «Кризисы форм», «Организационная диалектика» и др.

Характеризуя тектологию в целом, можно сделать вывод, что по своему существу она является одним из научных оснований разработки общей теории строения, функционирования и развития систем, формирования теоретических основ их организационной оптимизации. Ценным качеством тектологии, заметно выделяющей ее на фоне многих более поздних теоретико-системных концепций, является масштабность и широта в охвате системных проблем, стремление дать всестороннюю, панорамную картину механизмов и форм системно-организационных явлений. Более полный и строгий характер разработки А.Богдановым многих общетеоретических проблем системного подхода по сравнению с теорией систем Л. Бергаланфи и кибернетикой отмечали М.И. Сетров [26], А.Л. Тахтаджян [30] и другие авторы [38]. Другой важной чертой тектологии является сочетание детальной проработки представлений об элементарных механизмах системных преобразований с интегральным анализом на их основе комплексных системных эффектов и процессов. К достоинствам методологического подхода, реализованного в тектологии, можно отнести рассмотрение системных явлений в динамике («организационная диалектика»), а также отмеченное ранее сопряжение онтологического и организационно-праксиологического ракурсов исследования. Эти качества тектологии, во многом утраченные на последующих этапах теоретико-системных исследований, дают основание высоко оценить этот труд Богданова. Без учета и конструктивного использования его основных результатов создание полноценной ОТС, на наш взгляд, невозможно. Свидетельством высокой оценки этой работы научной общественностью явилось переиздание «Тектологии» издательством «Экономика» в серии «Экономическое наследие» при участии специалистов Института экономики АН СССР и Всесоюзного научно-исследовательского института системных исследований АН СССР. Вместе с тем, использование результатов тектологии в современных условиях требует взвешенного подхода, критически-конструктивного осмысления. Было бы ошибкой механически переносить идеи этой работы в конструкцию современной ОТС. Анализ возможностей и форм использования результатов тектологии, проведенный в ряде наших работ, показал необходимость их существенной доработки, дополнения и развития. Необходимо преодолеть черты механицизма, присущие некоторым из этих результатов, переосмыслить и развить их позитивные стороны, выявить новые существенные связи между этими результатами. Реализация такого подхода, осуществ-

ленная в ряде наших монографий [12,13], показала, что ряд положений тектологии в преобразованном и развитом виде составляют базовые конструкты интегрированной теории систем и создают ядро развития такого ее раздела как теория организации [15].

Параметрическая системная теория, разрабатываемая А.И. Уемовым с сотрудниками [31,32,33,34], рассматривается ими в качестве одного из вариантов общей теории систем [33, с.5]. По мнению А.И. Уеова «системный подход... представляет собой одну из форм конкретизации принципов диалектики, прежде всего принципа взаимосвязи явлений...Основные особенности диалектико-материалистического понимания связей между явлениями представляют собой ...и основные методологические требования, предъявляемые к системному рассмотрению объектов» [33, с.8,270]. Главными конструктами рассматриваемой теории являются разработанный в ней формальный язык системного описания и общесистемные параметры. Характерной особенностью подхода к проблемам, решаемым в рамках данного направления, является курс на формализацию, использование специально разработанного неклассического формально-логического аппарата, а при решении некоторых задач – математических методов и электронно-вычислительной техники. «Задача... - создание общей теории систем - может быть решена лишь в том случае, если будет создан адекватный этой цели формальный аппарат» [33, с.73].

Считая, что «для общей теории систем «математического костюма» не заготовлено», а естественный язык обладает низкими оперативными возможностями, Уемов ставит проблему разработки особого языка системного метода, который «...должен обладать выразительными, конструктивными и операционными возможностями, необходимыми для построения теории систем» [33, с. 59-60, 69]. Категориальной базой искомого языка выступает триада «вещь-свойство-отношение», которая при определенном развитии и формализации переходит в формальный язык тернарного описания систем («тернарный» - троичный). Формализация триады осуществляется с помощью специально выделенной элементарной ячейки формального аппарата, которая «...состоит из двух объектов» – *определенного* и *неопределенного*...»[33, с. 71].(В дальнейшем к указанным двум «объектам» был добавлен третий – *произвольное*» - Э.В.). Выразительные возможности формального системного языка исследуются путем выявления допустимых в нем «правильно построенных формул». Соответствующие формулы позволяют, по мнению Уеова, выразить в формальном языке определение понятия системы и основную информацию о системах [33, с. 97]. В дальнейшем вводятся операции и правила вывода в языке тернарного описания, необходимые для доказательства теорем о системных свойствах и закономерностях.

Первой из актуальных задач, которые решаются на основе использования формального языка, является анализ и обобщение известных в литературе определений системы. В результате реляционного обобщения, вычленения того общего, что есть в структуре различных определений, принимается предельно обобщенное понятие системы в двойственной интерпретации: «...как множество объектов, на котором реализуется определенное отношение с фиксированными свойствами» или как «... множества объектов, которые обладают заранее определенными свойствами с фиксированными между ними отношениями» [33, с. 117]. Центральной задачей, решаемой в данном варианте ОТС на основе формального языка и предложенного определения системы, является разработка системных параметров и установление общесистемных закономерностей. «Задачу, которую должна решить параметрическая общая теория систем, можно определить так: *выявить системные параметры и установить связи между ними, которые можно назвать общесистемными закономерностями*» [33, с. 149]. Примерами выделяемых параметров являются: гомогенность-гетерогенность, сложность-простота, регенеративность, детерминированность, центрированность, одно - многослойность, завершенность, имманентность, минимальность - неминимальность, стационарность - нестационарность, стабильность - нестабильность, вариативность - невариативность и др. Любой объект в системном представлении может быть охарактеризован определенными значениями данных параметров. Набор этих параметров может быть использован для классификации систем. «Поскольку каждый атрибутивный системный параметр можно рассматривать как не-

которое основание для классификации систем, то любой набор системных параметров уже дает нам такую классификацию» [33, с. 152]. Однако главным назначением системной параметризации является установление общесистемных закономерностей, которые «...могут быть выражены в качестве *отношений между значениями разных системных параметров*» [33, с. 145].

