

КЕМЕРОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Э.Г. ВИНОГРАЙ

**ОБЩАЯ ТЕОРИЯ
ОРГАНИЗАЦИИ
И СИСТЕМНО-
ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ
ПОДХОД**



ИЗДАТЕЛЬСТВО ТОМСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
Томск – 1989

Винограй Э. Г. **Общая теория организации и системно - организационный подход.** — Томск: Изд-во Том. ун-та. 1989,—336—2 р 50 к 1000 экз. 030101000

Монография посвящена развитию и систематическому изложению основ общей теории организации (ОТО) как составной части общей теории систем. Исходя из потребностей организационной практики и с учетом результатов, достигнутых в области системно-организационных исследований, сформирована методологическая программа системного построения ОТО, разработан категориальный аппарат и онтологический базис ее развития. Основное внимание уделено разработке методологических принципов оптимальной организации больших систем. Дается конкретизация этих принципов как методов оптимального проектирования, эффективной организационной деятельности. Предлагается сформированный на базе ОТО прикладной методологический аппарат системно-организационного подхода. Рассмотрены приложения данного аппарата к построению методики рационального выбора комплексов задач автоматизации при создании АСУ, исследованию факторов сплоченности коллективов, совершенствованию вузовского курса марксистско-ленинской философии, формированию деловых качеств современного специалиста.

Для философов, методологов науки, организаторов производства и управления, разработчиков больших систем, преподавателей вузов, аспирантов и студентов, интересующихся теоретическими основами и аппаратом системного подхода.

Рецензенты:

- * доктор филос. наук, проф. В.П. Фофанов;
- * доктор техн. наук, проф. Ф.П. Тарасенко;
- * канд. филос. наук В.И. Марков.

$$B \frac{0301010000}{177/012/89} 1 - 89$$

© Винограй Э.Г. 1989

ВВЕДЕНИЕ

Назревшая необходимость модернизации механизма социально - экономического развития страны выдвигает перед нашим обществом множество крупномасштабных, необычайно сложных и разноплановых организационных проблем. Эффективность решения этих проблем становится одним из важнейших факторов преодоления застойных явлений, предпосылкой выхода общества на качественно новые рубежи развития. В этой ситуации с особой остротой ощущается необходимость построения универсальной, обобщающей теории, способной обеспечить научные основы эффективной организационной деятельности. Речь идет о создании общей теории организации (ОТО). Ее предметом является изучение общих организационных закономерностей, лежащих в основе эффективности (экономности, результативности и надежности) больших систем различной природы. Фундаментальное значение создания организационной теории такого уровня общности обусловлено двумя главными обстоятельствами.

Во-первых, как подчеркивал В.И. Ленин, «... кто берется за частные вопросы без предварительного решения общих, тот неминуемо будет на каждом шагу бессознательно для себя «натывать» на эти общие вопросы» (13. с. 368). Наличие обобщенной теоретико - организационной концепции, располагающей средствами адекватного отражения организационных проблем и общей страте-

гией поиска путей их оптимального решения, предотвратило бы многие ошибки в решении частных организационных задач, дало бы мощный толчок и необходимые ориентиры разработкам конкретной организационной проблематики. Потребность в создании ОТО ощущается особенно остро со стороны таких областей современной науки, как теория оптимального функционирования социалистической экономики, теории инженерного и социального проектирования, прогнозирования, изобретательства, теории организации различных отраслей труда и производства; эргономика, экология и т.п.

Во-вторых, происходящие в настоящее время коренные сдвиги в характере развития производительных сил, общественных структур и производственных отношений все чаще выдвигают перед обществом организационные проблемы, отличающиеся сочетанием чрезвычайной сложности с отсутствием каких-либо аналогов в истории науки, техники и социально-организационной практики. Примерами таких проблем являются нарастающая потребность в глобальном экологическом регулировании, создании качественно нового организационного механизма в экономике, необходимость органически соединить достижения научно-технической революции с преимуществами социалистической системы хозяйства (34. С. 57) и др. На фоне этих задач становится очевидной актуальность создания развитой методологии оптимального построения, управления и развития больших систем, то есть общей теории организации.

Каково же современное состояние и перспективы создания ОТО? Чтобы ответить на этот вопрос, необходимо прежде всего обрисовать ситуацию, сложившуюся в области разработки общей теории систем (ОТС), включающей ОТО как свою составную часть¹.

К настоящему времени сложился целый ряд попыток создания теоретико-системных концепций общего характера. Наиболее известными среди них являются «тектология» А.А. Богданова (68), «общая теория систем» Л. Берталанти (60, 61, 306), «параметрическая системная концепция» А.И. Умова с сотрудниками (260,

¹ Более детальный анализ места и роли ОТО в рамках ОТС дан в § 3 первой главы настоящей работы.

261), «функциональная теория организации» М.И. Сетрова (239), теоретико - системные варианты М. Месаровича и Я. Такахары (175, 176), Ю.А. Урманцева (264, 265), В.Н. Садовского (231), И. Клира (133, 308), О. Ланге (148), А. Рапопорта (225) и др. Многие важные результаты общесистемного характера получены и в более узких (по своему предмету) системно-организационных исследованиях: «праксиологии» Т. Котарбинского (140), «науке организации» К. Адамецки (40), «теории функциональных систем» П.К. Анохина (45), «теории систем» М. Арбиба (48) и др. Значительный вклад в формирование общетеоретических положений системного подхода вносят также прикладные системные разработки, самостоятельно выдвигающие под влиянием своих потребностей и решающие ряд новых и малоизученных общесистемных проблем (88, 110, 181, 160, 118).

Результаты этих исследований создают широкую базу развития ОТС. Однако общая картина, сложившаяся в этой области, носит парадоксальный характер: большинство концепций, претендующих на роль ОТС, странным образом сосуществуют, почти не пересекаясь друг с другом, не опровергая друг друга, и, по существу, не выясняя своих отношений. Как верно заметил В.Н. Садовский, «...сегодня здесь мы сталкиваемся с внушительным многообразием различных позиций, явной или скрытой конкуренцией отличающихся друг от друга подходов, с теоретической неопределенностью в исходных установках» (231. с. 60). В итоге современные варианты ОТС, несмотря на содержащиеся в них многие ценные результаты, представляют собой сумму методологически разобренных, фрагментарных по содержанию и узких по функциям концепций. Эти варианты не смогли аккумулировать огромный теоретический потенциал, накопленный в системных исследованиях, и не обеспечивают решения главных задач ОТС, состоящих в отражении глубоких системных закономерностей и создании на этой основе развитых методологических аппаратов адекватного исследования систем (в особенности высших), их оптимального построения и управления.

Следует отметить, что на начальных этапах формирования ОТС обилие и разнообразие предлагаемых подходов и решений имело определенное положительное значение, способствуя расширению теоретической базы «системного движения». Однако в на-

стоящее время такой способ построения общей теории систем и организации стал совершенно неприемлемым, затрудняя совместное использование уже имеющихся результатов, создавая барьеры на пути координации системных исследований, то есть, в конечном итоге блокируя как дальнейшее развитие этих теорий, так и их функциональную отдачу.

В сложившейся ситуации важно понять причины, разобщающие и ослабляющие фронт теоретико - системных исследований, снижающие их результативность. При всем многообразии этих причин у них есть своеобразный «общий знаменатель»: недостаточная адекватность методологических позиций, лежащих в основе большинства теоретико - системных вариантов, задаче создания действенной теории систем, отвечающей требованиям науки и практики.

Основным источником трудностей, создавшихся в развитии ОТС, является отсутствие системного подхода к ее построению, подмена его такими подходами, с позиций которых можно было бы исследовать «все» системы. При этом молчаливо предполагается, что наличие «сквозного» подхода, пригодного для исследования любых систем, автоматически дает право называть построенную на его основе концепцию «общей» теорией систем. Однако в силу многогранности системных явлений таких подходов может быть много (структурный, функциональный, кибернетический и т.п.), между тем как разработка каждого из них в отдельности дает лишь частный аспект или узкий фрагмент ОТС, а не целостную теорию. Необходимо заметить, что в ряде случаев указанная подмена привела к возникновению определенных метафизических тенденций в построении ОТС. Это проявилось в «усеченности» некоторых из системных теорий до уровня структурализма², феетишизации возможностей логико - математического языка, физикалистских способов объяснения системных явлений, попытках «систематического изложения» ОТС путем механического соединения ряда разнопорядковых, методологически несопряженных вариантов и т.п.

² Под структурализмом здесь имеется в виду сведение системного подхода к структурному анализу или преувеличение роли структурного аспекта в системном исследовании в ущерб другим аспектам, например, аспекту развития.

Другой источник узости и недостаточной результативности современных концепций ОТС тесно связан с рассмотренным и состоит в ориентации ряда вариантов на достижение неременной всеобщности любого положения ОТС. Такая ориентация рассматривается многими теоретиками и методологами как само собой разумеющееся обязательное условие соответствия статусу ОТС. На деле же указанная ориентация автоматически закрыла возможность отражения наиболее существенных и глубоких системных закономерностей, присущих развитым объектам и способных составить основу эффективных методик познания и организации высших систем. Причину этого нетрудно понять: при указанной трактовке всеобщности ОТС ее исследовательское поле ограничивается классом простейших, низших систем, что резко снижает значимость получаемых результатов. Что же касается наиболее важных и тонких системных закономерностей, то они присущи именно сверхсложным или «большим» системам. Однако с позиций узкой, формально-логической трактовки требования всеобщности ОТС, исследование данных закономерностей объявляется «частным» и «несоразмерным» для этой теории. Между тем если подойти к данному вопросу с позиций диалектической логики, требующей, как писал В. И. Ленин, «... отойти, чтобы вернее попасть...» (21. С. 252), то можно заметить, что действительно надежный путь к обеспечению всеобщности и практической результативности ОТС состоит в ориентации не на скудный набор простейших характеристик, присущих «всем» системам, а именно на высшие, «большие» системы. При такой ориентации ОТС отнюдь не теряет свой всеобщий характер. Она становится способной отражать, с одной стороны, всеобщие системные законы, которые присущи как высшим, так и низшим системам, а, в то же время, из поля ее зрения не ускользают наиболее развитые и тонкие общие механизмы организации «больших» систем, обладающие наибольшей теоретической и практической значимостью. Таким образом, назрела необходимость осознать неадекватность внешне «респектабельной» трактовки всеобщности ОТС как неременной универсальности всех ее положений. Подлинная всеобщность данной теории означает способность всестороннего охвата и отображения системных закономерностей как высших, так и низших типов систем, что требует ориентации на высшие, «большие» систе-

мы. Такой подход, кстати, вытекает и из известного положения марксистской гносеологии о необходимости исследовать объект в развитой фазе для глубокого отображения его сущности.

Значительные трудности в развитии теоретико-системных исследований создало широко распространенное в литературе, но весьма неточное решение вопроса о соотношении ОТС с материалистической диалектикой, приписывающее ОТС статус теории промежуточного уровня, находящейся между философией и конкретными науками или даже вовсе на конкретно-научном уровне. Такой подход привлекает многих «бесконфликтным» решением проблемы соотношения диалектики и ОТС. Действительно, при этом автоматически снимаются нередко высказывавшиеся в прошлом опасения, что системный подход способен якобы «потеснить» или даже «заменить» диалектику. Однако обманчивая привлекательность указанного решения помешала заметить два важных обстоятельства. Первое из них — наличие более глубокой и чрезвычайно важной альтернативы: возможности таких форм развития и включения системного подхода в содержание диалектики, когда он не только не ущемляет ее позиции, но, напротив, становится мощным катализатором возрастания ее целостности, усиления методологических функций, подъема на качественно более высокий уровень, необходимость чего неоднократно отмечалась в партийных документах и философской печати (207). Во-вторых, указанное «бесконфликтное» решение не подкреплено достаточно веским категориальным анализом и обоснованием понятия системы, не учитывает перспектив углубления его содержания, изменения места и роли в науке, в особенности в связи с происходящим процессом преобразования теоретической формы материалистической диалектики. По сути, указанное решение некритически узаконивает нефилософский характер реально сложившейся тенденции развития теоретико-системных исследований, ограниченность которой становится все более очевидной. В настоящее время, в противовес представлениям недавнего прошлого о якобы сугубо нефилософской природе системного подхода, среди философов крепнет убеждение, что «системный подход есть, без сомнения, одна из граней диалектики...» (195. С. 7). Продолжая эту мысль с учетом перспектив развития системного подхода, углубления его философского содержания, преодоления односторонних и иска-

женных интерпретаций, есть серьезные основания руководствоваться гипотезой, что этот подход становится не просто одной из граней, а именно центральной, основной гранью диалектики. Глубокие корни данной гипотезы восходят к марксистской диалектике, прежде всего от диалектики Гегеля. «Понятие «система» в философии Гегеля ...пронизывает и венчает все его грандиозное творение... Диалектика гегелевской идеи есть диалектика системы...», — справедливо отмечает А. Н. Аверьянов (38. С. 35). Перемещение идеи системности в центр марксистской диалектики, равно как и необходимость радикальной перестройки самого системного подхода в духе и по критериям диалектики, диктуется всей логикой развития современной действительности. В условиях, когда философия марксизма возглавляет выработку нового современного мышления, адекватного потребностям целостного видения мира, оптимального построения и преобразования сложнейших социально-экономических и экологических комплексов, интегративного синтеза научного знания — развитие системно-диалектического подхода и его выдвижение в центр системной концепции диалектики становится уже не просто гипотезой или пожеланием, а жизненно важным условием сохранения и укрепления связи диалектики с практикой. Что же касается построения ОТС, то в современных условиях исходить из априорных установок на придание ей нефилософского характера, не учитывать необходимость и первостепенную значимость всесторонней разработки ее философского уровня — значит заведомо «обезглавить» эту теорию, законсервировать разрозненность ее вариантов, ослабить потенциал развития.

Одним из последствий нефилософской ориентации ОТС явились попытки ряда теоретиков разработать ее сразу в виде формализованной теории. На этом пути были созданы интересные формальные аппараты, представляющие несомненную ценность. Однако стремление к формализации ОТС при недостаточной разработанности ее философских оснований (прежде всего принципа системности, философского категориального аппарата, интегральных системных качеств) привело и к неизбежным утратам — отвлекло внимание теоретиков в сторону от главных проблем. В известной мере прав Л.К. Науменко, заметивший, что «„дело логики“ абстрактного системного подхода... в некоторых концепциях об-

щей теории систем подменяет реальную... "логику дела"» (196. С. 100).

Другим последствием нефилософской ориентации ОТС явилось то, что в содержание современных теоретико-системных вариантов, по существу, не вовлечено богатейшее идейное наследие классиков марксизма по проблемам системности, значительная часть которого носит философский характер. Без тщательного анализа и активного, всестороннего использования этого наследия создание продуктивной ОТС серьезно затрудняется.

Наконец, возвращаясь к отмеченной ранее возможности плодотворного функционирования философского уровня ОТС в составе марксистско-ленинской философии, необходимо обратить внимание и на отрицательную роль рассматриваемой ориентации для развития теории материалистической диалектики. Дело в том, что идея системности в ее *диалектическом* понимании является необходимой основой синтезирующего объединения центральных принципов диалектики: связи и развития, фундаментальную роль чего для марксистской философии отмечал В.И. Ленин в «Философских тетрадах» (21. С. 229). Связь и развитие — это две неотъемлемые, взаимодополняющие характеристики системы, ее структурный и динамический аспекты. В действительности не существует связи, которая не была бы в определенном отношении системной связью, равно как и любое действительное развитие—это именно развитие системы (189). Система порождается противоречиями и становится средством их разрешения за счет внутренних и внешних взаимосвязей элементов и развития. Идея системности, таким образом, органически объединяет принципы противоречия, связи и развития, придает им смысл взаимодополняющих сторон концепции динамичного, противоречивого, развивающегося целого. Широкомасштабная реализация такого подхода открыла бы качественно новые перспективы движения теории диалектики к высшему синтезу, обогащению методологического потенциала (78). Более детально синтезирующая роль принципа системности по отношению к принципам связи и развития, а также соотношение ОТС и марксистской диалектики будут рассмотрены в последующем изложении.

Завершая анализ причин, по которым создание действенной теории систем «... остается пока недостижимым идеалом» (142. С.

212), нельзя не обратить внимание и на такой серьезный фактор, как нарушение принципа преемственности в ее развитии. Большинство современных вариантов ОТС по меткому замечанию Б.В. Плесского «...отмечены непреходящим желанием их авторов к созданию своей оригинальной системной концепции при одновременном непринятии всех других ныне существующих концепций» (218. С. 4 - 5). Рассмотренные трудности усугубляются и отсутствием широкомасштабной методологической программы, определяющей конструктивный курс развития ОТС в духе системного подхода и на дальнюю перспективу. Это лишает разработчиков данной теории четких критериев различения ее главных и второстепенных задач, углубляет контраст между затянувшейся нерешенностью коренных проблем и концентрацией усилий многих исследователей на малозначительных, зачастую очень искусственных и далеких от реальных потребностей вопросах.

Таковы вкратце основные отрицательные факторы, тормозящие процесс становления ОТС (и, в частности, ОТО), создающие серьезные трудности развитию системных исследований в целом. Долговременное действие этих факторов и недостаток широкомасштабных, активных усилий по их преодолению привели к тому, что уже в конце 70-х годов все более явно стал обозначаться очевидный тупик в развитии этой теории, порожденный бессистемным скоплением множества вариантов, хотя и содержащих ценные результаты, но не стыкующихся в единое целое и не обеспечивающих решение задач, выдвигаемых перед ОТС современной наукой и практикой. В итоге среди специалистов, причастных к развитию и использованию системного подхода, стал распространяться пессимизм относительно самой возможности создания действенной теории систем, способной оправдать возлагавшиеся на нее надежды.

Подобный пессимизм, по нашему мнению, лишен оснований. Трудности в развитии ОТС отнюдь не являются роковым свидетельством несостоятельности идеи создания этой теории. Они говорят лишь о неотложности активных действий по выработке качественно нового подхода, способного вывести ее из сложившегося положения и обеспечить превращение обширного массива теоретико-системных идей в целостную, работоспособную теорию. Эта задача в настоящее время не только актуальна, но и

реальна. Анализ накопленного в системных исследованиях огромного позитивного материала позволяет говорить о зрелости предпосылок ее решения.

Главным средством решения стоящей задачи является разработка методологической программы, способной объединить и организовать «системное движение», дать ему четкие перспективы, обеспечить взаимодополнительность различных его ветвей и уровней в решении задач, которые действительно важны для современной науки и организационной практики. Без такой программы, определяющей и обосновывающей целевые ориентиры и методы системного развития ОТС, невозможно добиться коренного качественного улучшения работы по ее созданию.

Первой из целей настоящей работы, направленной на решение проблемной ситуации, сложившейся в развитии ОТО (и ОТС в целом), является разработка указанной программы, позволяющей с позиций системного подхода объединить и связать важнейшие позитивные итоги прошлых и современных теоретико-системных исследований, а также наметить стратегию дальнейшего развития данной теории.

Второй и главной целью работы является построение развернутого варианта ОТО, представляющего теоретическое воплощение предлагаемой программы.

Наконец, **третья цель** состоит в изложении методических средств и некоторых результатов прикладного использования аппарата ОТО в решении конкретных проблем науки и организационной практики.

Сформулированные цели конкретизированы в оглавлении настоящей работы в виде *системы задач*, решение которых составляет *содержание* данного исследования.

Методологической основой работы являются основные категории и принципы материалистической диалектики. Для понимания характера и особенностей реализации методологической роли диалектики в построении ОТО существенны следующие моменты.

1. Своеобразие места ОТС (а, следовательно, и ОТО) в системе научного знания заключается в том, что **эти теории способны плодотворно развиваться лишь при условии взаимодополняющего сочетания их философского и нефилософского уровней при определяющей роли философского уровня.** Задача фи-

лософского уровня теоретико - системных исследований — разработка основных категорий и принципов ОТС, образующих ее концептуальное ядро. Задача нефилософского уровня — конкретизирующее развитие этого ядра в операциональные (в том числе и формальные) методики системно-организационного анализа и оптимального проектирования больших систем. Однако, как уже отмечалось, современные теоретико-системные исследования за редкими исключениями ведутся именно на нефилософском уровне без должной философско-методологической надстройки, соответствующей задачам ОТС, что явилось одной из причин несопряженности различных ее вариантов. Поэтому **разработка философского уровня ОТС, раскрывающего содержание диалектической концепции системности и являющегося содержательной основой интеграции и развития теоретико - системных исследований нефилософского характера, является актуальной задачей марксистской философии.**

Теоретико - организационный аспект этой задачи является предметом разработки в данном исследовании. Предложенный в настоящей работе вариант ОТО относится в основном к философскому уровню системологических исследований, что составляет первый из существенных факторов, определяющих характер методологической роли диалектики в его построении.

2. Второй фактор, играющий фундаментальную роль в построении ОТС и ОТО, состоит в том, **что диалектика, как общая теория связи и развития, является по своему существу учением о системности**³. Такие важнейшие ее категории, как «противоречие», «связь», «развитие», «функция», «структура», составляют логическую основу системного мышления, познания и проектирования⁴. Как справедливо подчеркивает Л.Н. Суворов, «... то, что сейчас называют системным подходом, общей теорией систем или теорией организации, есть не что иное, как совокупность важней-

³ Аналогичный или близкий взгляд на соотношение диалектики и системного подхода обосновывается и развивается в целом ряде работ советских философов. (См., например (196, 117, 172, 245 и др.)).

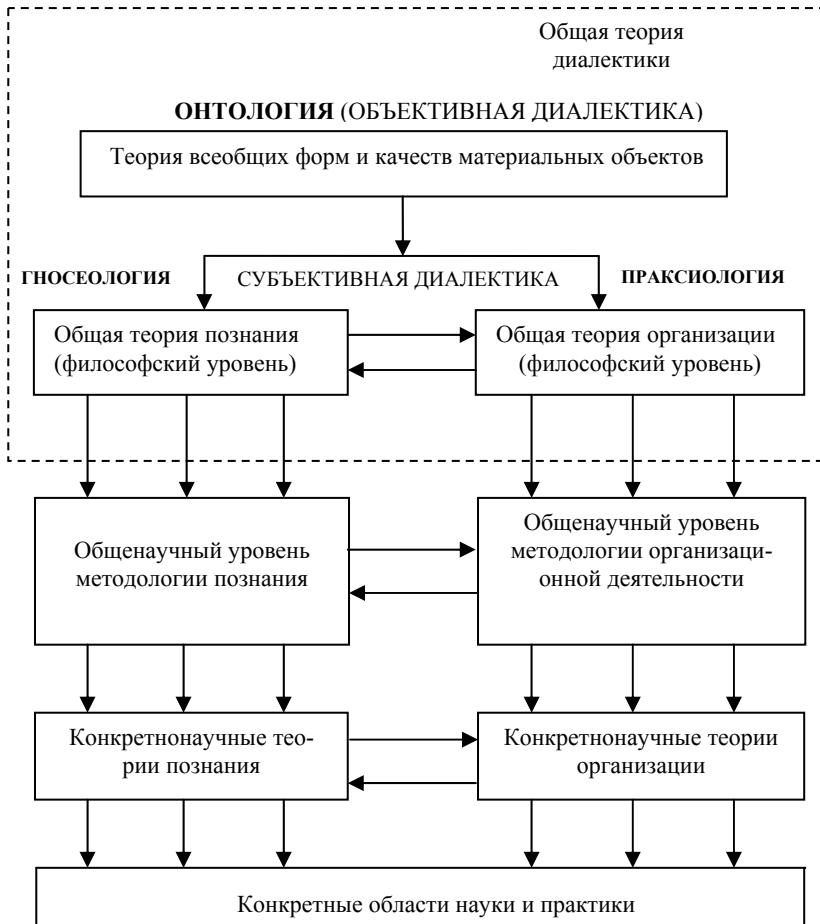
⁴ «...Лишь «по недосмотру» Гегеля, — пишет И. С. Нарский, — в состав системы диалектических категорий не были включены понятия «система», «структура», которыми он пользовался чуть ли не на каждом шагу...» (193. С. 153).

ших элементов диалектики, обосновывающих и раскрывающих существо ее центрального ядра — закона единства и борьбы противоположностей» (245. С. 57). Этот важный вывод Л.Н. Суворова необходимо уточнить лишь в том плане, что в содержание диалектики правомерно включать только философский уровень теоретико - системных исследований.

3. Логическим следствием рассмотренных факторов, характеризующих соотношение системных исследований и диалектики, является вывод о том, **что общая теория организации на своем философском уровне представляет, по существу, праксиологический «срез» диалектики, то есть должна раскрывать содержание марксистской философии как методологии эффективной деятельности.** Разработка праксиологического аспекта диалектики занимает видное место в трудах классиков марксизма, в особенности в работах В.И. Ленина, посвященных решению организационных задач революционной борьбы, партийного и государственного строительства, идеологической пропаганды, формирования политической и военной стратегии. Результаты, полученные ими в этой области, концентрируют в себе огромный опыт эффективной деятельности и находятся среди важнейших достижений организационной теории. Достаточно вспомнить, какое значение имеет такой принцип марксистской диалектики, как выделение главного звена в сложном явлении для решения организационных проблем в экономике, политике, военной области и других сферах (8. С. 164; 23. С. 205; 26. С. 143; 27. С. 284—285; 31. С. 109—113). Однако в современных философских исследованиях праксиологический аспект марксистской диалектики не получил развития, хотя в работах последних лет все чаще обращается внимание на недопустимость игнорирования праксиологической функции диалектики. Так, в (170. С. 81) справедливо подчеркивается, что «...теория материалистической диалектики представляет собой учение об универсальных закономерностях не только познавательной, но и практически *преобразующей* деятельности». Аналогичная мысль высказывается и в (279. С. 15): «Материалистическая диалектика является не только логикой научного исследования, но и методом революционного преобразования действительности». Однако приходится констатировать, что эти верные мысли и призывы до сих пор остаются на уровне общих установок. Они

не доводятся до решения конкретной задачи — разработки праксиологического аспекта диалектики, в котором она выступает как общая теория организации. Нерешенность последней задачи наносит ущерб позиции марксистской философии в целом, сужает ее методологические функции, ослабляет связь с практикой организационно - управленческой, инженерной, социально - преобразующей деятельности, отрицательно сказывается на развитии таких областей, как теория управления и проектирования сложных систем, планирование и прогнозирование социально - экономических процессов, теория изобретательства, научная организация труда и производства и др. Возрастающая роль этих областей в развертывании научно - технической революции и задачи борьбы с влиянием буржуазной идеологии в данных сферах настоятельно требуют усилить внимание к праксиологической стороне марксистской диалектики, ускорить ее разработку.

Наше понимание места и роли ОТО в концептуальной структуре теории диалектики представлено на схеме 1. Как следует из этой схемы, теория организации на своем философском уровне является однопорядковой и взаимодополнительной с другой ветвью диалектики — философской теорией познания. Совместно они составляют наиболее общий уровень методологии деятельности и в своем единстве образуют субъективную диалектику. В генетическом плане обе указанные ветви субъективной диалектики развиваются на базе объективной диалектики, являются ее приложениями к проблемам познания и организации. Такое построение общей теории диалектики обеспечивает сочетание концептуальной монолитности ее конструкции с необходимой специализацией основных разделов, которая диктуется требованием эффективного выполнения основных функций: онтологической, гносеологической и праксиологической. Противоречие между всеобщностью субъективной диалектики и необходимостью ее воздействия на конкретные области науки и практики разрешается благодаря многоуровневому иерархическому строению теории познания и теории организации: обе эти теории имеют как философский, так и общенаучный и конкретно-научный уровни, выходящие за рамки философии. Однако если теория познания исторически развивалась главным образом на философском уровне, с чем и связан ее общепризнанный философский статус, то теория ор-



ганизации развивалась до последнего времени почти исключительно на общенаучном и конкретно-научном уровнях, что и породило необоснованные представления о ее якобы сугубо нефилософском характере. Наш опыт систематизации основных результатов теоретико-организационных исследований показал, что **концептуальным ядром формирования ОТО, способным связать в**

единое целое имеющиеся в данной области достижения, является не какая-либо нефилософская конструкция, а именно **основные категории и принципы диалектики, взятые в их праксиологическом ракурсе**. Они составляют содержательную основу предложенного в работе варианта ОТО.

4. Среди этих важнейших методологических оснований ОТО следует в первую очередь назвать закон единства и борьбы противоположностей. Системный подход, как уже отмечалось, непосредственно нацелен на раскрытие содержания этого ядра диалектики, ибо **система, по существу, представляет такое единство противоположностей, которое способно к разрешению актуальных противоречий**. В настоящей работе одно из центральных мест занимает исследование идеи функциональной дополнителности, раскрывающей теоретико-системный смысл понятия «единство противоположностей». Функциональная дополнителность элементов — это основа организации любой системы: организованная система отличается от неорганизованной совокупности именно тем, что ее элементы в заданном отношении функционально дополняют друг друга. Благодаря функциональной дополнителности элементов достигается организационное единство системы, ее способность к разрешению актуальных противоречий.

Важную методологическую роль в построении ОТО играет и второй аспект закона единства и борьбы противоположностей. Анализ и обобщение закономерностей борьбы, то есть конфликтного взаимодействия систем, преследующих противоположные цели, представляет особый интерес для ОТО: именно в ситуациях борьбы сложность и напряженность организационных отношений, давление принудительных обстоятельств и критических положений достигают высшей силы, благодаря чему высшей развитости достигают и организационные формы разрешения соответствующих противоречий. Поэтому обобщение и систематизация закономерностей конкретных видов борьбы (военной, политической, экономической, спортивной и т. п.) — необходимое условие создания ОТО.

Среди других важнейших положений диалектики, составляющих методологическую основу построения ОТО, можно назвать принцип активного освоения действительности, являющийся исходным звеном разработки оптимальной стратегии целеформи-

рования; принцип выделения решающего звена в сложном явлении, определяющий направления оптимального выбора целей деятельности, диалектическую концепцию меры, являющуюся методологической базой определения оптимальных величин целевых параметров; принцип восхождения от абстрактного к конкретному, лежащий в основе современных концепций проектирования «дерева целей» больших систем и др. **Процесс построения ОТО состоит по своему существу в раскрытии праксиологического содержания этих принципов диалектики и их конкретизации в соответствии с потребностями наиболее развитых современных форм организационной деятельности.**

5. Категориальной базой разработки ОТО является категориальный аппарат системного подхода. Задача данной теории состоит в исследовании каждой из категорий этого подхода с точки зрения роли характеризующих ими явлений в обеспечении эффективности больших систем. Однако в настоящее время не существует единой общепризнанной категориальной концепции системного подхода, которой можно было бы воспользоваться в готовом виде при решении задач настоящей работы. Имеющиеся варианты таких концепций представляют системный подход либо «усеченным» и узкоспециализированным (например, «системно - структурный подход»), либо в виде многоаспектных категориальных комплексов, весьма развитых по составу и преодолевающих односторонность в понимании системности, но недостаточно увязанных в единый работающий аппарат (50, 52, 117), либо, наконец, в виде методологических алгоритмов, обеспечивающих требуемое единство, но недостаточно развитых по своему категориальному составу (130, 229, 270). Поэтому одна из задач настоящей работы состоит в системной реконструкции категориального аппарата системного подхода путем синтезирующего объединения, уточнения, дополнения и развития позитивных черт, содержащихся в указанных вариантах. В основу этой реконструкции положено представление о том, что **диалектически понятый принцип системности объединяет принципы структурности (связи) и динамичности (включая развитие) на основе принципа функциональности, то есть с точки зрения взаимодополнительности структуры и динамики в разрешении актуальных проти-**

воречий⁵. Это понимание системности реализовано в решении всех задач данного исследования.

6. В последние годы как в СССР так и за рубежом получили широкое развитие исследования прикладных организационных проблем в производственных системах, органах управления, социотехнических комплексах и т. п. Это направление известно в литературе как «социология организаций», «организационный анализ», «нововведения в организациях» и т. п. (214, 222). Однако некоторые специалисты иногда говорят и о создании «общей теории организации», имея при этом в виду, по сути, общую теорию социальных институтов. Не отрицая возможность постановки последней задачи, следует вместе с тем подчеркнуть ее коренное отличие от задачи, которая решается в настоящей работе. Мы рассматриваем организацию как всеобщее свойство материи с точки зрения его универсального использования в оптимизационных целях. Именно в этом смысле здесь идет речь об «общей» теории организации. Поэтому было бы совершенно необоснованным воспринимать и оценивать ОТО, понимаемую в данном смысле, с точки зрения тех задач и требований, которым должна удовлетворять общая организационная теория прикладного уровня. Однако, как показывает опыт, подобное смешение разноуровневых подходов и решаемых ими задач встречается не так уж редко и наносит немалый вред в научных дискуссиях. Источником путаницы является неоднозначность понятия «организация», традиция его применения не только в качестве обозначения всеобщего свойства материи, но и как синонима понятия «социальный институт». Во избежание указанных недоразумений предоставляется нецелесообразным использование термина «общая теория организации» для обозначения общей организационной теории прикладного уровня. Для такой теории, возможно, и необходимо подыскать другой термин, фиксирующий ее прикладной характер. ОТО, как философская и общенаучная теория, — это методологическая база по-

⁵ Попытки объединения отдельных аспектов системного подхода на основе принципа функциональности предпринимались в теории функциональных систем П. К. Анохина и функциональной теории организации М.И. Сетрова. Предложенное выше понимание системности опирается на конструктивный опыт этих попыток и является его дальнейшим развитием.