Системные закономерности, понимаемые таким образом, могут быть установлены как опытным путем (эмпирически), так и теоретически, с использованием формализованного языка этой теории путем чисто формальных преобразований. Одним из путей эмпирического выявления системных закономерностей является статистический анализ зависимостей между системными параметрами. Выявление этих зависимостей на материале множества конкретных систем (25 серий по 400 систем в каждой) с использованием ЭВМ позволило установить устойчивые статистические соотношения, которые, по мнению авторов рассматриваемой теории, могут быть интерпретированы как системные закономерности. В качестве примеров можно указать следующие закономерности этого типа: системы, которым присуще свойство авторегенеративности по элементам, как правило, обладают и свойством стационарности; если система минимальная, то она не является всецелонадежной; не существует систем нестабильных по структуре и всецелонадежных; централизованные системы редко бывают одновременно и цепными и т.п. (список таких зависимостей, приведенный в [33, с. 182 – 186] с указанием количественных значений статистической связи включает 31 определение).

В целом рассмотренная системная теория представляет значительный интерес как по своим результатам, так и с точки зрения выявленных в ней возможностей и форм использования логико-математических средств при построении ОТС. Несомненными достоинствами данной теории являются оригинальность концептуального замысла в сочетании со строгостью и последовательностью его воплощения, общность подхода к развитию системных представлений, построение неклассического формального аппарата, располагающего значительными операционными возможностями, формирование теории методом восхождения от абстрактного к конкретному и др.

Вместе с тем, рассматриваемому подходу присущ ряд ограничений, ослабляющих его возможности как аппарата системного исследования. Главным недостатком этого подхода представляется узость концептуальной базы, положенной в его основу. Прежде всего это проявилось в ограничении методологического диапазона базирования теории в основном рамками диалектической концепции связи. К настоящему времени стало достаточно очевидным, что упор на аспекты связи, структурные характеристики систем без должного учета аспектов динамики (в особенности развития), без органического соединения ракурсов связи и развития - ведет к построению односторонних системных представлений, снижает методологический потенциал и адекватность системного подхода [2,16,36]. Весьма узкой представляется и категориальная база построения данной теории. Несомненно, триада «вещи-свойства-отношения», на которой базируются формальные инструменты этого подхода, имеет важное значение для конструирования системной методологии. Она может рассматриваться как порождающая для категориального базиса «состав-функции-структура», являющегося одним из категориальных оснований системного подхода [12]. Несомненны преимущества данной триады и в плане создания формальных построений. Однако эти достоинства сочетаются с ее узостью и неспецифичностью для отражения глубинных механизмов системообразования, системодействия, для чего нужны другие диалектические категории, находящиеся за пределами данной триады, в первую очередь категория «противоречие». Данное обстоятельство влечет ряд ограничительных последствий: несоответствие указанной триады задачам построения системных технологий конструктивно-проектировочного типа [24], недостаточность для отражения качественных преобразований в системах и т.п.

Весьма характерно, что при создании разветвленного аппарата «системных параметров» вне поля зрения теории остались такие фундаментальные для системного подхода «параметры» как целостность, организованность, функциональность, развитие и др., без которых в принципе невозможно создание полноценной теории систем. По сути А.И.Уемов, опи-

раясь на предельно абстрактную триаду «вещи, свойства, отношения», совершает своеобразный «проскок» через уровень главных системных категорий сразу на уровень логико-математических построений, фиксирующих формальные стороны системных явлений. Этот «проскок», видимо, является главной причиной выпадения или узкой представленности в данной теории ряда важнейших системных аспектов: функционального, организационного, системно – динамического, информационного, - уже вошедших в ткань современных системных исследований. Другим фактором, сужающим возможности созданного аппарата, является узко-формальный подход к обеспечению его всеобщности. Не говоря уже о том, что такой подход не является единственно возможным, он с неизбежностью ведет к существенным содержательным потерям. Следствием такого подхода становится вытеснение из понятия системы и создаваемого системного аппарата содержательных представлений о сущностных «механизмах жизни» систем, которые могли бы стать базой для выявления глубоких и практически ценных системных закономерностей.

К примеру, при анализе существующих определений понятия «система» в числе прочих рассматривается и определение П.К. Анохина: «системой можно назвать только комплекс таких избирательно вовлеченных компонентов, у которых взаимодействие и взаимоотношения принимают характер взаимосодействия компонентов для получения фокусированного полезного результата» [1, с. 72]. В этом определении, сформированном в ходе глубокого теоретического анализа на основе обобщения огромного эмпирического материала, отражены системные закономерности фундаментального характера: фокусированность действия организованной системы, взаимодополняющий характер отношения ее элементов. Как показано в [12], эти закономерности отражают глубинный сущностный механизм организационных явлений, а их теоретическое определение способно составить концептуальный базис построения общей теории организации, как составной части ОТС. Однако при формальном анализе определения П.К. Анохина в одном ряду с другими, среди которых встречаются откровенно слабые и поверхностные, А.И. Уемовым решается весьма ограниченная задача: показать, что данное определение является частным случаем «наиболее общего» определения системы, соответствует одной из выявленных формальных схем. При этом теряется фундаментальное, наиболее ценное знание, ускользающее в силу ограниченной «разрешающей способности» формального анализа. Довлеющий формализм убивает мыслительные прорывы, приносит в жертву логическим схемам потребности содержательного отражения глубинных системных характеристик.

При анализе определения Дж. Клира, включающего параметр времени, А.И. Уемов отмечает его несоразмерность, ибо данное определение нельзя применить к геометрической системе, называемой треугольником, которая параметром времени не характеризуется. Но тем самым в определение системы нельзя включать и понятия противоречия, среды, регуляции, ибо они также несоразмерны объектам типа треугольника, натурального ряда и т.п. Между тем реальные, кричащие системные проблемы исходят отнюдь не от таких объектов как треугольник или натуральный ряд, а от социально-экономических, экологических, социотехнических комплексов, адекватный системный анализ которых без указанных понятий невозможен. В общем плане без этих понятий невозможно уловить и выразить механизм системообразования, а значит и сформировать определение системы, обладающее теоретической адекватностью и методологической конструктивностью.