строения прикладных организационных теорий, в том числе и теорий, обобщающих организационные закономерности конкретных типов социальных и социотехнических систем.

Материалы настоящей работы на протяжении ряда лет обсуждались со многими специалистами. Значительное влияние на формирование общего замысла исследования оказали идеи доктора философских наук, профессора В.Н. Сагатовского. Наш долг — выразить ему искреннюю благодарность. Благодарим также доктора философских наук, профессора В.А. Дмитриенко за поддержку наших усилий по защите настоящего проекта.

Большую и конструктивную помощь в совершенствовании содержания работы оказали коллективы кафедр философии Томского и Саратовского университетов, а также специалисты ряда других вузов и научно-исследовательских институтов, участники Всесоюзного методологического семинара «Проблемы разработки общей теории организации», который функционировал в 70-е годы под руководством профессора М.И. Сетрова. Автор выражает признательность профессорам М.С. Кагану, И.С. Ладенко, Ю.Г. Маркову, Ф.И. Перегудову, Ю.В. Петрову, Л.А. Петрушенко, М.И. Сетрову, А.К. Сухотину, Ф.П. Тарасенко, А.И. Уемову, В.П. Фофанову, доцентам А.Н. Книгину, Е.С. Ляхович, В.Г. Томилову, Т.П. Фокиной, кандидатам философских наук В.И. Маркову, М.М. Алдаганову, старшему преподавателю В.Ф. Навозову за конструктивные идеи, советы, замечания, отзывы.

Особую признательность автор выражает доценту В.П. Смирнову и Л.Г. Копцевой за неизменную поддержку, внимание и содействие в развитии ряда прикладных аспектов настоящего исследования.

ГЛАВА I

ОСНОВНЫЕ ИТОГИ СТАНОВЛЕНИЯ ОБЩЕЙ ТЕОРИИ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРИНЦИПЫ ЕЕ ДАЛЬНЕЙШЕГО РАЗВИТИЯ

*Истинной формой, в которой
существует истина, может быть
лишь научная система ее.*

Г. В. Ф. Гегель

Содержание настоящей главы определяют следующие цели:

1. Осуществить системное построение категориального аппарата ОТО, составляющего понятийную базу организационного анализа и синтеза.

2. Выделить и оценить с помощью этого аппарата основные результаты прошлых и современных системных исследований, имеющие непосредственное значение для построения ОТО.

3. Наметить пути системного развития данной теории, опираясь на эти результаты и исходя из проблем, выдвигаемых перед ОТО современной наукой и организационной практикой.

§ 1. Категориальный аппарат исследования организации больших систем

Концептуальный каркас теории образуется, как известно, ее основными категориями и отношением между ними. Такой каркас является отправным базисом построения теории, направляющим процесс поиска, осмысления и обобщения фактического материала, и одновременно информационным аккумулятором, свертывающим и концентрирующим основные итоги познания (137). Для успешного развития и достижения высокой прикладной эффективности ОТО важно обеспечить системность, а значит, прежде всего функциональность ее категориального аппарата. Необходимо избежать превращения его в упорядоченную тем или иным способом, но функционально неподвижную конструкцию.

Система категорий должна быть одновременно методологическим алгоритмом познания и действия или, по выраже-

нию И. Канта, «... путеводной нитью, указывающей как и через какие пункты необходимо проводить исследование» (124. С. 145). Основной направляющей идеей в разработке такой системы категорий является известное ленинское требование: «Категории надо **вывести** (а не произвольно или механически взять) (не «рассказывающая», не «уверяя», а **доказывая**)...» (20. С. 86). **В построении ОТО роль категориального каркаса выполняет категориальный аппарат системного подхода, являющийся единой понятийной базой формирования всех составных частей ОТС, каждая из которых использует этот аппарат для решения своих специфических задач.** ОТО, являющаяся составной частью ОТС, рассматривает этот аппарат с точки зрения роли характеризуемых им явлений в обеспечении эффективности больших систем. Поэтому системность категориального аппарата системного подхода — одно из решающих условий системности создаваемой на его основе общей теории организации, для которой он является главным формообразующим фактором.

В настоящее время имеется ряд различных категориальных конструкций системного подхода, которые могут быть использованы в качестве исходного материала для развития категориального аппарата ОТС, а, следовательно, и ОТО. В некоторых из этих вариантов проблема системного подхода к самому этому подходу поставлена в явном виде (117, 50, 230)⁶. Однако до сих пор отсутствует удовлетворительное ее решение, которое бы позволило осуществить системный синтез указанных вариантов в единую методологическую концепцию.

Для решения поставленной задачи необходимо прежде всего сформировать критерий системности искомого аппарата, который бы позволил объективно классифицировать и оценить существующие варианты системного подхода, выявить их конструктив-

⁶ Идея системного подхода к самому этому подходу кажется на первый взгляд парадоксальной. Однако если учесть, что имеется в виду ее реализация с позиций диалектического принципа уровневого подхода к явлению, становится ясной ее корректность и правомерность. Речь в данном случае идет об использовании общего и неразвитого понятия системности (исходной «клеточки» системного подхода) для разработки на его основе развитого методологического аппарата этого подхода.

ные моменты и недостатки, определить пути системного синтеза и развития их позитивных результатов.

Критерий системности категориального аппарата ОТО составляют два требования:

1. По составу этот аппарат должен включать множество категорий, необходимых и достаточных для отражения организационных явлений в больших системах.

2. Структура этого аппарата, то есть множество отношений между категориями, должна соответствовать реальной структуре процессов формирования больших систем и выражать объективную логику их познания, проектирования и управления.

С точки зрения данного критерия мы проанализируем наиболее продуктивные попытки создания категориального аппарата системного подхода, предпринятые В.Г. Афанасьевым, М.С. Каганом, В.Н. Саратовским, Н.П. Федоренко.

По характеру построения рассматриваемые варианты можно разделить на две группы. Первые два варианта представляют комплексы системных характеристик, ориентированные на всестороннее описание развитых системных объектов. Отличительной чертой второй пары вариантов является то, что они сформированы не как дескриптивные категориальные комплексы, а как конструктивные методологические алгоритмы. Выделяемые в них категории не просто скоординированы по содержанию, но и скомпонованы в такой последовательности, которая превращает их в систему необходимых логических ступеней познания, проектирования и управления.

В.Г. Афанасьев, определяя систему как «...совокупность объектов, взаимодействие которых вызывает появление новых интегративных качеств, не свойственных отдельно взятым образующим систему компонентам» (50.С. 99), выделяет следующие аспекты системного подхода (51.С. 85):

- 1) системно-элементный, отвечающий на вопрос, из каких компонентов состоит система;

- 2) системно-структурный, раскрывающий способ взаимодействия компонентов системы;

- 3) системно-функциональный, показывающий, какие функции выполняют система и образующие ее компоненты;

4) системно-интегративный, раскрывающий факторы сохранения, совершенствования и развития системы; в применении к социальным системам имеются в виду факторы управления;

5) системно-процессуальный (процедурный, операционный), показывающий, какие процессы совершаются в системе в целях сохранения ее целостности, совершенствования и развития;

6) системно-коммуникационный, где речь идет о взаимосвязях данной системы с другими как по горизонтали, так и по вертикали;

7) системно-исторический, отвечающий на вопрос, каким образом возникла система, какие этапы в своем развитии проходила, каковы ее исторические перспективы.

В.Г. Афанасьев отмечает, что «только в единстве, взаимодействии эти аспекты превращают системный подход в могучее оружие познания и преобразования общества» (50. С. 111). Однако вопрос о конкретных способах осуществления такого единства и взаимодействия остается в этой концепции недостаточно ясным. Следовательно, этот подход, который с точки зрения полноты категориального состава является одним из наиболее развитых, все же не дает явного ответа на второе из требований критерия системности.

Концепция системного подхода, предложенная М.С. Каганом (117, 118), рассматривает сложодинамические системы в двух аспектах: в их предметном бытии, в статике и в динамике. Динамика, в свою очередь, рассматривается двояко: как функционирование — деятельность системы и ее развитие — возникновение, становление, эволюционирование, разрушение. Адекватное представление о сложодинамической системе возникает по Кагану при сопряжении трех плоскостей ее исследования: предметной, функциональной, исторической, которые предлагаются здесь в качестве необходимых и достаточных для системного подхода. Предметный аспект системного исследования решает в данном подходе две задачи: выяснение компонентов исследуемой системы и способа их связи. Первая задача — компонентный анализ, вторая — структурный. Функциональный аспект системы отождествляется в данной концепции с функционированием, которое рассматривается как с внешней, так и с внутренней стороны. В историческом

аспекте также выделяются две стороны: генетическая и прогностическая.

Особенностью варианта М.С. Кагана является попытка установить в явном виде взаимосвязь выделенных аспектов системного подхода. Это принципиально важный, конструктивный шаг, реализация которого существенно повышает концептуальную интегрированность и методологическую ценность искомого аппарата. Однако предпринятый М.С. Каганом анализ взаимосвязей между отдельными плоскостями системного подхода не доведен до вскрытия стержневого отношения, характеризующего объективный механизм порождения системы и формирования ее единства. Поэтому и в данном варианте архитекtonика сопряжения выделенных полоскостей системного подхода в целостный функционирующий аппарат остается недостаточно определенной, в силу чего он также не удовлетворяет в полной мере второму из требований критерия системности.

Сравним рассмотренные варианты с точки зрения первого из требований критерия системности. Первый из них отличается от второго в двух пунктах:

- а) наличием интегративного аспекта систем, раскрывающего в применении к социальным системам факторы управления;
- б) разграничением функционального и процессуального аспектов систем.

Рассмотрим, какое значение имеют эти два момента с точки зрения реализации системным подходом своей роли в познании и проектировании систем.

Необходимость введения в системный подход категории «управление» не вызывает сомнений; в противном случае этот подход оказался бы не способным решать вопросы, связанные с сохранением больших систем, обеспечением их направленного функционирования и развития. Однако нужно отметить, что источники сохранения целостности систем и тем более их совершенствования, объединенные В.Г. Афанасьевым в интегративный аспект, отнюдь не охватываются исчерпывающим образом категорией «управление». Для полноценного отражения сложных и многогранных факторов интеграции, формирования целостности, прогрессивного развития систем, необходимо создание целого катего-

риального комплекса, характеризующего организационные механизмы обеспечения этих процессов.

Разграничение системно-функционального и системно-процессуального аспектов, имеющее место в варианте В.Г. Афанасьева, также представляется оправданным. В системном подходе крайне важно иметь категорию, которая бы характеризовала все стороны и аспекты систем (строение, поведение, развитие и др.) с точки зрения их пригодности для достижения цели (разрешения объективного противоречия). Учитывая существующую терминологическую традицию, наиболее подходящим претендентом на роль такой категории является понятие функции при соответствующем его определении. Объективным основанием формирования определения функции является то обстоятельство, что все стороны и аспекты системы находят свое сконцентрированное, итоговое проявление в ее свойствах. Поскольку же системный подход рассматривает свои объекты как средства достижения определенных целей или объективных тенденций (разрешения противоречий), то эта категория должна дифференцировать свойства по их ориентированности на эти цели (тенденции), выделять целеориентированные свойства на фоне всех остальных. Учитывая это, можно предварительно определить функции как те свойства систем, которые необходимы для достижения определенной цели или объективной тенденции. Здесь, однако, нужно принять во внимание, что одни и те же свойства системы обнаруживают различную степень пригодности для достижения цели в зависимости от среды, в которой эта реализация может иметь место (239. С. 37). Так, например, свойства рыб, функциональные с точки зрения жизни в водной среде, оказываются дисфункциональными для выживания на суше. Поэтому в общем случае выяснение функциональности тех или иных свойств вне учета среды невозможно. В связи с этим определение функции нужно уточнить: функции — это свойства, необходимые для реализации цели (разрешения противоречия) в заданных условиях среды. Выяснение среды должно, следовательно, предшествовать нахождению функций при решении задач проектирования и управления.

Другим следствием данного определения является недопустимость смещения в системном подходе функционального аспекта систем с аспектом функционирования и, тем более, процессуаль-

ным (поведенческим) аспектом. Во-первых, не любое поведение (деятельность, активность) может быть названо функционированием; такое смешение лишает системный подход возможности дифференцировать формы поведения по их функциональности. Функционированием можно назвать лишь функциональное поведение, то есть поведение, ориентированное на достижение заданной цели или объективной тенденции. В общем же случае поведение может быть и дисфункциональным и нейтральным. Во-вторых, связывать функциональность лишь с динамикой систем неправомерно по той причине, что при этом из поля зрения системного подхода исчезает функциональный аспект статических систем, а кроме того теряется возможность оценки функциональности конструкции динамических систем, значимость которой в системном подходе несомненна. В-третьих, при отождествлении понятия «функция» с понятием «функционирование» системный подход теряет способность оценки различных тенденций развития систем по их функциональности. Это нанесло бы серьезный ущерб его использованию в решении задач перспективного планирования и прогнозирования, где отражение функциональности или же дисфункциональности возможных тенденций развития имеет актуальное значение.

Приведенные аргументы показывают, что неразличение или смешение понятий «функция», «функционирование», «поведение» ведет к образованию в конструкции системного подхода серьезных дефектов, делающих невозможным или ошибочным решение ряда важных задач. Поэтому при построении искомого категориального аппарата необходимо учесть, что указанные понятия характеризуют различные уровни и аспекты системных явлений; каждое из них необходимо, но на своем месте, их различение и структуризация отвечают объективным требованиям развития системной методологии.

Рассмотрим теперь варианты системного подхода, предложенные Н.П. Федоренко и В.Н. Сагатовским. Как мы уже отмечали, эти варианты, в отличие от двух предыдущих, разработаны в виде методологических процедур, где отдельные категориальные характеристики находятся в такой связи и последовательности, которые превращают их в объективно необходимые логические ступени проектирования и исследования системных объектов. По-

следовательность этих ступеней в известной мере отражает реальную последовательность этапов создания сложных систем.

Н.П. Федоренко усматривает сущность системного подхода в следующем:

- 1) определении и обосновании общей цели системы...
- 2) определении критериев оценки ее функционирования;
- 3) описании (моделировании) возможностей области и способов функционирования системы...
- 4) выделении элементов (частей, подсистем) системы;
- 5) управлении системой, т.е. формировании планов ее функционирования и обеспечении процесса их реализации и корректировки;
- 6) проведении организационно-технических и других мероприятий... (270. С. 166—167).

В сравнении с ранее рассмотренными вариантами здесь отсутствуют или слабо выражены некоторые категориальные характеристики систем (например, структура и развитие). Зато в явном виде введена новая важная системная категория «цель», а кроме того, выделен такой этап, как «проведение организационно-технических и других мероприятий». Последний этап носит, конечно, слишком специальный характер. Однако факт его выделения наряду с этапом «управление системой» подчеркивает недостаточность категории «управление» для полной характеристики системно - организационных явлений на их наиболее глубоком сущностном уровне. Поэтому при формировании искомого категориального аппарата потребуется уточнить организационный смысл данной категории и, как отмечалось, дополнить ее другими организационными понятиями, способными совместно решить задачу адекватного отражения явлений данного уровня.

Вариант системного подхода, развиваемый В.Н. Сагатовским, характерен еще более явно выраженной тенденцией к алгоритмизации. Наиболее четкая, развернутая его формулировка была дана в докладе «Применение системно - организационного подхода к совершенствованию систем показателей» на заседании Всесоюзного методологического семинара «Проблемы разработки общей теории организации» (1975 г., г. Томск); свернутое схематическое ее представление дано в (228. С. 75). Обоснование этой концепции и опыт ее прикладного использования изложены в ряде

работ (228, 229, 88, 213). В дальнейшем В.Н. Сагатовский внес ряд уточнений в предлагаемую им конструкцию системного подхода (230). Однако внесенные изменения, улучшив некоторые характеристики первоначального варианта, в то же время, частично затешили ту функциональную связь между категориями, которая придавала этому варианту четко выраженный алгоритмический характер и методологическую конструктивность. Поэтому мы рассмотрим концепцию этого автора в ее первоначальном варианте, учитывая и позитивные результаты последующей эволюции. Применение системного подхода, согласно этой концепции, состоит в реализации следующих действий:

1. Фиксируется проблемная ситуация, для разрешения которой не имеется наличных средств, что предполагает открытие или проектирование проблеморазрешающей системы.

2. Формируются цели, достижение которых позволяет решить проблемную ситуацию, т.е. строится система показателей, описывающая продукт деятельности искомой системы.

3. Находятся функции — способы достижения целей.

4. Находится конструкция (элементы состава, организованные в структуру), обеспечивающая целенаправленное функционирование.

5. Учитываются внешние условия работы системы.

В данном варианте по сравнению с предыдущими введена еще одна новая категория «проблемная ситуация», характеризующая исходную ступень системного проектирования и исследования. Значимость ее введения в системный подход несомненна; в противном случае оставалось бы неясным, откуда взять основание для выбора и обоснования цели системы. Важно подчеркнуть не только необходимость данного этапа в системном подходе, но и его особую ответственность в проектировании и анализе систем. Поскольку все ступени данного подхода в его алгоритмическом представлении связаны таким образом, что каждая из них создает информационную основу для прохождения всех последующих ступеней, то ясно, что погрешность в определении проблемной ситуации с неизбежностью повлечет развитие ошибок на всех последующих этапах, что может обесценить всю работу.

Нужно, однако, отметить, что понятие «проблемная ситуация» слишком узко для реализации функций первой ступени сис-

темного подхода; хорошо соответствуя своей роли в большинстве задач проектирования и управления, оно тем не менее становится неадекватным, например, при системном анализе биосистем, а также стихийных (сознательно не управляемых) социальных процессов. В последних случаях это понятие носит чисто метафорический смысл. Более подходящим претендентом на роль исходной ступени системного подхода является категория «противоречие», носящая универсальный общесистемный характер и включающая понятие проблемной ситуации как свой частный момент. Проблемная ситуация — это специфический вид противоречия, относящегося лишь к области субъектно-объектных отношений на уровне сознательной человеческой деятельности. Впоследствии В.Н. Сагатовский ввел в уточненный вариант своего аппарата наряду с понятием проблемной ситуации также и понятие «системопорождающее противоречие» (230. С. 66—67). При адекватном соотношении этих понятий это было бы верным шагом. Однако они используются данным автором, по существу, как синонимы: понятие проблемной ситуации приписывается статус всеобщности и оно фактически отождествляется с понятием системопорождающего противоречия. Такое решение представляется не вполне корректным, ибо ведет к смешению разноуровневых явлений, неоправданной «проблематизации» неживой природы и т.п. Кроме того, следует подчеркнуть, что освобождение категории «противоречие» от затеняющих моментов и выдвижение на передний план в системном подходе важно еще и в том отношении, что является принципиальным шагом на пути формирования диалектической концепции систем и обнажает нацеленность данного подхода на развитие ядра материалистической диалектики.

Противоречие — это универсальный системопорождающий и системформирующий фактор, инициирующий системно-организационные явления и определяющий их направленность. В этом состоит объективное основание придания категории «противоречие» статуса исходной ступени системного подхода и главного направляющего ориентира как в исследовании систем, так и в их проектировании и регулировании.

Два последних варианта системного подхода отличаются и по предлагаемому месту понятия среды в его категориальном аппарате. В первом из них описание (моделирование) возможной

области функционирования системы (то есть, по существу, среды) следует за определением цели и критерия оценки функционирования; второй — предлагает учитывать внешние условия работы систем на последнем этапе.

Ранее мы уже отмечали, что определение функций системы без учета среды в общем случае невозможно; осуществление одних и тех же целей в различных условиях среды может потребовать совершенно различных свойств, причем чем выше уровень организации системы, тем, как правило, сложнее и сильнее зависимость выбора функций от характера среды (50. С. 108). В больших системах нередко даже незначительные изменения среды приводят к существенным изменениям состояния, что может потребовать коренного пересмотра организационных решений. Поэтому нам представляется, что первое решение (в варианте Н.П. Федоренко) в большей степени отвечает объективным требованиям построения системного подхода. Следует отметить, что в последующем В.Н. Сагатовский уточнил свою позицию по данному вопросу. Судя по категориальной схеме системного подхода, изложенной в (230. С. 67), учет внешних условий должен производиться на каждом из этапов данного подхода. В общем виде с этим нельзя не согласиться. Вместе с тем, при конкретном осуществлении системного исследования необходимо все же определенно знать, какой из этих этапов должен быть специально посвящен всестороннему анализу среды. Причем место этого этапа в процедуре системного подхода отнюдь не может быть случайным или же «размазанным» между всеми другими этапами. Его локализация должна отвечать объективной логике функционирования процедуры системного подхода. Этому в наибольшей степени отвечает постановка этапа «анализ среды» после этапа «выбор цели» (ибо только зная цель можно определить, какие внешние условия оказывают существенное влияние на ее достижение) и перед этапом «нахождение функций», который, как уже отмечалось, вообще не может быть корректно реализован без знания условий среды.

Здесь, однако, может возникнуть вопрос: как избрать саму цель, не изучив условия среды? В этом пункте мы сталкиваемся с одним из объективных противоречий системного подхода: пока не избрана цель, точно локализовать среду системы невозможно, и, в то же время, пока не определена среда, невозможно осуществить

оптимальный выбор цели. Возникающую трудность не следует, однако, преувеличивать. Неопределенность отнюдь не является роковым препятствием в достижении высокой эффективности систем, ее присутствие составляет неотъемлемый «фон» существования живой природы и общества.

Процедура системного подхода располагает рядом средств снижения неопределенности при выборе цели. Во-первых, уже сама характеристика противоречия является важным направляющим основанием, ориентирующим весь процесс познания или организационной деятельности и в значительной мере характеризующим и ограничивающим сферу действий рассматриваемой системы. Неопределенность в локализации среды при этом существенно снижается. Во-вторых, алгоритмический принцип построения системного подхода ценен помимо прочего еще и тем, что позволяет вести борьбу с неопределенностью за счет многократного повторения цикла всей процедуры или ее частичных подциклов (130.С. 84). Кроме того, существенным источником снижения неопределенности при системном анализе может стать прошлый опыт субъекта деятельности. Совместное использование всех этих средств сводит уровень неопределенности целеформирования к величине, характерной (или однопорядковой) и для выбора других системообразующих параметров.

В завершение анализа двух последних вариантов системного подхода можно сделать общий вывод: уступая предыдущей паре вариантов в степени полноты и разработанности категориального состава, они с точки зрения своей логической формы составляют качественно новую, более высокую ступень развития этого подхода. Алгоритмическая конструкция категориального аппарата, в которой связь и последовательность основных системных категорий отражает реальную связь и последовательность этапов познания и организации систем, придает функциональную мобильность и действенность создаваемому аппарату, составляет важный принцип его построения. Этот принцип дает ключ к обнаружению недостающих системных категорий, уточнению их места, роли и содержания, борьбе с неопределенностью при системном анализе и т. п. Особенно ценным свойством, которое приобретает аппарат системного подхода при его реализации в форме методологического алгоритма, является то, что эта форма активно способствует

преодолению разнобоя в трактовках категорий данного подхода. Это обусловлено тем, что каждая ступень алгоритма реализуется на основе содержания предыдущей ступени и сама, в свою очередь, создает основу для реализации последующей ступени. Такой «двойной контроль» создает высокое давление логической принудительности во введении и определении каждой из ступеней. Благодаря этой принудительности даже незначительные дефекты определений, не говоря уже о крупных просчетах (пропуск ступеней, ошибки в определении их места), становятся видимыми как бы в увеличенном масштабе и предстают в виде общепонятных логических дефектов.

Характеризуя современный этап развития категориальных конструкций системного подхода, следует, далее отметить, что в рассмотренных четырех вариантах категориальный аппарат описания организационных механизмов, целеориентирующих систему на разрешение актуальных противоречий, либо вообще отсутствует, либо разработан весьма недостаточно. Ключевое для ОТО, да и для ОТС в целом, понятие «организация» не получило в большинстве из этих вариантов своего отражения. Обращение же к другим источникам, где так или иначе рассматривается это понятие, обнаруживает значительный разнобой в его трактовках. Организация чаще всего понимается: а) как синоним структуры; б) как высшая (органическая) система; в) как социальный институт; г) как упорядоченность системы; д) как взаимосвязь поведения частей; е) как взаимное содействие частей успеху целого; ж) как процесс упорядочивания частей в целесообразное единство; з) как практический способ воспроизводства и нормализации деятельности; и) как аппарат принятия решений и т. п. (См.: 69. С. 160; 292. С. 410—412; 111. С. 37; 87. С. 414; 41. С. 212; 57. С. 4; 96. С. 35, 36, 41, 78, 99, 105, 107; 275. С. 97; 221. С. 23; 248; 217. С. 46—47; 46. С. 21, 22; 153. С. 32; 256. С. 26).

Было бы бессмысленно искать такое определение данного понятия, которое охватывает все эти разнохарактерные значения. Подобное определение оказалось бы эклектичным и неработоспособным. Конструктивный путь формирования искомого понятия состоит, на наш взгляд, в придании ему такого значения, которое наиболее актуально с точки зрения реальных потребностей организационной практики, органически дополняет другие категории

системного подхода, придавая всему категориальному аппарату качества целостности, завершенности, и, наконец, соответствует статусу и задачам ОТО. Этим требованиям в наибольшей степени отвечает понимание организации как категории, характеризующей источники функциональности и, в более широком смысле, эффективности систем в разрешении актуальных противоречий. Предлагаемое понимание организации включает в качестве своих частных моментов те из ранее перечисленных его трактовок, которые связывают это понятие с направленной упорядоченностью системы, целесообразным взаимодействием частей, процессом формирования их взаимодействия в достижении цели и т.п. В дальнейшем, исходя из указанного смысла данного понятия, мы рассмотрим основные сущностные качества организационных явлений, позволяющие сформировать более глубокое определение организации, являющееся отправной точкой построения ОТО. Такое определение должно строиться с учетом того, что **организация, как всеобщая системная характеристика, предстает в двух основных аспектах: как свойство системы, порождающее ее функциональность (статический аспект), и как процесс, формирующий это свойство (динамический аспект).**

Для формирования категориального аппарата ОТО важно определить соотношение категорий «управление» и «организационный процесс», характеризующих наиболее глубокий сущностный уровень системно-организационных явлений. Сопоставление этих категорий с точки зрения места и роли управления в реальных процессах формирования организованности больших систем показывает, что управление — это ведущая, но не единственная составная часть организационного процесса. На уровне организационных процессов, формирующих функциональную ориентированность конструкции системы, ее поведения и развития, можно выделить четыре основных фактора, от которых зависит возможность и эффективность организационного воздействия:

- а) ресурсное и информационное обеспечение;
- б) управление, т.е. выработка управляющей информации, доведение ее до исполнительных подсистем и контроль исполнения;
- в) исполнение, т.е. преобразование управляющей информации непосредственно в функциональные эффекты;

г) взаимосоответствие между ресурсно-информационным обеспечением, управлением и исполнением⁷.

Эти факторы и отражающие их категории должны быть, естественно, учтены при формировании современной концепции системного подхода.

Таковы итоги категориального анализа. Они создают основу для **системного синтеза** категориального аппарата системного подхода путем объединения и развития позитивных черт рассмотренных вариантов, а также внесения тех уточнений и дополнений, которые необходимы для полноценной реализации этим подходом своей роли в познании и организационной практике. Итогом искомого синтеза является представление категориального аппарата системного подхода в виде следующего методологического алгоритма проектирования и познания больших систем:

1. Фиксируется **противоречие** в объекте или между субъектом и объектом, **актуальное** для познания, проектирования или управления. В организационной практике актуальные противоречия чаще всего выступают в форме **потребностей** или **проблемных ситуаций**, вызванных неадекватностью объекта требованиям субъекта.

2. Определяется **цель**, достижение которой позволяет разрешить актуальное противоречие, и формируется **критерий оценки** ее достижения. При анализе систем, у которых механизм целеформирования отсутствует (либо в рассматриваемой ситуации не

⁷ Примером одного из важных аспектов указанного взаимосоответствия может служить необходимость надежного информационного сопряжения управляющих и исполнительных подсистем. Чтобы обеспечить результативность организационного воздействия, исполнительные подсистемы должны быть, во-первых, подготовлены и настроены для адекватного восприятия управляющей информации и, во-вторых, способными реализовать эту информацию в требуемые функциональные эффекты. Особую актуальность приобретают эти условия на социальном уровне в силу высокой лабильности, автономности и самоорганизационной активности социальных объектов, выступающих в роли исполнительных подсистем. Нарушение данных условий ведет к разрыву «нитей управления», сопрягающих управляющие центры с исполнительными подсистемами, работе этих центров «вхолостую» и, в конечном счете, к дезорганизации системы.

используется), этот этап сводится к выяснению **объективной направленности** их функционирования и (или) развития, обеспечивающей разрешение соответствующих противоречий. Заметим, что целенаправленность является высшей формой реализации общего свойства направленности (ориентированности), присущего объектам всех уровней материи.

3. Исследуется **актуальная среда** проектируемой (изучаемой) системы. Актуальная среда локализуется постановкой цели. Цель определяет границу системы и среды: в систему входят целеобеспечивающие факторы (88, 230), в среду — все другие факторы, существенно влияющие на достижение цели. Таким образом, во-первых, в актуальную среду включается не весь бесконечный внешний мир, а лишь ограниченный (а потому и доступный для учета) комплекс внесистемных факторов (47). Во-вторых, в качестве элементов актуальной среды могут выступать факторы, являющиеся для системы пространственно не только внешними, но и внутренними. К примеру, «... по отношению к часам как механической системе средой являются не только внешние объекты, но и уровень молекулярного строения их деталей» (230. С. 65).

4. Определяются **функции** — свойства системы, обеспечивающие достижение цели в заданных условиях среды.

5. Проектируется (исследуется) **динамика** системы — способ **функционирования и (или) развития**, функциональные характеристики которого обеспечивают достижение цели и разрешение актуального противоречия. Существенность рассмотрения либо аспекта функционирования (поведения), либо развития, либо обоих аспектов совместно определяется характером актуального противоречия. В последнем варианте при проектировании или управлении требуется согласование между собой процессов функционирования и развития, ибо между ними возможны многочисленные противоречия, в том числе и антагонистические (88. С. 52—54).

6. Проектируется (исследуется) **конструкция** или **организационная структура**⁸ (элементы состава и отношения между ни-

⁸ В техническом проектировании более приемлем термин «конструкция», в социальном — «организационная структура».

ми), функциональные свойства которой обеспечивают целенаправленное функционирование и развитие.

7. Проектируется (исследуется) *организационный процесс*, обеспечивающий формирование конструкции и динамики системы в соответствии с требуемыми функциональными параметрами. В развитых случаях этот процесс образуют *ресурсное и информационное обеспечение, управление и исполнение*, связанные отношением взаимодополнительности.

Таковы основные этапы системного подхода. Прохождение их в заданной последовательности позволяет получить системный образ проектируемого (исследуемого) объекта. Заметим, что в гносеологическом аспекте помимо указанной последовательности могут потребоваться и другие комбинации этапов системного алгоритма. Примером может служить иной вариант построения исследовательской процедуры, предложенный В.Н. Сагатовским (230. С. 67).

Синтез рассмотренных категорий в обобщающий смысловой конструкт, характеризующий их единство и способ взаимодополняющего использования, достигается в следующем определении системы: **система — это объект, разрешающий актуальные противоречия в заданных условиях среды за счет функциональной ориентированности своей динамики и конструкции, формируемой организационными процессами.** Это определение характеризует прежде всего класс больших систем, наиболее актуальный для ОТО. Но оно обладает необходимой гибкостью, обеспечивающей общесистемную применимость. Его универсальность достигается тем, что содержащийся в нем параметрический базис отображения больших систем может быть в частных случаях редуцирован до отображения простейших систем и в то же время за счет конкретизирующего развития в соответствующих направлениях адаптирован к потребностям исследования конкретных типов высших систем. В простейшем случае оно, к примеру, позволяет легко перейти ко всеобщему определению: система — это объект, функция которого обеспечивается его конструкцией (элементами и отношениями между ними).

Предлагаемый методологический алгоритм системного подхода также ориентирован прежде всего на проектирование и исследование больших систем. Поэтому его использование в полном

объеме требуется не во всех ситуациях. Для решения более простых задач может оказаться достаточным использование лишь части его ступеней или даже отдельных фрагментов. Один из возможных способов сокращенного использования процедуры системного подхода предложен В.Н. Сагатовским в виде принципа поэтапности системного описания (227). В то же время при анализе специфических типов больших систем может потребоваться углубленная категориальная детализация отдельных ступеней и фрагментов алгоритма, отражающих наиболее значимые в данной ситуации системные характеристики. В тех случаях, когда однократное прохождение системной процедуры приводит к недостаточно определенным или неудовлетворительным результатам, ее цикл необходимо повторять до получения удовлетворительного приближения (130).