По мнению А.И. Уеова параметрическая ОТС способна охватить другие общесистемные теории (которые он называет аналогическими) в качестве своего частного случая [31,33]. Однако такого охвата и удержания системных идей, выработанных другими направлениями, в данной концепции не наблюдается. Видимо все же системные закономерности, выявленные А.А. Богдановым, М.И. Сетровым, Ю.А. Урманцевым и другими авторами, относятся к качественно иным граням и уровням системных явлений чем те, на которые ориентирован формальный аппарат параметрической ОТС. Нельзя безоговорочно согласиться и с утверждением, что содержание аналогических вариантов ОТС оказывается «...сравнительно бедным, поскольку авторы сосредоточивают свое внимание на тех или иных конкретных типах

отношений, отвлекаясь от огромного числа других, в известном плане не менее интересных» [33, с. 142]. Действительно, этим вариантам присуща ограниченность предметного поля, узость его для ОТС. Вместе с тем, в их рамках установлены весьма глубокие, содержательно богатые системные закономерности. В то же время, параметрическая ОТС, опирающаяся на предельно общее определение системы, тоже не лишена ограниченности, хотя и иного типа чем аналогические теории. Охватывая предельно широкую область системных явлений, она способна отражать внутри этой области далеко не все существенные системные закономерности, а лишь весьма узкие грани системной реальности, допускающие формализацию. По-видимому, при создании интегрированной ОТС следует не противопоставлять аналогический и параметрический подходы, а искать пути к синтезу их сильных сторон.

Таким образом, параметрическая концепция А.И. Умова является развитой, оригинальной версией ОТС, отличается основательно разработанным формальным подходом, создающим возможность анализа ряда проблем структурно – функционального характера. На фоне имеющихся формалистических попыток использования традиционных средств математики в системных исследованиях, неклассический формальный подход А.И. Умова выделяется новизной и существенно большей адекватностью предмету данных исследований.

Вместе с тем, осмысление контекста «параметрической системной теории» наводит на мысль о том, что ее главенствующим конструктом является скорее даже не «системность», а именно сформированный А.И. Умовым аппарат новой неклассической логики. А интенция «системности» является, фактически, попыткой наполнить формы этой логики актуальной (в данном случае – системной) проблематикой. И характер этого «наполнения» обнаружил не только сильные, операционные стороны формального аппарата, но и его узость, существенную ограниченность для познания развитых, сложных объектов. В этом смысле создание параметрической концепции явилось уникальным теоретическим «экспериментом», наглядно показавшим, что адекватной логикой системного мышления является отнюдь не формальная логика, даже и в адаптированном, неклассическом варианте, а скорее логика диалектическая.

Теоретико-системная концепция Ю.А.Урманцева и ряда сотрудничающих с ним специалистов базируется, главным образом, на структурных представлениях и категориях. Ведущей характеристикой, определяющей специфику системного подхода, по мнению этих авторов, «...является структурная характеристика системы...» [29, с. 21]. Исходя из пяти аксиоматических условий (существование, множество объектов, единое, единство, достаточность), выступающих в данном варианте предпосылками ОТС, вводятся понятия «объект-система», «пустая (нуль) система», «система объектов одного и того же рода», формулируются закон системности и алгоритм построения системы объектов данного рода [29, с. 43 – 50]. Согласно закону системности "любой объект есть объект-система и любой объект-система принадлежит хотя бы одной системе объектов данного рода" [29, с. 48]. Системность объектов действительности обусловлена тем, что "в каждом из них... можно выделить одно и то же: (1) строящие их *«первичные»* (т.е. рассматриваемые как «неделимые» на данном уровне исследования) элементы... (2) *отношения единства, связи между элементами*, скрепляющие их в одно целое... (3) *условия, ограничивающие отношения единства, или так называемые законы композиции...* (4) *неизбежную принадлежность каждого из них хотя бы одной системе объектов одного и того же рода...*» [29, с. 4 – 5].

Основным законом или центральным предложением ОТС Ю.А. Урманцев считает закон системных преобразований. Согласно этому закону «...вся совокупность системных преобразований состоит из одного тождественного и семи нетождественных... Только семью различными способами неживая, живая природа и общество могут творить свои объекты-системы» [29, с. 55]. Такими способами выступают изменения: 1) количества; 2) качества; 3) отношений; 4) количества и качества; 5) количества и отношений; 6) качества и отношений; 7) количества, качества и отношений «первичных» элементов. На основе анализа третьей формы преобразований формулируется закон изомеризации, развивается общая теория изомерии, исследуется связь изомерии и симметрии. Анализ комбинированных преобразований объектов-систем приводит к определению закона полиморфизации и обобщенному пред-

ставлению о полиморфизме. Далее формулируются законы соответствия и симметрии, системного сходства, изоморфизации, анализируются отношения противоречия и непротиворечия, взаимодействия, одностороннего действия, взаимонедействия, дается анализ центральных для данной теории категорий симметрии, диссимметрии, гармонии, дисгармонии.

Обобщающими конструктами рассматриваемого варианта, трансформирующими его онтологическое содержание в методологические построения, выступают системный идеал, С-метод и системная парадигма. Системный идеал по мнению Ю.А. Урманцева «...требует представления любого объекта как объекта - системы в системе объектов... того же рода, выявления в последней эмерджентных признаков..., полиморфизма и изоморфизма, симметрии и диссимметрии, отношений противоречия и непротиворечия, всех или части форм изменения, сохранения, развития, действия...» [29, с. 112]. Содержание С-метода предполагает осуществление следующих действий: 1. Представить изучаемый объект как объект-систему. 2. Получить систему объектов одного и того же рода. 3. Исследовать особенности самой системы объектов данного рода. 4. Обнаружить в системе объектов данного рода полиморфизм и изоморфизм, симметрию и диссимметрию, отношения противоречия, непротиворечия... 5. Давать новые обобщения. 6. Делать предсказания и открытия. 7. Устанавливать сходства между системами объектов разных родов. 8. Решать научные задачи посредством не только традиционных, но и системных методов. 9. Объяснять явления с помощью законов ОТС. 10. Обнаруживать и исправлять ошибки. 11. Ставить новые вопросы: региональные, общенаучные, философские. 12. Усиливать математизацию, диалектизацию, системологизацию науки. 13. Достигать большего чем раньше успеха в преподавании тех или иных дисциплин [29 с. 122 – 126]. Третий из обобщающих конструктов данного варианта - системная парадигма отождествляется с самой ОТС [29, с. 5].