Реализация принципа системности в построении категориального аппарата системного подхода воплощает идею синтезирующего объединения диалектических принципов структурности (связи) и динамичности (поведения и развития). В литературе, как справедливо отметил М.С. Каган, системный подход нередко сводится к структурному анализу, что нашло свое выражение в широко распространенной формуле «системно-структурный подход» (117). Такое сведение лишает системный подход возможности стать действенным средством проектирования и познания высших систем, в которых строение, поведение и развитие теснейшим образом связаны и взаимообусловлены. С другой стороны, именно на этом сведении основаны попытки противопоставить системный подход диалектике. По нашему мнению, структуроцентрические «усечения» системного подхода, выразившиеся в распространенной формуле «системно-структурный подход» и ее теоретических реализациях, являются проявлением метафизического понимания принципа системности.

Диалектически понятый принцип системности означает синтез принципов структурности и динамичности на основе; принципа функциональности, т.е. с точки зрения взаимодополнительности структуры (конструкции) и динамики (поведения и развития) в разрешении актуальных противоречий.

Это означает, во-первых, что понятие системы характеризует не только конструкцию, но и динамику соответствующего объ-

екта (поведение и развитие). Кстати, заметим, что существует немалое число системных задач, где структурные параметры заданы или же вообще неактуальны, а центр тяжести в системном исследовании переносится в область проблем динамики, в особенности развития (такие ситуации нередко встречаются, например, в эволюционных исследованиях). Среди малоизученных, но практически важных проблем системной динамики можно указать следующие: выявление системных механизмов развития, анализ соотношения развития и поведения, определение возможных типов противоречий между этими аспектами, условий их оптимального сочетания и т.п. Во-вторых, в системном проектировании или исследовании нужно брать не простую сумму конструкционного и динамического аспектов, как это имеет место в некоторых подходах, но и выявлять комплекс организационных взаимосвязей между этими аспектами, который обеспечивает их функциональную взаимодополнительность в разрешении актуальных противоречий. В теоретическом плане анализ этих условий ведет к ряду актуальных организационных и исследовательских проблем системного подхода.

В-третьих, необходимо подчеркнуть, что основной чертой предлагаемого понимания принципа системности, имеющей принципиальное значение для создания ОТС и ОТО, является зафиксированная в нем сущностная связь категорий «система» и «противоречие». Некоторые специалисты считают эту связь необязательной, а ее введение в системный аппарат рассматривают как попытку искусственно «притянуть» системный подход к диалектике.

На наш взгляд, связь этих категорий носит в системном подходе основополагающий характер, составляет его суть, идейную сердцевину. Реальные системы (как материальные, так и идеальные) порождаются противоречиями. «Нет системы без противоречия», «система — это средство разрешения противоречия» — так можно было бы перефразировать известные афоризмы Ст. Оптнера (210). К идее фундаментальной связи указанных категорий различными путями приходят и другие советские философы (245, 230, 281). Что же касается отсутствия категории «противоречие» в современных вариантах ОТС, то это связано прежде всего с недостаточным вниманием к высшим системам, в которых наиболее глубокие системные закономерности проявляются в развитом,

отчетливом виде. Построение системного подхода и ОТС на основе диалектической концепции противоречия означало бы, на наш взгляд, создание в этой области новой концептуальной парадигмы, ведущей к продвижению теоретико - системных исследований на качественно более высокую ступень развития.

Вне рамок проведенного категориального анализа остался значительный класс категориальных конструкций системных исследований. Рассмотрению не подвергались те конструкции, которые, являясь вполне эффективным инструментом решения частных системных задач, в то же время представляются неперспективными в качестве понятийной базы формирования ОТС как целостной теории, отвечающей современным потребностям науки и организационной практики. Было бы, однако, неправомерно обходить их молчанием. Это противоречит духу системности и затруднило бы контакт между различными подходами к созданию ОТС, столь важный на современном этапе. Мы не сомневаемся в научной значимости подходов и соответствующих категориальных конструкций, оставшихся вне рассмотрения. Поэтому необходимо, хотя бы в общих чертах, определить их отношение к предложенному выше категориальному аппарату. Рассмотрим в качестве примера аппарат «системных параметров», разработанный в варианте ОТС А.И. Уеова и его сотрудников (260, 261). В состав выделяемых параметров входят такие характеристики, как гомогенность, элементарность, детерминируемость, центрированность, имманентность, завершенность, стационарность, цикличность, многослойность, уникальность и т.п. «Задачу, которую должна решить параметрическая общая теория систем, — пишет А.И. Уеов, — можно определить так: **выявить системные параметры и установить связи между ними, которые можно назвать общесистемными закономерностями**» (261. С. 149). При рассмотрении данного аппарата изнутри с чисто теоретической точки зрения внимание привлекают такие его несомненные достоинства, как строгость вывода и определения параметров, доступность для формализации, использование развитых логико-математических исчислений и др. Однако взгляд на этот аппарат с точки зрения реальных потребностей современной теории и практики описания, проектирования и управления большими системами со всей очевидностью выявляет его фрагментарность и узость

для полноценного решения подобных задач. Руководитель предприятия, разработчик АСУ, работник плановых органов не смогут обеспечить успешное решение стоящих перед ними системно-организационных проблем без явного или неявного использования таких категорий, как противоречие (проблемная ситуация), цель, среда, функции, конструкция, поведение, развитие, информация, ресурсы, организация. Прибегнув же к аппарату «системных параметров», они неизбежно обнаружат, что он применим лишь как вспомогательное средство при анализе основных системных характеристик. Поэтому мы считаем, что такой аппарат сам по себе не может обеспечить достаточную основу для построения результативной ОТС. Это ставит проблему уточнения его места и роли в создании ОТС, нахождения для него такой сферы приложения, где он мог бы с максимальной полнотой проявить свои позитивные качества. Нам представляется, что такой аппарат мог бы успешно выполнять функцию специализированной категориальной надстройки, конкретизирующей на нефилософском уровне формальные аспекты категорий «функция», «структура», и отношения между ними. При такой интерпретации этот аппарат становится действенным укрепляющим звеном в конструкции развивающейся ОТС.

Примерно то же самое можно сказать и о категориальном аппарате, лежащем в основе варианта ОТС Ю.А. Урманцева (264, 265). Этот аппарат включает понятия симметрии, изоморфизма, полиморфизма, гомологии, изомерии и др. По своей сути весь этот аппарат конкретизирует на общенаучном уровне одну из граней понятия структуры и представляет собой специализированную формализованную разновидность структурного анализа.

Таким образом, основной итог настоящего раздела состоит в системной реконструкции категориального аппарата системного подхода путем синтезирующего объединения, дополнения и развития позитивных черт наиболее продуктивных современных вариантов и отдельных идей данного подхода. Предложенный аппарат составляет понятийную базу теоретико-организационных исследований и положен в основу решения главных задач настоящей работы.

Во-первых, с помощью данного аппарата будут выделены и оценены важнейшие результаты прошлых и современных систем-

но-организационных исследований, имеющие непосредственное значение для построения ОТО.

Во-вторых, этот аппарат послужит категориальной основой разработки методологической программы системного развития ОТС и ОТО.

В-третьих, предлагаемый аппарат использован в качестве категориальной базы развертывания основных разделов ОТО, в которых рассматриваются методы системного анализа проблемных ситуаций, оптимального выбора целей, функций, конструкций, поведения и развития больших систем.

§ 2. Краткий очерк развития основных теоретико-организационных концепций. Оценка их места и роли в создании ОТО

В истории системных исследований сложились три основные попытки создания теоретико-организационных концепций общего характера, внесшие наиболее значительный вклад в изучение принципов эффективности больших систем: «тектология» А.А. Богданова, «праксеология» Т. Котарбинского, «функциональная теория организации» М.И. Сетрова. Рассмотрим важнейшие позитивные результаты данных исследований, а также пути дальнейшего развития и использования этих результатов при построении ОТО.

2.1. Критический анализ основных теоретико - организационных положений тектологии А. А. Богданова

Тектология А. А. Богданова является исторически первым попыткой создания общей теории организации. Как философ и политический деятель, Богданов совершил немало серьезных ошибок, которые в настоящее время хорошо известны благодаря работам В.И. Ленина, где они были подвергнуты принципиальному анализу и суровой критике (14; 15. С. 1—42; 17. С. 246—247; 19. С. 338— 341; 32. С. 194—202). Ряд этих ошибок нашел свое отражение и в тектологии, особенно в ее методологических установках. В обстановке острой идеологической борьбы 20-х годов это обстоятельство, а также то, что Богданов пытался использовать

некоторые идеи тектологии в пропаганде своих реакционных воззрений в области идеологии и культуры, вызвали крайне отрицательное отношение марксистской философской общественности к этой работе; она была подвергнута резкой критике и на целые десятилетия забыта. Однако, как справедливо отмечено в «Философской энциклопедии», «в результате этой критики были не только вскрыты действительные ошибки Богданова, но и отброшено то положительное, что содержала в себе тектология» (161. С. 193).

Развитие кибернетики и теоретико-системных исследований показало, что ряд идей тектологии, сформированных на основе конкретного анализа ее проблем и в силу этого испытавших меньшее влияние философских заблуждений Богданова, имеют важное значение для построения ОТС и ОТО. Сравнительное исследование тектологии и варианта общей теории систем Л. Берталанфи, проведенное академиком А.Л. Тахтаджяном, выявило значительную предметную близость этих концепций, но в то же время показало, что теория Берталанфи «...менее разработана и уже, чем тектология» (250. С. 233). К аналогичному выводу пришел и М.И. Сетров, отметивший, что «...многие общетеоретические проблемы системного подхода разработаны А. Богдановым полнее и более строго, чем в современной теории систем и кибернетике» (237. С. 59). В связи с этим, указывается в «Философской энциклопедии», «...первоначальная отрицательная оценка тектологии подверглась в современной, литературе радикальному пересмотру и теперь тектология рассматривается как одна из первых фундаментальных попыток построения общенаучной концепции, в которой поставлен широкий круг проблем организации, управления и развития сложных системных объектов» (161. С. 193).

В настоящее время научная значимость ряда положений тектологии признана большинством советских специалистов в области теории систем, организации и управления: А.А. Малиновским (161), М.И. Сетровым, А.Л. Тахтаджяном, А.И. Уемовым (107, 259), Ю.А. Урманцевым (265), Г.С. Яковлевым (304), Г. Поповым (219), И.В. Блаубергом, В.Н. Садовским, Э.Г. Юдиным (66 и др.), Н.Н. Моисеевым (187), В.Н. Сагатовским (226) и др. Заслуживает внимания предпринятая А.Л. Тахтаджяном попытка изложения основных результатов этой работы и их современной интерпретации (250). Краткий обзор тектологии содержится также в некото-

рых работах М.И. Сетрова (236, 238). Следует, однако, отметить, что задача марксистско-ленинского критического анализа содержания тектологии в современной литературе не решена. В то же время изучение возможностей использования результатов этой концепции при построении ОТО показывает, что многие из них нуждаются в значительной критической реконструкции. Необходимо очистить эти результаты от ошибочных моментов, развить их позитивные стороны, выявить существенные связи, оставшиеся не замеченными в тектологии в силу методологических дефектов данной работы. С этих позиций мы рассмотрим те положения тектологии, которые имеют существенное значение для построения ОТО. К ним прежде всего относятся закон относительных сопротивлений, правило концентрированного действия, закон дополнительных соотношений.

Закон относительных сопротивлений (закон наименьших) состоит, по Богданову, в том, что «устойчивость целого зависит от наименьших относительных сопротивлений всех его частей во всякий момент» (68. Ч. 1. С. 241). Этот закон является обобщением широко известного в организационной практике правила наислабейшего звена («прочность цепи равна прочности ее наислабейшего звена»), соответствующего случаю равных функциональных нагрузок на все элементы (звенья) системы. В динамических системах, однако, типичной ситуацией является как раз изменчивость во времени как сопротивлений элементов, так и величин воздействующих на них нагрузок. Обычно система, как пишет А.Л. Тахтаджян, «...в каждый данный момент времени... подвергается не равным и не равномерным воздействиям в разных своих частях. Так, например, фронт армии подвергается ударам не равной силы в разных пунктах и в разное время, а стены нижних этажей здания выдерживают гораздо большую тяжесть, чем верхних его этажей. Поэтому устойчивость любой системы (если это не абсолютно гомогенная система в гомогенной среде) вовсе не требует одинакового сопротивления всех ее частей. Напротив *относительное* сопротивление разных частей системы должно быть одинаковым» (250. С. 245). Под относительным сопротивлением элемента понимается отношение его абсолютного сопротивления к величине воздействующей на него нагрузки. Заметим, что понятие сопротивления должно рассматриваться в организационном смыс-

ле, включающем понятие механического сопротивления как свой частный момент. Так, например, можно говорить о сопротивлении организма инфекции, общества — враждебным для него идеологическим воздействиям и т.п.

Значимость закона наименьших для организационной практики несомненна: он характеризует условия, определяющие саму возможность существования системы в определенном качестве в заданной среде. Следует отметить, что эта значимость тем выше, чем ближе система к «жесткому» типу (160), то есть чем более жестко зависит ее функция от функции каждого из составляющих ее элементов. Легко видеть, далее, прямое отношение данного закона к проблемам надежности и ресурсных затрат, стоящим в центре ОТО. С точки зрения этих проблем существенное значение имеет обеспечение относительной равносопротивляемости элементов, когда у системы нет ни «узких» мест, угрожающих ее общей устойчивости, ни «широких», т.е. избыточно прочных мест, влекущих неоправданно завышенные затраты ресурсов. Лучшие образцы техники, биологические организмы и другие высокоэффективные системы одним из важнейших отличительных качеств имеют относительную равнопрочность своих элементов при противодействии разрушительным влияниям. К примеру, распределение толщины брони таких лучших образцов военной техники периода второй мировой войны, как самолет-штурмовик ИЛ-2 и танк Т-34, было установлено именно в соответствии с принципом равенства относительных сопротивлений. Опытные образцы этих машин были подвергнуты обстрелу на полигонах в условиях, близких к боевым, чтобы определить интенсивность разрушительных воздействий на разные части конструкции и соответственно этому подобрать толщину брони. В результате эти машины практически не имели мест повышенной уязвимости, а в то же время были свободны от излишков броневой защиты, что обусловило в значительной мере, наряду с экономностью и надежностью, высокие боевые качества этих машин (скорость, маневренность, возможность постановки мощного вооружения и т. п.).

Следует отметить, что хотя закон наименьших был сформулирован прежде всего по отношению к такой характеристике систем, как устойчивость, тем не менее он справедлив по отношению к реализации любой другой функции, что, видимо, понимал и сам

Богданов, судя по содержанию эмпирического материала, который он использовал для обоснования этого закона. Следуя А.Л. Тахтаджяну и учитывая фундаментальную роль данного положения в понимании природы организационных явлений, будем в дальнейшем называть его принципом минимума. Причинная связь, отражаемая этим принципом, широко используется в современной организационной практике. К примеру, он лежит в основе метода «критического пути», занимающего центральное место в современных концепциях сетевого планирования. «Идея «наиболее слабого звена» системы, — пишет Г.С. Яковлев, легла в основу широко распространенного в своих модификациях метода сетевого планирования и управления (PERT) ...метод сетевого планирования и управления является практической реализацией и убедительным подтверждением научной состоятельности идеи «слабейшего звена»» (304. С. 37-38).

Принцип концентрированного действия, имеющий, как верно заметил Тахтаджян, «...огромное значение для всех областей человеческой деятельности — производственной, военной, педагогической, художественной и пр.» (250, с. 247), занимает в тектологии более чем скромное место. Богданов формулирует его в виде частного правила, смысл которого разъясняется на ряде примеров. «Так применение острых орудий,— пишет он, — имеет тот смысл, что вся сила действия переносится на чрезвычайно малую поверхность, на протяжении которой сумма молекулярных сил сцепления соответственно мала. Удар при этом выгоднее простого давления острием потому, что он сосредоточивает действие на очень малый период времени... Таков же смысл применения взрывчатых веществ... Легко понять насколько важно правило концентрированного действия например для всякой идеологической, культурной работы—в педагогике, агитации, пропаганде, в художественном творчестве и пр. ...Древнее правило «non multa, sed multum » — не о многом, но основательно — является подходящей здесь частной формулировкой принципа концентрированного действия и научная специализация своей положительной, прогрессивной стороной обязана тому же тектологическому характеру: концентрация активностей на ограниченном поле приложения...» (68. Ч. 1. С. 227—229). Судя по этой весьма схематичной и неразвитой характеристике феномена концентрированности действия, Богданов объеди-

нял в соответствующем понятии весьма разнородные характеристики, требующие своего различения и дифференцированного анализа. Мы считаем, что в своей развитой форме принцип концентрированного действия является теоретическим положением, объединяющим четыре взаимодополняющих организационных метода, имеющих в его пределах самостоятельное значение и выполняющих различные функции в построении ОТО:

Метод локализирующей концентрации действия, обеспечивающий повышение организационного эффекта действий системы за счет их концентрации в узком направлении (сужение зоны приложения усилий). Этот метод обеспечивает двойной эффект: во-первых, при одних и тех же усилиях сужение области их приложения повышает интенсивность воздействия на объект; во-вторых, при таком сужении уменьшается и величина сил сопротивления данным воздействиям в зоне их приложения. Поэтому данный метод широко применяется в вооруженной борьбе (нанесение ударов на узких участках фронта с целью его прорыва), в пропаганде («не о многом, но основательно»), в построении эффекторных органов и орудий (зубы, когти, ножи, бритвы, копья) и т.п. Метод локализирующей концентрации действия лежит и в основе принципа специализации («ограничение создает мастера»). Важно отметить, что подобному подходу к организации деятельности придавал большое значение В.И. Ленин. «Главное — не разбрасываться, — писал он, — а взять лучше *немногие заведения*, небольшие задачи, поставить себе вначале скромные цели, но их осуществлять упорно...» (33, С. 67).

Метод массирующей концентрации действия выражает необходимость для освоения или разрушения некоторого объекта такой количественной концентрации (массирования) сил и средств системы и, наоборот, демассирования (расчленения, дробления) противостоящих ей сил, в результате которого относительное сопротивление этого объекта в заданном временном интервале оказывается ниже единицы. Легко понять, какое значение имеет этот метод во всякого рода борьбе; принципы массирования сил и средств на решающих направлениях, а также расчленения сил противника и уничтожения их по частям находятся среди важнейших положений военного искусства. Не меньшее значение имеют они и в организации экономики, где «раздробленность, слабая концен-

трация приводят к неоправданным издержкам и потерям, замедляют решение крупных задач» (35. С. 61). Поэтому «концентрация сил и ресурсов на выполнение важнейших общегосударственных программ» представляет одно из главных направлений совершенствования планирования в нашей экономике (35. С. 59).

Метод динамической концентрации действия указывает дополнительный к двум предыдущим методам путь увеличения организационного эффекта системы при преодолении противостоящего ей сопротивления: повышение мощности воздействия на объект при незначительных (недостаточных) ресурсах может быть достигнуто за счет высвобождения их энергетического потенциала в узком временном интервале. На этом принципе основана взрывная и ударная технология, импульсная радиолокация, лазерная техника и т.п. Его преимущества широко используются также в вооруженной борьбе, где стремительность наносимых ударов является одним из важных факторов победы над превосходящим противником (суворовские принципы скорости и натиска), и других сферах.

Метод фокусирующей концентрации действия занимает особое место среди прочих компонентов принципа концентрированного действия. В то время, как рассмотренные выше аспекты данного принципа характеризуют пути повышения организационного эффекта системы за счет различных форм *количественной* концентрации ее действия (в пространстве, во времени и по ресурсам), последний метод вскрывает необходимую *качественную* основу всех этих форм, без которой их применение не может быть достаточно эффективным⁹. Такой основой является сфокусированность всех потенциальных возможностей системы на разрешении актуальных противоречий или, иными словами максимально возможное подчинение всех действий системы ее цели (226. С. 391). Этот вывод при соответствующем его развитии обобщает огромное количество частных организационных закономерностей и яв-

⁹ Например, в вооруженной борьбе массирование сил и средств на решающих направлениях дает должный эффект лишь тогда, когда эти средства тщательно скоординированы и подчинены общей цели. В противном случае беспорядочное скопление ресурсов становится уязвимым местом системы, легко поражаемой мишенью.

ляется одним из ключевых синтезирующих положений при построении всех разделов ОТО.

Фокусирующее сосредоточение действий системы¹⁰ — это основа организации, ее важнейший сущностный момент: хорошая организация отличается от плохой прежде всего более высокой степенью сфокусированности действий системы на достижение необходимых целей (разрешение актуальных противоречий). Чем выше эта сфокусированность, тем значительнее организационный эффект действия системы при одних и тех же ресурсных затратах. Это обстоятельство, являющееся, пожалуй, главным обобщением организационной теории и практики, составляет основу для углубления исходного определения понятия организации: **под организацией мы будем понимать фокусирующее сосредоточение действий системы на разрешение актуальных противоречий.** Развитию и конкретизации данного определения подчинена основная часть всей данной работы; здесь мы лишь заметим, что такие фундаментальные идеи системного анализа, как концепция «дерева целей», лежащая в основе современных методов организационного проектирования и прогнозирования (ПАТТЕРН, программно-целевые методы и др.), а также принцип сосредоточения функций, составляющий одно из основных положений «функциональной теории организации» М.И. Сетрова, по существу, являются конкретизациями (частными случаями) принципа фокусирующего сосредоточения действий на уровне таких системных параметров, как цель и функции. Фокусирующий эффект, как основная характеристика организации, выделяется и представителями ряда конкретных наук и областей практики. Так, У.Р. Эшби подчеркивает плодотворность представления биолога А. Зоммергофа о том, что «идея „хорошей организации" во всех случаях является, по существу, идеей о взаимодействии частей для достижения некоторого "фокального условия"» 302. С. 324). Аналогичный момент отмечает известный американский специалист в области прикладного системного анализа Д. Клиланд, утверждающий, что руководитель проекта действует как фокусирующее устройство, предна-

¹⁰ Вместо термина «фокусирующая концентрация» мы будем далее использовать термин «фокусирующее сосредоточение» как более адекватный сути обозначаемого понятия.

значенное для концентрации внимания на главных проблемах проекта (132).

Следует отметить, что в предложенной Богдановым характеристике правила концентрированного действия аспекты, названные здесь фокусирующей и массирующей концентрацией действия, отсутствуют. Выпадение из поля зрения тектологии указанных аспектов, в особенности первого, имеющего определяющее значение для понимания природы организационных явлений, обусловлено присущими этой работе методологическими недостатками, в частности, заметным влиянием элементов механицизма в ее содержании.

К идее дополнительных соотношений Богданов приходит анализируя вопрос о возможных типах развития систем, способных противостоять разрушающим воздействиям. Системное расхождение, то есть возрастание различий между частями системы в процессе ее развития, включает в себе две противоположные тенденции: развитие различий, увеличивающих ее устойчивость, и рост системных противоречий, снижающих устойчивость. Тенденция к устойчивости обеспечивается формированием таких различий между частями системы, которые способствуют увеличению их функциональной взаимодополнительности. Типичными примерами дополнительных соотношений являются отношения отдельных органов в организме, разделение труда в обществе, отношения между животным и растительным миром Земли, отношения между отдельными ветвями науки, культуры и т.п. «Опытный организатор,— писал Богданов,— всегда старается комбинировать людей так, чтобы они дополнили друг друга в интересах дела; если надо, направляет соответственным образом саму подготовку, обучение каждого из них, то есть прямо вызывает желательное их расхождение в стороны дополнительных связей...» (68. Ч. 2. С. 28).

Закон дополнительных соотношений связан с принципом минимума. «Там, где в системе принцип дополнительного соотношения не выдерживается, там лежат ее пункты пониженного сопротивления» (68. Ч. 2. С. 29). Высокая степень функциональной дополнительности элементов системы — условие совершенства ее организации. «Каждое орудие становится тем совершеннее, чем более строго и точно осуществляется это соотношение» (68. Ч. 2. С. 26—27).

Неразвитость понятия концентрированного действия и его во многом механистическая трактовка помешали Богданову заметить еще одну зависимость, имеющую большое значение для построения ОТО, а именно непосредственную связь принципа концентрированного действия с принципом функциональной дополнителности. Существо этой связи в том, что **фокусирующее сосредоточение действий системы обеспечивается благодаря функциональной дополнителности ее элементов.** Логически природу этой зависимости нетрудно понять, ведь требование функциональной дополнителности состоит в достижении таких отношений между элементами системы, которые обеспечивают максимальную согласованность и взаимодействие этих элементов в достижении конечной функции (цели) системы, то есть фокусирующее сосредоточение ее действий в актуальном направлении. Таким образом, функциональная дополнителность элементов — это причинный механизм, лежащий в основе фокусирующего сосредоточения действий системы.

Таковы итоги критического анализа, уточнения и развития основных результатов тектологии. Эти результаты, в их уточненном и преобразованном виде, отражают важные сущностные качества организационных явлений и создают тем самым возможность углубления сформированного ранее исходного определения понятия организации. Поэтому указанные результаты с учетом итогов их критической реконструкции использованы в настоящей работе при формировании базисных предпосылок ОТО.

2.2. Теоретико-организационные принципы праксиологии Т. Котарбинского

Праксеология, по Т. Котарбинскому, — это общая теория эффективной («исправной») организации человеческой деятельности. Обстоятельное изложение праксеологии дано Котарбинским в «Трактате о хорошей работе» (140). Главной задачей этой науки он считал «выработку и обоснование норм, касающихся "исправности"» (140. С. 21). Наряду с понятиями и положениями, характеризующими специфические особенности, присущие лишь человеческой деятельности, праксиология содержит ряд выводов более общего характера, вскрывающих организационные механизмы эф-

фективности больших систем и поэтому представляющих интерес для построения ОТО. В этом плане наиболее важными частями «Трактата» являются «Экономизация действий» и «Техника борьбы».

Т. Котарбинский выделяет следующие основные принципы повышения эффективности действий: 1) активизация действий; 2) минимизация интервенции (вмешательства).

Постулат активности (активизации), который автор «Трактата» склонен считать наиболее важным положением праксиологии, состоит, во-первых, в энергичности (интенсивности) осуществления действия и, во-вторых, в распространении управляющего влияния и контроля субъекта действия на все поле условий, от которых зависит достижение цели¹¹: «важно, чтобы от нас зависели те дела, которые важны для нас», «постоянное зоркое наблюдение за всем, что заслуживает внимания», «не позволять зависящим от нас процессам протекать без нашего руководства» и т.п. (140. С. 128—129). Энергичность действий обеспечивает экономию времени и позволяет осуществлять эти действия на более высоком качественном уровне. Расширение сферы управляющего воздействия субъекта на все поле условий, от которых зависит достижение цели, позволяет повысить надежность целереализации, в максимальной степени использовать все благоприятствующие ей факторы, уменьшить последствия неблагоприятных воздействий.

Постулат минимизации интервенции состоит в том, чтобы «...как можно меньше вторгаться в ход событий или процессов, достигать своей цели при минимальном вторжении, а в оптимальном случае - вовсе без вмешательства» (140. С. 130). Следует отметить, что на первый взгляд принцип активности находится в противоречии с требованием минимизации интервенции. Однако Т. Котарбинский настойчиво подчеркивает их совместимость. «Исправность, - пишет он, - означает минимизацию необходимых затрат, жертв, потерь, вложений. Однако та же самая исправность требует всей необходимой меры экспансии. Постулату экономии сопутствует постулат активности» (140. С. 148). На наш взгляд,

¹¹ Интерпретация второго аспекта постулата активности дана нами на основе примеров и разъяснений, которые приводит Котарбинский в своей работе, не давая, однако, этому постулату явного определения.

реальное основание совместимости данных принципов состоит в том, что они дополняют друг друга не как однопорядковые положения, а как стратегия (активность) и тактика (минимизация интервенции). В таком понимании минимизация интервенции выступает как способ сохранения резервов, исключения излишних или неэкономных действий, то есть как тактика, расширяющая возможности и резервы осуществления активной стратегии. Примерами минимизации интервенции является замена весел парусами в мореплавании, использование энергии водных потоков для сплавления древесины, применение различных автоматических устройств и т.п. Т. Котарбинский рассматривает следующие общие методы минимизации интервенции или, более широко, - экономизации действий: а) создание свершившихся фактов; б) полифункциональность действий¹²; в) рациональное использование отходов; г) имманентизация.

Метод свершившихся фактов основан на использовании инерционности объектов, а также экономности предупредительных действий по сравнению с действиями конструктивными или деструктивными. Он состоит в том, чтобы «...заранее, когда это сравнительно легко, установить такое состояние вещей, которое бы, насколько это возможно, автоматически привело в определенный момент к такому преднамеренному состоянию вещей, чтобы для его сохранения достаточно было чистой инвигилиации¹³ или, по крайней мере, предупредительной акции (например обороны)...» (140. С. 137).

Смысл метода полифункциональности (функциональной универсализации) действий состоит в том, чтобы с помощью одного средства достигать нескольких целей. Так, в шахматах можно достичь преимущества ходом, ставящим под удар одновременно две фигуры противника, ценность открытия возрастает с увеличением числа сфер его применения, а экономность проектирования — с увеличением числа объектов, которые могут быть построены по одному проекту.

Искусство использования отходов состоит по Котарбинско-

¹² Этим термином мы обозначили один из предложенных Котарбинским методов экономизации, которому он не дает специального названия.

¹³ Под инвигилиацией Котарбинский понимал наблюдение.

му в том, что «отходы данного производства весьма часто могут быть использованы как сырье или полуфабрикаты для другого производства» (140.С. 147).

Наконец, имманентизация означает «...замену внешних действий действиями в форме наблюдения и соображения» (140. С. 147), что позволяет использовать преимущества быстроты и экономности мысленного отбора альтернатив по сравнению с расточительным физическим отбором по методу «проб и ошибок».

Анализируя проблемы конфликтного взаимодействия, Котарбинский формулирует ряд общих принципов эффективного ведения борьбы, являющихся обобщениями огромного организационного опыта человечества в этой сфере. Главными из них являются:

1. Достижение превосходства за счет концентрации сил в решающем месте и в решающее время.
2. Обеспечение свободы собственных движений и сковывание движений противника.
3. Использование в своих целях функций и резервов противника.
4. Расчленение сил противника и уничтожение их по частям.
5. Первоочередность выведения из строя управляющих, координирующих и энергоснабжающих центров противника и забота о надежности и быстрой восстановимости собственных аналогичных центров.
6. Использование метода свершившихся фактов.
7. Внезапность ударов по противнику и нанесение их по слабо защищенным местам.
8. Дезинформация противника.

Таковы основные результаты праксиологии Т. Котарбинского, существенные для построения ОТО. Они представляют значительный интерес для разработки основ оптимального целеформирования. Весьма ценны в этом плане идеи, касающиеся эффективного ведения борьбы и раскрывающие теоретико-организационное содержание второго аспекта закона единства и борьбы противоположностей. Следует, однако, отметить, что в этой работе многогранность и глубина вскрытых организационных закономерностей сочетаются с явно недостаточной системностью их исследования, а также неразвитостью их обоснования. Поэтому результаты прак-

сиологии могут быть использованы при построении ОТО главным образом в качестве первичного, «заготовочного» материала, который еще предстоит систематизировать, развить и обосновать.

2.3. Основные положения функциональной теории организации М.И. Сетрова и ее место в построении общей теории организации

М.И. Сетров, отмечая пестрый характер и идейную разрозненность современных системных исследований, 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» (239. С. 2). Функциональный подход, положенный в основу создания этой теории, призван, по мнению ее автора, ликвидировать «общий недостаток всех имеющихся к настоящему времени попыток создания единой организационной теории (от тектологии А. Богданова до кибернетики и теории систем Л. Берталанфи)», заключающийся в том, что в них «...игнорируется функциональный анализ основных сторон организации» (139. С. 23). Считая функциональность основным свойством организации, Сетров делает вывод, что «раскрытие законов функционирования и функциональных связей систем и будет раскрытием законов организации» (239. С. 25), которые должны формулироваться в виде принципов, отражающих объективные законы организационного процесса (239. С. 48).

Отправляясь от широко распространенного представления, что система возникает и сохраняется благодаря взаимодействию частей, рассматриваемая теория вносит следующее важное уточнение. В действительности «...не всякое взаимодействие ведет к возникновению и, тем более, сохранению системы. Некоторые способы взаимодействия оказываются разрушительными как для системы, так и для самих взаимодействующих объектов, т.е. «элементов». Условием взаимодействия между объектами является наличие у них относительного свойства совместимости» (239. С. 29). Совместимость же определяется как **«...такая общность объектов в некоторых свойствах или по существу, которая обеспечивает возможность их взаимодействия»**. Это определение од-

новременно выражает также и принцип совместимости. Значимость этого принципа как метода несомненна. Нельзя создать нужный предмет, если заранее не определена степень совместимости, т.е. возможность соединения будущих его частей» (239, С. 29— 30).