Существенную роль в формировании рассматриваемой теории занимает разработка системного учения о развитии - эволюционике, исследование природы и форм системогенеза, биологической и космической эволюции объектов - систем. В прикладном плане аппарат теории используется для анализа проблем геологии, при выработке новых подходов в биологии, в особенности для уточнения синтетической теории эволюции, при анализе системных пропорций, обуславливающих совершенство композиций различных систем и т.п.

Оценивая данный вариант ОТС в целом, следует отметить такие его достоинства как концептуальность, глубину разработки исследуемых проблем, строгость определения системных закономерностей и общетеоретических положений, эвристичность теоретического и методологического аппарата. На фоне других современных теоретико-системных концепций развитие данного варианта отличается активным, разноплановым содержательным обогащением, привлечением к разработке системных проблем специалистов различных областей знания. Особенно плодотворной тенденцией данного направления представляется заметный поворот к его сращиванию с фундаментальными принципами теории диалектики.

Вместе с тем, рассматриваемому варианту присущи и заметные ограниченности. Прежде всего это выражается в узости, своеобразной «структуроцентричности» подхода, положенного в его основу. По-своему это подтверждают и сами авторы данного направления. «...Понятия и принципы ОТС, - отмечал соратник Ю.А. Урманцева В.С. Тюхтин, - отличаются от философских категорий тем, что обладают своеобразной односторонностью: все разнокачественные свойства, особенности системного объекта выражаются через отношения, структуры, законы композиции...» [29, с. 26]. Данное утверждение уместно было бы уточнить в том плане, что нет оснований распространять односторонность, присущую анализируемому варианту, на ОТС в целом. Доминирование в рассматриваемом подходе структурно-симметричных категорий дало даже повод некоторым теоретикам квалифицировать его как неоструктурализм [35]. Следует, однако, заметить, что в последующих работах, видимо не без влияния такой критики, авторы данного варианта предприняли попытку расширить предметное поле и возможности теории за счет анализа динамических аспектов систем. Имеется в виду разработка оригинальной структурной концепции развития - эволюционики. Тем не менее, анализ динамики систем с позиции чисто структурных представлений, на которых

базируется данная работа, не позволяет сформировать подлинно системную концепцию развития и не снимает полностью указанной односторонности. Другие недостатки данного варианта во многом обусловлены этой же причиной. Они выражаются в узости предложенного содержания системного идеала и С-метода для всестороннего анализа природы сложных объектов, декларативности ряда позиций С-метода и т.п. В целом рассматриваемая теория представляет интересное и ценное направление теоретико-системных исследований. Она может стать важной составной частью структурного и, частично, структурно - функционального аспектов будущей целостной ОТС.

Функциональная концепция организации М.И. Сетрова по своим ориентациям диаметрально противоположна структуроцентрическим системным теориям. Центральной осью исследования систем в данной версии является функциональный подход. Справедливо отмечая пестрый характер и идейную разрозненность современных системных исследований, М.И. Сетров считает, что «...основой объединения различных точек зрения на системность может быть функциональный подход, а содержательная теория систем может быть создана лишь как функциональная теория организации» [27, с. 2]. Выделяя функциональность в качестве основного свойства организации, М.И. Сетров полагает, что «...раскрытие законов функционирования и функциональных связей систем и будет раскрытием законов организации» [27, с. 25], которые должны формулироваться в виде принципов, отражающих объективные законы организационного процесса. В качестве таких принципов, которые «...могут быть рассмотрены как методологические основания общей теории организации» [27, с.45], выступают принципы совместимости, актуализации функций, нейтрализации дисфункций, сосредоточения функций и лабильности функций. Суть соответствующих принципов, их методологическая природа выявляются, главным образом, на биологическом материале. Детальный анализ данных положений, как ориентиров системного исследования и условий оптимизации сложных объектов, осуществлен в одной из наших монографий [12].

На основе указанных принципов выделяются и характеризуются основные аспекты организации: структурный, динамический (энергетический), информационный, регуляционный. Таков схематично каркас этой концепции. Ее значимость для развития теоретико - организационной ветви ОТС несомненна. В стратегическом плане следует отметить верную оценку М.И. Сетровым объединяющей роли функционального подхода по отношению ко всем другим аспектам системных исследований. Значительный интерес представляет исследование функциональных закономерностей организации; другие организационные аспекты отражены значительно слабее.

К недостаткам концепции М.И. Сетрова относятся нестрогость и некоторая узость в разработке функционального подхода, его основных понятий и положений. Понятие функции, являющееся центральным для данного подхода, определяется как «...такое отношение части к целому, при котором само существование или какой-либо вид проявления части обеспечивает существование или какую-либо форму проявления целого» [27, с. 31]. Слабость данного определения в том, что оно не дает достаточно определенного критерия различения функций и дисфункций. К примеру, проявлением целого может быть болезнь, саморазрушение. Согласно определению функциональным следует объявить такое проявление части, которое вызывает разрушение целого. Корень этого недостатка - отсутствие в данной концепции категории «противоречие». Вне отношения к разрешению противоречий, актуальных для объекта, понятие, функции «повисает в воздухе», теряет свою определенность и четкий смысл. Только по отношению к разрешению актуальных противоречий можно дать точную, обоснованную оценку функциональности или же дисфункциональности тех или иных свойств и других характеристик системы. Аналогичные соображения относятся и к определению понятия организации, разработке функциональных представлений.

Оценивая данную концепцию в целом с точки зрения ее места и роли в создании ОТС, нельзя безоговорочно согласиться и с цитированным ранее утверждением Сетрова, что «содержательная» теория систем может быть создана лишь как функциональная теория организации. Бесспорная значимость организационного аспекта (или раздела) ОТС не должна абсо-

лютизироваться, заслонять другие задачи теоретико-системных исследований. Что же касается предложенных функциональных принципов, то они составляют лишь узкий фрагмент не только для ОТС в целом, но даже и для общей теории организации (ОТО). Наш опыт разработки общей теории организации, осуществленный с более развитых и многосторонних системных позиций [12, показал, что выявленные М.И. Сетровым принципы характеризуют в основном функциональный уровень организационных явлений и недостаточны для построения всесторонней, целостной ОТО. Эти принципы в уточненном виде вошли в содержание одного из разделов интегрированной ОТО, посвященного вопросам оптимизации функциональных характеристик систем[12].