Следующим шагом исследования организации систем является в рассматриваемой теории фиксация того обстоятельства, что «...процесс становления свойства и процесс приобретения этим свойством функционального характера - два разных явления, причем для увеличения степени организованности системы важнейшим является процесс актуализации функций. Поэтому подход к организации как непрерывному процессу становления функций ее элементов может быть назван **принципом актуализации функций**» (239. С. 37). Этот принцип выступает в рассматриваемой работе как критерий организованности и основание для определения организации. «Чем больше свойств элементов системы проявляется как их функции, тем более организована система. **Организацией, следовательно, является совокупность явлений, свойства которых проявляются как функции сохранения и развития этой совокупности**» (239. С. 37).

Под действием различных возмущений элементы системы могут приобретать дисфункциональные свойства и «...в целях самосохранения система стремится нейтрализовать эти дисфункции. Следовательно, самым общим механизмом регуляции оказывается непрерывный процесс нейтрализации дисфункций» ...что и составляет существо одноименного принципа (239. С. 38). «Путем актуализации функций система приобретает организованность, а нейтрализация дисфункций направлена на ее сохранение» (239. С. 38.).

«...Функцией элементов системы, — отмечается далее в рассматриваемой работе, — может быть не только сохранение организации, но и ее развитие. Каков же общий механизм регуляции развития организаций?» — ставится следующий вопрос (239. С. 38—39). По мнению Сетрова, «...в прогрессивном развитии каждая вновь возникшая функция служит другой более общей, более существенной функции, та, в свою очередь, соответствует другой, еще более значимой и т. д. до первичной функции, всего живого — функции сохранения жизни... Такая закономерность отношений в

развитии функций как бы служит направлению усилий отдельных функций на осуществление основной, первичной — поддержания жизни — и потому называется **принципом сосредоточения функций**» (239. С. 39, 40).

Принципы актуализации и сосредоточения функций выступают в рассматриваемой работе в качестве условий развития и сохранения организации. Что же касается совершенствования организации, ее подъема на более высокий уровень, то направленность этого процесса отражает принцип лабилизации функций, в соответствии с которым **«...организованность системы тем выше, чем выше устойчивость структуры, ее элементов и лабильность их функций, направленных на сохранение специфических свойств и функций системы как целого»** (239. С. 45).

Таким образом, существо организации систем раскрывается в анализируемой теории через пять основных принципов: совместимость, актуализация функций, нейтрализация дисфункций, сосредоточение функций и лабилизация функций. Эти принципы «...отражают сущность организационного процесса и потому могут быть рассмотрены как методологические основания общей теории организации» (239. С. 45). Уточняя далее эту мысль, Сетров отмечает, что «сами по себе принципы организации, сколь строго ни были бы они сформулированы и сколь полным ни был бы их набор ...не представляют еще эффективной теории организации. Они могут быть приняты лишь как некоторая ее основа» (239. С. 46), позволяющая выделить основные стороны организации систем, которые могут рассматриваться как важнейшие направления системных исследований. Такими сторонами организации, по мнению Сетрова, является структурный, динамический (энергетический), информационный и регуляционный ее аспекты.

В содержании указанных аспектов существенно новым моментом является, прежде всего, энергетическая трактовка природы информационных явлений. Информация определяется М.И. Сетровым как «...соответствие по силе и средству энергетических состояний воздействующей и отражающей систем, определяющее сигнальный характер воздействия» (239. С. 64). Развивая эту точку зрения, он формулирует ряд энергетических закономерностей организации информационных процессов: необходимость качественного и количественного соответствия между энергией сигналь-

ного воздействия и энергетическим состоянием отражающей системы, усилительный характер информационных процессов и т.п. Динамика систем также трактуется в данной работе с энергетических позиций, то есть, по существу, сводится к энергетике организационных изменений.

Таковы основные положения функциональной теории организации, существенные для построения ОТО. В целом эта теория, несомненно, является важным этапом в развитии теоретико-организационных идей. Ее значение состоит прежде всего в правильной оценке объединяющей роли функционального подхода по отношению к другим аспектам системных исследований и в развернутой характеристике основных функциональных закономерностей организации. Другие организационные аспекты отражены значительно слабее. Определенный интерес представляет постановка и разработка М.И. Сетровым почти не исследовавшихся ранее энергетических проблем организации. Вместе с тем некоторые положения данной теории, представляются неточными.

1. Понятие функции, находящееся в центре внимания концепции М. И. Сетрова, 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**» (239. С. 31). Основным недостатком этого определения мы усматриваем в том, что оно не дает достаточно определенного критерия различения функций и дисфункций. К примеру, проявлением целого может быть болезнь. Согласно определению, функциональным следует объявить такое проявление части, которое вызывает болезнь целого. Заметим, что корень этого недостатка — отсутствие в рассматриваемой концепции категории «противоречие», без которого понятие функции «повисает в воздухе». Только по отношению к разрешению системформирующего (актуального) противоречия можно дать точную, строго обоснованную оценку функциональности или же дисфункциональности тех или иных свойств системы. Аналогичные соображения относятся и к определению понятия организации.

2. Энергетическая концепция информации рассматривается М.И. Сетровым, по существу, как новая теория «содержательной» информации, способная преодолеть ограниченность прежних теоретико-информационных исследований (240). Мы считаем, что

энергетика информационных процессов составляет лишь один из аспектов их природы, который еще предстоит системно увязать с другими существенными аспектами этого явления. Поэтому, если рассматривать указанную концепцию как попытку разработать новый аспект теории информации, то такая попытка правомерна и имеет научную ценность. Попытка же рассматривать энергетическую концепцию как новую теорию информации представляется односторонней и необоснованной.

3. Узкой представляется также энергетическая трактовка динамики систем, что подчеркнуто уже в самом названии динамического аспекта: «динамический (энергетический)». Исходя из предложенного ранее категориального аппарата системного подхода, нетрудно заметить, что при таком сужении понятия динамики систем из поля зрения теории организации выпадает ряд важнейших проблем, связанных с организацией функционирования и развития систем, а также обеспечением функциональной взаимодополнительности между функционированием и развитием.

4. Принцип стабилизации функций, выступающий в рассматриваемой теории в качестве критерия прогресса систем, отражает, на наш взгляд, лишь один из моментов прогрессивного развития. Как мы далее попытаемся показать, область явлений организационного прогресса значительно шире, чем этот момент.

5. Оценивая рассмотренную 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 ОТС не должна абсолютизироваться, заслонять другие задачи теоретико-системных исследований (далее они будут подробно сформулированы). Что же касается предложенных функциональных принципов, то они составляют лишь фрагмент не только для ОТС, но даже и для ОТО.

Учет этих соображений представляется нам необходимым условием конструктивного использования результатов функциональной теории организации при построении ОТО.

Таким образом, анализ основных теоретико - организационных концепций, сложившихся к настоящему времени, показывает разноплановость и внушительность созданной ими теоретической

базы развития ОТО. В то же время очевидна разрозненность и ограниченность этих концептуальных фрагментов. В этом свете задача синтеза их в целостную, работоспособную теорию предстает актуальной и назревшей.

§3. Методологическая программа системного построения ОТО

Достижение системного подхода в построении ОТО требует последовательного решения следующего комплекса методологических проблем:

- 1) фиксации противоречий в развитии науки и организационной практики, порождающих объективную необходимость создания ОТО;
- 2) определения цели построения данной теории;
- 3) выяснения места и роли ОТО в системе наук, в особенности ее соотношения с ОТС;
- 4) нахождения уровня предметной ориентации ОТО, обеспечивающего полноценную реализацию ее теоретических и методологических функций;
- 5) определения комплекса структурных разделов ОТО, разработка которых необходима для достижения цели ее построения;
- 6) нахождения критериев систематизации содержания этих разделов;
- 7) определения логических средств построения и обоснования ОТО.

Итогом взаимоувязанного решения этих проблем должно стать определение комплекса методологических принципов системного объединения и дальнейшего всестороннего развития теоретико-организационных исследований. Попытаемся сформулировать искомые принципы.

1. Проблема необходимости ОТО и цель ее создания. Отправной точкой разработки методологической программы построения ОТО является анализ проблемопорождающих противоречий в современной науке и организационной практике, вызывающих объективную необходимость создания этой теории. Общая характеристика данных противоречий приведена во Введении

к настоящей работе. Напомним вкратце ее суть, выразив это в виде следующих проблем:

— отсутствие единой общетеоретической базы разработки прикладных методов эффективной организационной деятельности и развития частных организационных наук, что негативно сказывается на их формировании и снижает практическую отдачу;

— отсутствие универсального методологического аппарата, содержащего ориентиры эффективного решения качественно новых, сверхсложных организационных проблем, не имеющих аналогов в истории науки, техники и социальной практики.

Сформулированные проблемы являются основанием для определения цели построения ОТО, достижение которой позволило бы разрешить соответствующие противоречия. На наш взгляд, наиболее адекватной **целью построения ОТО является создание универсальной общетеоретической базы разработки прикладных организационных теорий и практических методов эффективной организационной деятельности**, в том числе и для решения принципиально новых проблем. Эта цель является главным ориентиром дальнейшей разработки методологической программы построения ОТО.

Первый этап конкретизации данной цели должен, очевидно, состоять в раскрытии смысла, который вкладывается в понятие эффективности, являющееся для ОТО ключевым. От того, каким образом будет определен этот смысл, зависит угол зрения, под которым должен осуществляться анализ систем в данной теории, а следовательно, и весь процесс ее создания. Понятие эффективности используется в широком смысловом диапазоне (278, 128). Однако с точки зрения потребностей организационной практики можно выделить три основных аспекта, имеющих первостепенное критериальное значение: экономность, результативность и надежность.

Экономность системы в своем экстремальном выражении означает ее способность обеспечить достижение цели (разрешение актуального противоречия) с минимально возможными в данных условиях ресурсными затратами. Обратной стороной экономности является результативность (или производительность), то есть в экстремальном случае — способность достижения максимальных результатов при фиксированных затратах.

Легко понять, что критерии экономности и результативности носят односторонний характер и представляют собой полярно противоположные постановки одной и той же оптимизационной задачи максимизации соотношения «эффект — затраты». Соответственно едины и теоретико-организационные основания оптимизации систем по этим критериям. Поэтому в дальнейшем мы будем вести речь лишь о критерии экономности, имея в виду, что полученные при этом результаты относятся и к сопряженному с ним критерию результативности (производительности).

Под надежностью в широком смысле понимается вероятность достижения системой заданной цели в определенных условиях среды. Очевидно, в основу создания действенной теории организации должен быть положен критерий анализа систем, обеспечивающий вскрытие организационных резервов максимизации как их экономности, так и надежности. Трудность построения такого критерия обусловлена тем, что в некоторых случаях требования, связанные с одновременным повышением этих показателей, могут оказаться противоречивыми. Поэтому в настоящей работе **в качестве главного критерия эффективности при организационном анализе больших систем использован критерий разрешения актуальных противоречий с минимальными ресурсными затратами.** Этот критерий, однако, позволяет достаточно полно отразить и организационные проблемы надежности. Дело в том, что противоречивость средств повышения экономности и надежности систем отнюдь не является роковой неизбежностью. Она имеет место лишь при использовании наиболее примитивных с организационной точки зрения источников увеличения надежности: дублирования элементов системы, создания избыточных запасов прочности и т.п. Далее мы сможем неоднократно показать, что наряду с этими источниками существует несоизмеримо более обширная область организационных решений, обеспечивающих совпадение путей повышения экономности и надежности. Логически это можно объяснить тем, что в более экономных системах, содержащих меньшее число элементов и связей, реализующих более простые схемы функционирования в сочетании с глубокой взаимодополнительностью подсистем, функциональностью их взаимодействия, более адекватным учетом условий среды и т.п., меньше потенциальных источников ненадежности. С другой стороны, та-

кие проявления ненадежности, как отказы, сбои, недостаточная долговечность и ремонтпригодность, составляют в больших системах основные причины бесполезной утечки ресурсов, снижения функциональности, а нередко, и непреодолимые барьеры на пути целереализации. «Можно привести десятки современных систем, — пишет И.А. Ушаков, — для которых приемлемое решение проблемы надежности в самом прямом смысле означает быть или не быть данной системе» (267. С. 4). Поэтому анализ организационных проблем надежности является одним из важнейших участков решения главной задачи ОТО — исследования организационных закономерностей, лежащих в основе разрешения актуальных противоречий с минимальными ресурсными затратами. В этой связи необходимо отметить, что до сих пор теория надежности развивалась, главным образом, на техническом, инженерно - математическом уровне, решая задачи создания количественных методов исследования и прогнозирования основных надежностных параметров: безотказности, долговечности, ремонтпригодности, анализа закономерностей возникновения отказов и т.п. Эти задачи, конечно, важны, но нужно подчеркнуть и то, что главные проблемы надежности — ее качественные, организационные основы — не нашли должного отражения в данной теории. Восполнить этот пробел и распространить исследование проблем надежности на всю область больших систем, в том числе и социальных, — актуальная задача ОТО.

Оптимизационный характер задач ОТО требует уточнения специфики ее подхода к их решению, выявления его коренных отличий от подхода, например, теоретической кибернетики, в которой идеи оптимизации также занимают одно из центральных мест. В современной технической литературе область применения понятия оптимизации, как правило, ограничивается рамками кибернетики и обычно связывается с ее формализованными, **количественными** методами и математическими процедурами типа линейного и динамического программирования, дифференциального и вариационного исчисления, теории игр, имитационного моделирования и т.п. Между тем сфера адекватного применения этих количественных методов к задачам оптимизации высших систем весьма узка и ограничена. Причина в том, что в сложных системах, отличающихся противоречивостью тенденций, многоаспектностью

качеств, многосвязностью подсистем, лабильностью параметров и эмерджентностью свойств, лишь отдельные относительно простые, регулярные структуры и процессы допускают адекватное формализованное описание и отвечают условиям применимости количественных методов оптимизации. Попытки применить эти методы к целостному представлению сложной системы, как правило, ведут к грубому качественному искажению, потере из поля зрения существенных характеристик, не укладывающихся в жесткие рамки формализованного описания. В итоге оказывается невозможным с помощью чисто количественных методов адекватно отобразить качественное своеобразие высших систем и обеспечить их действительную оптимизацию. Это, кстати, признают и некоторые представители кибернетики. Как справедливо отмечает А.Г. Ивахненко, «положение с разработкой систем управления таково: если площадью поверхности всех морей и океанов Земли обозначить область возможных систем, то одно только Черное море приблизительно выразит процент систем, поддающихся алгоритмизации и математическому исследованию. Именно сюда, в эту небольшую область, направлены усилия почти всех ученых и инженеров. Наиболее интересные системы, не поддающиеся алгоритмизации, остаются пока „terra incognita“ — неисследованной землей» (113. С. 494)

Осознание принципиальной ограниченности математических методов кибернетики в отношении высших систем: биологических, экономических, социальных — выдвигает проблему развития *качественного* оптимизационного подхода и соответствующего ему методологического аппарата. Задача ОТО и состоит, на наш взгляд, в выработке такого подхода и аппарата. Соответствующий аппарат должен базироваться на учете фундаментальных системно-диалектических закономерностей, преодолевать ограниченность методов кибернетики за счет своей комплексности, адекватности имманентной «логике жизни» системных объектов, отражению единства их строения, поведения и развития. Таким образом, важно, с одной стороны, подчеркнуть неправомочность широко распространенного отождествления общего понятия оптимизации с количественным оптимизационным аппаратом современной кибернетики. **Для класса высших систем основные методы оптимизационного подхода носят содержательный, качествен-**

ный характер. В то же время было бы неоправданным абсолютно противопоставлять комплексные качественные методы оптимизации узкоспециализированным количественным: в реальном процессе создания оптимальных систем эти группы методов должны взаимодополнять друг друга как стратегия и обеспечивающие ее тактические приемы. **Исходным основанием разработки качественного оптимизационного подхода являются принципы материалистической диалектики** как всеобщей стратегии оптимальной деятельности.

II. Место и функции ОТО в системе наук, ее соотношение с ОТС. Основные контуры развиваемого подхода к проблеме теоретического статуса ОТО, ее места и роли в науке, в особенности ее соотношения с материалистической диалектикой, намечены во Введении к настоящей работе. Поэтому рассмотрим другой существенный компонент проблемы: соотношение и взаимодействие ОТО с ОТС. Исходным пунктом решения данного вопроса должно быть, очевидно, представление о главных целях построения ОТС. Как уже отмечалось, таких целей три:

1. Отражение сущностных системных закономерностей, являющихся теоретической базой развития всех направлений системных исследований.

2. Разработка научных основ оптимального построения, управления и развития больших систем.