Характеризуя роль системно-функциональных представлений в развитии ОТС, необходимо отметить, что центральная, объединяющая роль функционального подхода при исследовании сложных систем была выявлена и глубоко обоснована выдающимся нейрофизиологом и системологом П.К. Анохиным еще в 40-60 г.г. XX века. **П.К. Анохин, разработавший «теорию функциональных систем»** на материале нейродинамики мозга, не только теоретически раскрыл стержневую роль функциональных механизмов в системоформировании, но и конкретизировал эти представления в виде целостной инструментально – прикладной модели функциональной организации поведенческого акта, создавшей в основу для обширных экспериментальных исследований [1]. На этом пути П.К. Анохиным была разработана *биологическая концепция системогенеза*, предложен возможный способ преодоления «пропасти, которая разделяет еще во многих науках уровень целостного и уровень частного, аналитически полученного результата...» [1, с. 43], показана принципиальная недостаточность структуроцентрических подходов для создания продуктивной теории систем и др.

Таковы, в предельно сжатом, схематическом изложении важнейшие теоретико - системные разработки отечественных исследователей, с которыми нам довелось познакомиться в самом начале собственного научного пути. С одной стороны, эти работы впечатляли своей оригинальностью, новизной, грандиозностью построений. Для того времени это были инновационные, прорывные подходы, проторившие первоначальные глубокие колеи на нелегкой целине теоретико – системных исследований. По нашему впечатлению эти подходы и построения были содержательнее, глубже, масштабнее чем аналогичные теории западных специалистов: Л. Бергаланфи, М. Месаровича, Д.Мако, И.Такахара и др.

Однако со временем наши первоначальные оценки ситуации в рассматриваемой области изменились. Через 3-5 лет после первоначального знакомства с указанными теориями стало очевидно, что при всей значимости совершенных прорывов имеющиеся теоретико – системные подходы не решают главных проблем, стоящих перед ОТС.

К таким ключевым проблемам, имеющим первостепенное значение для создания действенной ОТС, следовало бы, на наш взгляд, отнести: определение и обоснование диалектического принципа системности; построение целостного категориального аппарата ОТС; разработку теории интегральных системных качеств и общесистемных закономерностей, характеризующих сущностные «механизмы жизни» целостных образований; изучение природы системообразования и интеграции; выявление особенностей познания систем; обоснование методов их аналитического расчленения; поиск способов адекватного отображения системных параметров; разработку методологии системного синтеза целостного теоретического образа объекта; развитие теоретико – методологических основ организационной оптимизации систем; выявление критериев оценки их организационных качеств; формирование прикладных системно – деятельностных подходов: системно – исследовательского, организационно – праксиологического, системно – диагностического, прогностического, системно – эвристического и других типов. На наш взгляд, именно данные проблемы определяют магистральный путь развития ОТС, являются ведущими, коренными в ее сознании. При нерешенности этих задач, утверждения о соответствии того или иного теоретико – системного варианта статусу «общей» теории систем представлялись нам преждевременными.

К середине семидесятых годов в развитии ОТС обозначился и стал нарастать все более явный тупик, образованный хаотическим нагромождением ряда разнокачественных, не сты-

кующихся друг с другом теоретических версий, претендующих на лидерство в своей области, но при этом не учитывающих в своих построениях ни достижения предшественников, ни результаты конкурентов. По меткому замечанию Б.В. Плесского, большинство вариантов ОТС «... отмечены неперменным желанием их авторов к созданию своей оригинальной системной концепции при одновременном непринятии всех других ныне существующих концепций» [20, с.4-5]. Характеризуя ситуацию, сложившуюся к середине 70-х годов в сфере разработки ОТС, В.Н. Садовский отмечал внушительное разнообразие имеющихся позиций, явную или скрытую конкуренцию разнокачественных подходов, теоретическую неопределенность в исходных установках [25, с. 60]. К этому времени стало очевидным, что если на начальном этапе формирования ОТС многообразие возникших концепций было положительным фактором, расширявшим идейный базис «системного движения», то в последующем создававшаяся разобщенность, фрагментарность, отсутствие интенций к синтезу, или хотя бы к взаимодействию, стала блокировать как дальнейшее развитие ОТС, так и ее функциональную отдачу.

В поисках возможного способа разблокирования сложившейся ситуации известный методолог и популяризатор системного подхода В.Н. Садовский предпринял первую в рассматриваемой сфере попытку «систематического изложения» ОТС [25]. Рассматривая ОТС как метатеорию относительно специализированных системных теорий, он попытался составить ее из теоретико – системных построений Л. Берталанфи, А.И. Умова, М. Месаровича, О. Ланге, собственных «парадоксов системного мышления», аналитических исследований понятия «система» и др. Однако предпринятый опыт «систематического изложения» ОТС на деле оказался искусственным построением, не отвечающим критериям теоретизации. Во – первых, включенные в него теоретические разработки, носящие разнокачественный характер, были соединены формально – механически, без адекватного концептуального сопряжения друг с другом. Во – вторых, реализованный способ «систематического изложения», при котором в него были включены одни системные теории и без убедительных объяснений исключены другие, существовавшие то время, не позволял вырваться из капкана односторонности и порождал сомнения в части объективности. На деле в представленном изложении ОТС произошло заметное смещение акцентов в сторону абстрактного формализма, статизма и структуроцентризма. И эти акценты находились в диссонансе с качествами динамизма, эволюционизма, функциональности, противоречивой целостности, присущими развитым, высшим объектам, наиболее актуальным для ОТС. В – третьих, предпринятое «изложение» логически противоречило провозглашенному его автором метатеоретическому статусу ОТС. Дело в том, что обоснование предложенного В.Н. Садовским метатеоретического подхода к построению ОТС исходило из отрицания им предметного подхода к данной теории, который, якобы, обречен на неизбежную тривиальность. Но при этом в состав метатеоретической версии оказались включены теории Л. Берталанфи и А. Умова, носящие явно предметный характер. Эти и другие неувязки «систематического изложения» наглядно показали, что создать полноценную, продуктивную теорию систем, обобщающую и аккумулирующую опыт системных исследований, невозможно, оставаясь в рамках существующих построений и методологических стереотипов.

Ценность опыта В.Н. Садовского и ряда других авторов теоретико – системных версий рассмотренных в настоящей работе, заключается, помимо предложенных ими подходов и результатов, также и в возможности извлечения актуальных методологических уроков. В нашем представлении главные из этих уроков состоят в следующем:

1. Продуктивное развитие ОТС требует *критически -конструктивного осмысления и обобщающего системного синтеза достижений всех предшествующих этапов ее становления*. Для реализации данного требования необходимо разработать качественно новую, **интегративную парадигму ОТС**, способную аккумулировать, переосмыслить и обобщить результаты многообразных направлений и форм системных исследований.

2. Актуальным аспектом разработки интегративной парадигмы ОТС является *наращивание метатеоретических обоснований данной теории*. Авторы большинства теоретико -

системных версий (Л. Берталанфи, М. Месарович, А. Уемов, Ю. Урманцев, М. Сетров) позиционировали их как «теории». Однако вопрос о требованиях, которым должны отвечать разрабатываемые построения для их соответствия статусу теории, ни в одной из данных версий по существу не обсуждался. Между тем статус теории предполагает такие атрибуты как системность, доказательность, способность к описанию и объяснению своего предмета и др. Требование системности теории, к примеру, предполагает такую степень всесторонности в охвате предмета, которая достижима на данном этапе развития науки. Системность предполагает также структуризацию разделов теории, обоснование их состава и необходимых взаимосвязей. Решение указанных задач, в свою очередь, требует обоснования целей создания ОТС, выяснения ее места и функций в системе наук и т.п. На наш взгляд, уже сама постановка и исследование этих метатеоретических проблем могли бы стать серьезным барьером, препятствующим растущей фрагментации и хаотизации теоретико – системных исследований.

3. Другим ключевым аспектом разработки интегративной парадигмы ОТС является необходимость **кардинального обновления методологической базы теоретико – системных исследований**. К основным причинам фрагментарности и застоя в развитии ОТС относится недостаточный учет диалектических оснований системности. Отказ от диалектики, ставший в последние десятилетия модным трендом среди значительной части российского философского «бомонда», в том числе и ряда теоретиков, причастных к системным исследованиям, привел к заметной примитивизации методологического мышления, падению его горизонта и научного уровня. Между тем диалектика – это стратегия движения мысли от внешних, поверхностных представлений объекта к его глубинным, сущностным связям, к целостному пониманию. Поэтому попытки создать теорию систем без основательного вовлечения диалектического аппарата неизбежно привели к построениям, не ухватывающим стержневое, сущностное начало системности.

Преодоление методологических деформаций, создавших тупик в развитии ОТС, следует начать с осознания того, что принцип системности и системный подход – это не какие – то «общенаучные» представления, а коренные, центральные концепты диалектики, способные связать воедино и качественно обновить весь ее аппарат. Как показано в ряде наших работ, посвященных созданию современной, высшей формы диалектики, *диалектически понятый принцип системности соединяет ранее разрозненные принципы связи, развития, противоречия в качестве взаимодополняющих сторон образа целого и взаимонеобходимых ориентиров системно – диалектического мышления* [10,11,12,13,14,15]. Концепция системной диалектики (системно – диалектического подхода), предложенная в этих работах, сформирована путем **синтеза жизнеспособных диалектических традиций с достижениями системной методологии и синергетики**. Именно такой взаимообогащающий, взаимокорректирующий методологический синтез способен не только содействовать продуктивному развитию ОТС, но и дать импульс основательному обновлению теоретико – системных, диалектических и синергетических представлений, исчерпавших возможности разрозненного развития.

4. Научно – организационной основой осмысления и координации многообразных проблем и аспектов создания современной, интегрированной ОТС должен был стать соответствующий научный проект. Такой проект под названием «Интеграция и диалектическая реконструкция системной методологии» намечен и поэтапно реализуется в ряде наших монографий [12,13,15,39] с середины 70-х годов XX века. Ядром данного проекта является **интегративная парадигма развития системной теории и методологии**, которая характеризуется следующими качествами:

- **Системно-диалектический характер концептуальных конструктов.** Системно-диалектический подход, составляющий ядро интегративной парадигмы, предполагает *синтезирующее соединение диалектики с концептами системной методологии, синергетики и других новейших методологических направлений*. Благодаря этому взаимообогащающему синтезу системная диалектика соединяет в своем аппарате взаимодополняющие потенции ее составляющих и становится принципиально новым методологическим инструментом, суще-

ственно более развитым, более целостным и методологически оснащенным по сравнению с ними. Она преодолевает односторонности гегелевской и марксистской диалектики, абсолютизовавших в своем аппарате учение о развитии, преодолевает структуроцентризм и фрагментарность большинства из системных теорий, компенсирует хаотомно – катастрофичные перекосы синергетики и других направлений «неравновесной» тематики. Системная диалектика отличается фокусированностью на развитие проблеморазрешающих качеств методологического аппарата, разносторонностью и многофункциональностью применения, интенцией к строгости (алгоритмизированности), прикладной конструктивностью. Концепция системной диалектики, выступающая в качестве идейного стержня интегративной системной парадигмы, разработана и обоснована в ряде наших публикаций [10,11,14,15].

• **Диалектико - организмическая концепция системности**, положенная в основу базовых конструктов теоретико - системного аппарата: понятия системы, принципа системности, категориального аппарата системного подхода. *Диалектико – организмическая концепция утверждает необходимость предметной ориентации ОТС на уровень наиболее развитых, организмических объектов* (биологических, экологических, социальных и т.п.), где системные качества и закономерности проявляются в наиболее зрелом и отчетливом виде. Именно такой уровень анализа позволяет раскрыть главные диалектические качества высших систем: динамизм, противоречивость, взаимообусловленность структурных и динамических параметров, решающая роль проблеморазрешающих качеств и потенций в судьбе сложных объектов и характере их эволюции. Согласно диалектико – организмической концепции, *система рассматривается как организованное целое, функционирование и развитие которого осуществляется путем разрешения актуальных противоречий (проблем) в заданных условиях среды*. Такое понимание системности отражает коренной принцип системодействия сложных объектов, вскрывает базисные условия их существования в качестве систем, связывает воедино структурный и динамический ракурсы через механизм разрешения актуальных противоречий объекта. Поэтому данное понимание ведет к сущностному углублению оснований системной методологии и создает основу для всестороннего синтеза достижений имеющихся системных теорий и вариантов системного подхода.

• **Всесторонность и целостность развития системного аппарата**. Интегративная парадигма предполагает разработку теоретико - методологического аппарата ОТС в форме целостного, функционально завершенного комплекса взаимодополняющих направлений, включающего:

а) создание *системной онтологии* (общей теории строения, функционирования и развития систем), являющейся базисным основанием для всех форм системной и метасистемной методологии;

б) развитие на этом базисе *системной гносеологии* (методологического аппарата познания систем) и *системной праксиологии* (общей теории организации) – методологии проектирования и организационной оптимизации систем;

в) формирование на основе указанных трех базовых разделов комплекса *проблемно - ориентированных, прикладных подходов: системно - исследовательского, системно – организационного (оптимизационного), системно - диагностического, системно – прогностического, системно – эвристического* и др.

г) формирование комплекса *предметно – ориентированных направлений системного подхода*, конкретизирующих базовый системный аппарат применительно к специфике конкретных областей познания и практики (экономики, социальной сферы, техноинженерии, социальной экологии, биологии, медицины и т.п.);

д) построение *метасистемологии*, обосновывающей стратегию развития системологии в целом и способы ее адекватного приложения в конкретных сферах. Становление метасистемологии придает черты завершенности и рефлексивности обрисованной архитектуре системного аппарата.

Рассмотренная модель формирования ОТС обладает, на наш взгляд, функциональной полнотой, целостностью, охватывает существующие в данной сфере направления и опреде-

ляет ряд новых, еще не исследованных. Она создает необходимую основу для взаимодополняющего соединения и наращивания многообразных достижений, накопленных в сфере системных исследований /Схема 1/.

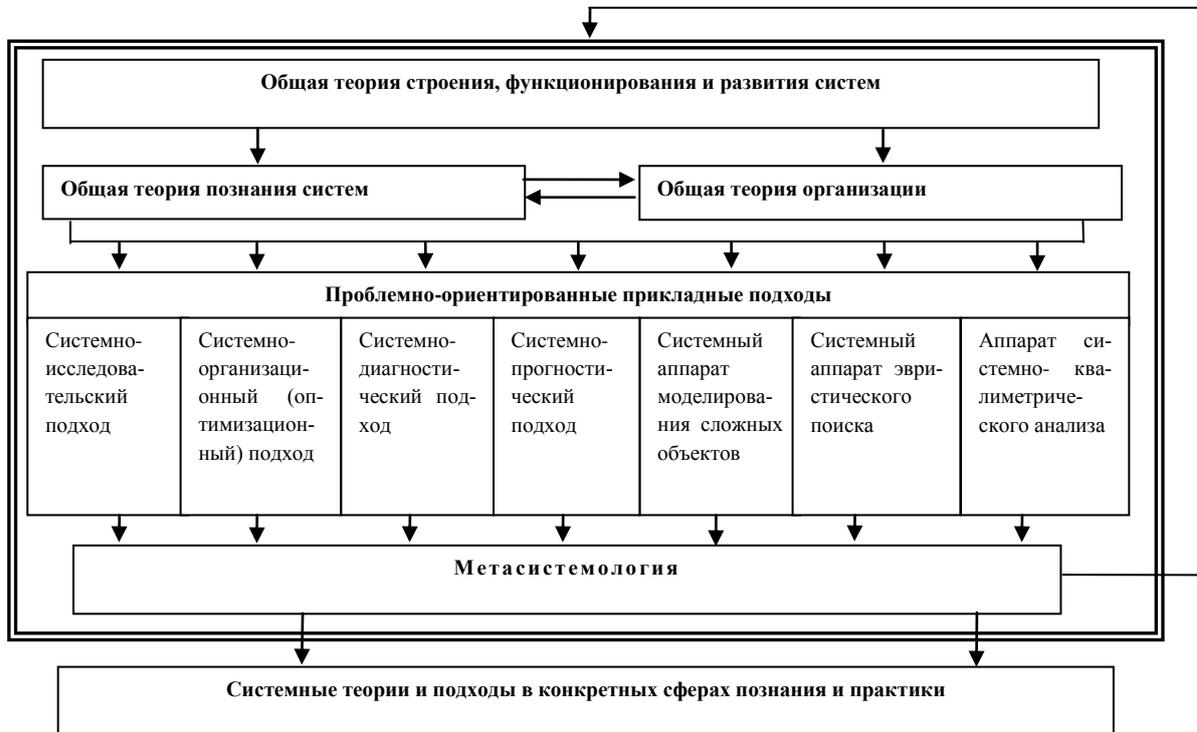


Схема 1. Интегративный проект построения аппарата ОТС.

Таким образом, переход к развитию ОТС на базе интегративной системно - диалектической парадигмы создает, на наш взгляд, реалистичные предпосылки обобщающего синтеза в сфере системных и диалектических исследований. Такой переход устраняет многие барьеры на пути становления развитого системного аппарата и содействует его концептуальному углублению, идейному обогащению, росту методологических возможностей. Последовательными ступенями теоретического воплощения данной парадигмы в создании интегрированной теории систем явились монографии [12,13], а наиболее развитую и полную реализацию она получила в монографии: «Системно – диалектический подход: теория и методология» [15].

Список литературы

1. Анохин П.К. Избранные труды. Философские аспекты теории функциональной системы. - М.: Наука. 1978. - 400 с.
2. Афанасьев В.Г. Общество: системность, познание и управление. - М.: Политиздат. 1981. - 432 с.
3. Балашов Е.П. Эволюционный синтез систем. – М.: Радио и связь. 1985. – 328с.
4. Берталанфи Л.История и статус общей теории систем // Системные исследования. Ежегодник. 1973. – М.: Наука. 1973. – С. 20-37.
5. Берталанфи Л.фон. Общая теория систем: критический обзор // Исследования по общей теории систем. – М.: Прогресс. 1969. – С.23-82.
6. Бир Ст. Кибернетика и управление производством – М.: Наука. 1964. – 319с.
7. Блауберг И.В., Юдин Э.Г. Становление и сущность системного подхода. – М.: Наука. 1973. – 270с.

8. *Богданов А.А.* Всеобщая организационная наука (тектология) – М-Л: Книга. – Ч. I., 1925. – 300с.; ч. II. 1927. – 269с.; ч. III. 1929. – 223с.
9. *Богданов А.А.* Тектология. Всеобщая организационная наука. В 2-х кн. - М.: Экономика. 1989. Кн.1. - 304 с. Кн. 2. - 352 с.
10. *Винограй Э.Г.* Алгоритмы системной диалектики как методологические инструменты эвристического поиска // Техника и технология пищевых производств. - Кемерово: КемТИПП. 2007. - С. 10-17.
11. *Винограй Э.Г.* Методологический проект парадигмального обновления теории диалектики // Вестник Российского философского общества. 2008. № 2. - С. 85-89.
12. *Винограй Э.Г.* Общая теория организации и системно - организационный подход. - Томск: Изд-во ТГУ. 1989. - 236 с.
13. *Винограй Э.Г.* Основы общей теории систем - Кемерово: КемТИПП. 1993. - 339 с.
14. *Винограй Э.Г.* Системная модернизация теории диалектики и ее возвращение в российское образование – стратегическая задача отечественных философов // Вестник Петровской Академии наук и искусств. - Санкт-Петербург. 2007. №7. - С. 115-119.
15. *Винограй Э.Г.* Системно – диалектический подход: теория и методология. – Кемерово: КемТИПП. 2014. – 308с.
16. *Каган М.С.* Развитие системы и системность развития. Вопросы истории и теории // Материалистическая диалектика и системный подход. - Л.: Изд-во ЛГУ. 1982. - С. 50 - 61.
17. *Малиновский А.А.* Тектология // Философская энциклопедия. Т. 5. - М.: Советская энциклопедия. 1970.
18. *Месарович М., Такахара И.* Общая теория систем математические основы / Под ред. С.В. Емельянова. – М.: Мир. 1978. – 312с.
19. *Месарович М., Мако Д., Такахара И.* Теория иерархических многоуровневых систем. – М.: Мир. 1973. – 344с.
20. *Плесский Б.В.* Еще раз о сущности системного подхода // Системный метод и современная наука. – Новосибирск: НГУ. 1979. – С. 3-10.
21. *Пригожин И., Стенгерс И.* Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой. - М.: Прогресс. 1986. – 432 с.
22. Проблемы формального анализа систем / Под ред. А.И. Умова, В.Н. Садовского. - М.: Высшая школа. 1968. - 170 с.
23. *Сагатовский В.Н.* Основы систематизации всеобщих категорий. – Томск: Изд – во ТГУ. 1973. – 432 с.
24. *Сагатовский В.Н., Сараев А.Д. - А.И. Умов.* Системный подход и общая теория систем // Философские науки. 1980. № 6. - С. 162 - 164.
25. *Садовский В.Н.* Основания общей теории систем: логико-методологический анализ. - М.: Наука. 1974. - 280 с.
26. *Сетров М.И.* Об общих элементах тектологии А. Богданова, кибернетики и теории систем // Философские и социологические исследования. Ученые записки кафедр общественных наук вузов г. Ленинграда. Философия. Вып. 8. - Л.: Изд-во ЛГУ. 1967. - С. 49 - 60.
27. *Сетров М.И.* Основы функциональной теории организации. -Л.: Наука. 1972.– 164с.
28. *Сетров М.И.* Принцип системности и его основные понятия // Проблемы методологии системного исследования. - М.: Мысль. 1970.
29. Система. Симметрия. Гармония / Под ред. В.С. Тюхтина, Ю.А. Урманцева. - М.: Мысль. 1988. - 318 с.
30. *Тахтаджян А.Л.* Тектология: история и проблемы // Системные исследования. Ежегодник 1971. - М.: Наука. 1972. - С. 200 - 277.
31. *Умов А.И.* Общая теория систем. Аналогический и параметрический варианты // Природа. 1975. №11. – С.12-17
32. *Умов А.И.* Основы формального аппарата параметрической общей теории систем // Системные исследования. Методологические проблемы. Ежегодник 1984. - М.: Наука. 1984. - С. 152 - 180.

33. Уемов А.И. Системный подход и общая теория систем. - М.: Мысль. 1978. - 272 с.
34. Уемов А.И., Богданович В.И., Портнов Г.Я. и др. Логика и методология системных исследований / Отв.ред. Л.Н. Сумарокова. - Киев-Одесса: Вища школа. 1977. - 256 с.
35. Флейшман В.С. Основы системологии. - М.: Радио и связь. 1982. - 368 с.
36. Фофанов В.П. Диалектика и системность // Системный метод и современная наука. - Новосибирск: НГУ. 1981. - С. 3 - 19.
37. Хакен Г. Синергетика. - М.: Мир. 1980. - 406 с.
38. Mattessich R. Instrumental reasoning and systems methodology. - Dordrecht. Boston: D. Reidel. 1978. - 396 p.
39. <http://systmethod.kemtipp.ru>

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности
650060, Кемерово, б-р Строителей 47.
т. (384-2) 39-05-81

1.	Фамилия Имя Отчество	Винограй Эмиль Григорьевич
2.	Ученая степень	Доктор философских наук
3.	Ученое звание	Профессор, действительный член Международной Академии энергоинформационных наук, член-корреспондент Петровской Академии наук и искусств, Международных Академий информатизации и психологических наук
4.	Место работы	Кемеровский технологический институт пищевой промышленности
5.	Должность	Профессор, зав. каф. философии и политологии
6.	Рабочий адрес, телефон, e-mail	650060, Кемерово, б-р Строителей 47. Р: (384-2) 39-05-81; phil@kemtipp.ru
7.	Домашний адрес, телефон, e-mail	650036, Кемерово-36, а/я 208 Д:(384-2)35-86-09
8.	Подпись, дата	