3. Разработка адекватной методологии познания больших систем.

Сформулированные цели взаимосвязаны. Поэтому для разработки адекватного основания структуризации ОТС и определения ее соотношения с ОТО необходимо раскрыть характер этой взаимосвязи. Схематически он состоит в следующем.

Системные явления и механизмы могут рассматриваться как безотносительно к вопросам эффективности, так и с точки зрения наиболее эффективного (оптимального) разрешения актуальных противоречий. Второй аспект исследования систем соответствует предмету ОТО и поэтому может быть назван организационным. Что же касается первого аспекта системных исследований, связанного с изучением общих системных закономерностей строения, поведения и развития, то его функции в структуре ОТС реализуются в двух отношениях. Во - первых, чтобы сформулировать

принципы, локализирующие «объективный коридор» потенциальных возможностей оптимизации систем (то есть решить задачу ОТО), нужна обозримость всего диапазона системных закономерностей и механизмов, что и призвано обеспечить первое направление. Во-вторых, изучение данных закономерностей создает теоретическую базу разработки адекватных методов и процедур познания сложных объектов как систем. Очерченное соотношение основных направлений теоретико-системных исследований и сформулированные цели построения ОТС составляют совместно основание для ее системного представления.

В соответствии с данным основанием базовую роль в ОТС должна играть **общая теория строения, функционирования и развития систем (ОТСФР)**. Положения этой теории создают необходимые предпосылки вывода и обоснования организационных принципов, определяющих область потенциальных возможностей достижения организационной оптимальности систем. Вывести такую систему принципов, исходя из понятия организации и опираясь на результаты ОТСФР, — задача второго блока ОТС — **общей теории организации**. С другой стороны, результаты ОТСФР являются теоретической базой разработки адекватной методологии познания систем, что включает следующие основные задачи:

— Изучение особенностей субъектно-объектного взаимодействия в процессе исследования сложных систем (вычленение системы из универсума, определение границ и качественных «слов» актуальной среды, формирование методов адекватного структурирования субстрата и процессов поведения и развития, способов упрощения, классификации целостных образований и т.п.).

— Разработку методологических принципов и процедур системного анализа, синтезирующего воспроизведения сложных систем в знании и адекватного объяснения их природы.

— Исследование специфики системного мышления и определение рациональных способов преодоления присущих ему диалектических противоречий.

Решение этого круга задач должен обеспечить третий блок ОТС — **общая теория познания систем (ОТПС)**. На своем философском уровне этот блок представляет неотъемлемую составную часть марксистско-ленинской гносеологии. Аналогично и философские уровни ОТСФР и ОТО должны входить в качестве со-

ставных частей в онтологический и праксиологический разделы теории материалистической диалектики.

За пределами выделенных блоков остаются задачи, решение которых необходимо для формирования верного стратегического курса развития ОТС и ее активного воздействия на прикладные системные исследования и организационную практику. Сюда относятся следующие задачи:

— Определение и обоснование путей и методов развития ОТС.

— Разработка методов построения и анализа специализированных системных теорий.

— Разработка операциональных аппаратов системного подхода, сочетающих концентрированное использование основных положений ОТС с простотой, гибкостью и доступностью для широкого прикладного применения в различных областях науки и организационной практики.

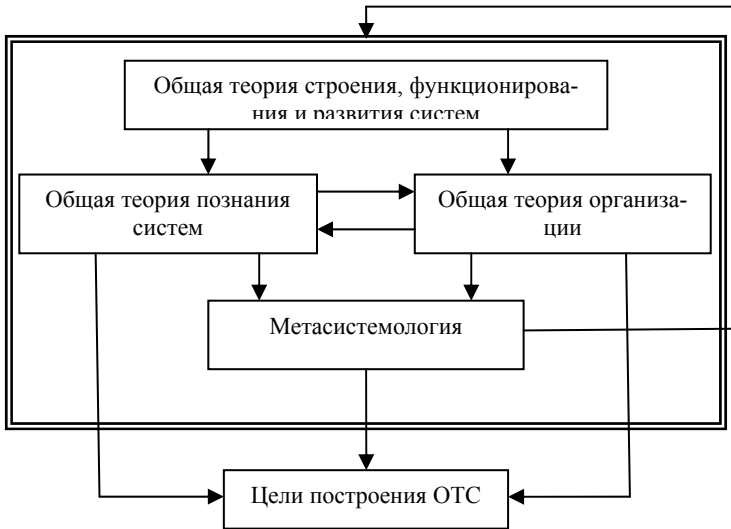
Решение этих задач, как нетрудно видеть, является необходимым условием действенности ОТС, успешного достижения целей ее развития. Четвертый блок ОТС, призванный решать эти задачи, опираясь на результаты трех предыдущих ее блоков и, в свою очередь, создавая предпосылки формирования и использования ОТС в целом, можно назвать **метасистемологией**.

Выделенные блоки ОТС и отношения между ними, определяющие их взаимную функциональную дополнительность, составляют системную модель данной теории (схема 2).

Предлагаемая модель ОТС указывает основание синтеза различных направлений теоретико-системных исследований в единую, целостную конструкцию, обеспечивающую достижение целей построения данной теории. Эта модель определяет место и роль ОТО в рамках ОТС, а также пути использования результатов, полученных на других направлениях системных исследований, при создании ОТО.

III. Уровень предметной ориентации ОТО, обеспечивающий полноценную реализацию ее теоретических и методологических функций. Проблема правильного выбора уровня предметной ориентации ОТО имеет фундаментальное значение для ее теоретической и прикладной продуктивности, способности к отражению глубоких и актуальных системных закономерностей.

Схема 2



Как уже отмечалось, большинство специалистов, работающих над созданием ОТС и ОТО, явно или неявно исходят из того, что «общесистемный» статус этих теорий требует неперменной всеобщности всех их положений. Такая установка кажется, на первый взгляд, очевидной и несомненной. Однако осмысление ее последствий показывает, что в действительности она ведет к крайней узости, содержательной бедности и схематичности ОТС, не обеспечивает достижения целей ее построения. Дело в том, что такая ориентация предметно ограничивает содержание ОТС и ОТО классом низших систем. Из этих теорий приходится исключать важнейшие системные параметры и закономерности наиболее развитых видов систем как не отвечающие критерию всеобщности. Поэтому ОТО, создаваемая подобным образом, была бы в лучшем случае малопригодной, а в худшем бесполезной для решения проблем оптимизации высших систем: экологических, экономических, социальных и т.п., собственно и представляющих первостепенную теоретическую и практическую значимость. «Тошная» всеобщность оказывается, таким образом, плохой добродетелью для ОТО, а привлекательность отмеченной установки — иллюзорной. Это еще раз подтверждает мысль К. Маркса о том, что «научные

истины всегда парадоксальны, если судить на основании повседневного опыта, который улавливает лишь обманчивую видимость вещей» (3. С. 131).

Конструктивный выход, ограждающий ОТО от указанной ограниченности, состоит в такой предметной ориентации данной теории, которая бы обеспечивала ей возможность отражения закономерностей организации наиболее развитых типов систем. Как справедливо утверждает М.С. Каган, «...методология системного исследования должна быть разработана с учетом всего диапазона системных объектов, включая самые сложные типы (классы)...» (117. С. 36). Каким же образом можно реализовать этот, несомненно, верный подход? Свою позицию М. С. Каган уточняет следующим образом: «...в отличие от большинства авторов, разрабатывающих методологию системных исследований, мы считаем необходимым ориентироваться не на простейшие системы, а на сложнейшие, социально-исторические» (117. С. 36). Заметим, однако, что такая ориентация лишила бы ОТС ее специфики, поставила бы в одну плоскость с теориями хотя и высокоразвитых, но тем не менее специальных типов систем. При этом проблема выявления обобщающих закономерностей, охватывающих и другие практически важные классы высших систем (например, экологические, физиологические, биотехнические системы), все равно осталась бы открытой. Поэтому искомое решение отнюдь не должно вести к ограничению предметного поля ОТО каким-либо конкретным, хотя бы и наиболее развитым типом систем (например, социальными системами).

На наш взгляд, оптимальным вариантом, позволяющим избежать ограничения предметной сферы ОТО либо низшими, либо специальными типами высших систем, является ее **ориентация на отражение системно-организационных закономерностей, обших для всего класса больших систем**, являющихся: а) **открытыми**, то есть обменивающимися со средой веществом, энергией и информацией; б) **динамическими**, то есть реализующими необходимые функции за счет изменения своих параметров во времени; в) **иерархическими**; г) **саморегулирующимися**; д) **саморазвивающимися**.

Эти параметрические индикаторы класса больших систем и определяют тот предметный уровень, на который должны ориен-

тироваться ОТС и ОТО в решении своих задач. При данной предметной ориентации ОТС оказывается способной отразить и всеобщие системные законы, ведь они присущи и большим системам. Что же касается применения положений этой теории к более простым системам, то это может быть осуществлено путем редукции тех высших параметров, которые в конкретном случае не имеют места, и соответствующего сокращения исследовательской программы.

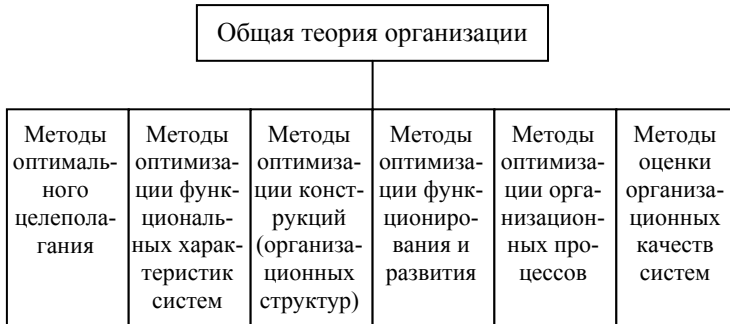
Решение в общем виде проблемы предметной ориентации ОТО подводит к другой, более конкретной, но не менее важной проблеме: как оптимально реализовать найденное решение при выборе теоретической формы построения ОТО? Здесь также возможны различные пути, методологическая значимость которых для организационной практики различна. Можно изложить ОТО дескриптивно, как теорию, содержащую описание и объяснение общих организационных закономерностей с иллюстрацией возможностей их прикладного использования в отдельных областях, но без имманентного вовлечения идеалов и структур практической организационной деятельности в теоретический аппарат ОТО. Такой характер носит, к примеру, «функциональная теория организации» М.И. Сетрова. При несомненной значимости такого подхода он все же оставляет открытым вопрос о систематической логике прикладного использования организационных принципов. Для ОТО как теории, носящей ярко выраженный методологический характер, это несомненный недостаток, ведь методологическое знание способно «ожить» лишь когда оно становится программой деятельности. Необходимо, следовательно, идти по пути максимальной конструктивизации данной теории, учитывая, что ее ответственность и практическая ценность решающим образом зависят от способности как можно более непосредственно выполнять роль методологии эффективной организационной деятельности. Прежде всего речь должна идти, очевидно, о деятельности проектирования, создающей организационную базу построения, преобразования и регулирования больших систем. Поэтому **развертывание содержания и конкретизацию общих положений данной теории целесообразно осуществить в форме методологии оптимального проектирования больших систем**, что и реализовано в настоящей работе. Такая форма отвечает давно назревшим по-

требностям развития методологического знания, в котором методологии проектирования (в широком смысле — методологии *преобразовательной* деятельности) до сих пор уделяется неоправданно мало внимания по сравнению с методологией познания. Как справедливо отмечает В.М. Розин, «...сегодня институт проектирования становится таким же значимым, как институт науки...» (223. С. 24). «И если... мы имеем достаточно развитую область философии, методологии и теории науки, то нужно лишь удивляться почему до сих пор мы не имеем аналогичной области для проектирования», — дополняет мысль Розина Б.В. Сазонов (223. С. 13) Нетрудно видеть, что ОТО при реализации предлагаемой формы ее построения составит «верхний этаж» общей методологии проектирования, отсутствие которой отмечает Б. В. Сазонов.

IV. Комплекс теоретических разделов ОТО, разработка которых необходима для достижения цели ее построения. Проведенный анализ цели построения ОТО, ее места и роли в системе наук, а также уровня предметной ориентации создает необходимую основу для перехода к решению задач, непосредственно связанных с систематизацией ее содержания.

Первая из этих задач состоит в определении комплекса структурных разделов ОТО, обеспечивающих полноту охвата ее предметной области. Как уже отмечалось, главным формообразующим фактором при построении ОТО является категориальный аппарат системного подхода. Задача ОТО состоит в исследовании категорий этого аппарата с точки зрения роли отражаемых ими системных характеристик и их взаимосвязей в обеспечении эффективности (оптимальности) больших систем. Поэтому **система категорий системного подхода, рассматриваемая с теоретико-организационной точки зрения, определяет комплекс теоретических разделов ОТО**. Реализация такого подхода к формированию ОТО приводит к виду ее теоретической конструкции, который представлен на схеме 3.

Предлагаемый способ формообразования ОТО позволяет реализовать сформулированную выше установку на ее конструктивизацию, сочетание высокого уровня общности с ориентированностью на прикладное использование. Категориальный аппарат системного подхода, закладываемый в основу построения данной теории, является одновременно «несущей конструкцией» орга-



низационного мышления, понятной практикам и представителям конкретных организационных наук, реализующейся в их деятельности. ОТО сохраняя естественный для этих специалистов ход мышления, должна вводить на узловых его этапах методологические ориентиры оптимального выбора главных системных параметров. Эти ориентиры, представляя собой обобщения организационной практики и конкретных наук о системных объектах, являются, очевидно, закономерностями высокого уровня общности. Тем самым достигается сочетание статуса «общей» теории с приближением к потребностям практики.

V. Критерии систематизации содержания теоретических разделов ОТО. Представленный на схеме 3 комплекс разделов ОТО, решая задачу охвата и структуризации ее предметной области, создает первое из непосредственных оснований системного построения этой теории. Вторым необходимым основанием должны быть критерии систематизации теоретико-организационных результатов внутри каждого из выделенных разделов ОТО. Путь к нахождению таких критериев дает анализ содержания проекторочной деятельности при выборе организационных решений по основным системным параметрам. Цикл этой деятельности складывается из двух этапов:

1. Выбора принципиальной организационной схемы, обеспечивающей достижение поставленной цели (разрешение актуального противоречия).
2. Воплощения этой схемы в конкретный вариант целереализующейся системы.

Для конструктора, стремящегося создать не просто целереализующую систему, а именно оптимальный вариант такой системы, указанные два этапа порождают две взаимодополняющие оптимизационные подзадачи:

1. Отыскать оптимальный вариант организационной схемы будущей системы в пространстве потенциально возможных вариантов, пригодных для достижения поставленной цели.

2. При воплощении избранной организационной схемы в реальный проект системы обеспечить максимальное подчинение всех потенциальных возможностей данной схемы достижению требуемой цели, то есть выполнить требования принципа фокусирующего сосредоточения действий системы.

Сформулированные две задачи укрупненно охватывают общее содержание организационных проблем оптимального проектирования основных характеристик больших систем. Поскольку же функцией ОТО является методологическое обеспечение их оптимального решения, то тем самым данные задачи определяют основное основание системного построения основных разделов ОТО.

Предложенный принцип систематизации содержания структурных разделов ОТО может быть обоснован не только путем анализа эмпирических оснований организационной деятельности, но и следующим теоретическим рассуждением. Поскольку основой организации является фокусированность действий системы на разрешение актуальных противоречий, то необходимым условием ее организационной оптимизации является максимизация степени сфокусированности. Это условие, однако, не исчерпывает всех возможностей повышения эффективности системы, ибо достичь максимальной сфокусированности действий на разрешение актуальных противоречий можно в рамках совершенно различных организационных схем, пригодных для достижения поставленной цели, но различающихся своей эффективностью. Поэтому в задачу каждого из разделов ОТО входит:

1. Определение необходимых и достаточных условий фокусирующего сосредоточения действий системы по соответствующему параметру.

2. Исследование путей локализации оптимальных форм сосредоточения действий систем в пространстве потенциально возможных форм.

Решение этих двух задач является необходимым и достаточным для построения любого из разделов ОТО. Из этих решений складывается Основное содержание методологического аппарата этой теории.

VI. Логические средства построения и обоснования ОТО.

Проблема адекватности логических средств вывода и обоснования организационных принципов, составляющих содержание ОТО, имеет существенное значение для достижения концептуальности, строгости, достоверности данной теории. Надежное решение этой проблемы не может дать ни чисто дедуктивный подход, обеспечивающий высокие логические качества теории, но в то же время порождающий опасность отрыва от эмпирических оснований и сужение идейного горизонта, ни чисто индуктивный подход, прочно «привязанный» к фактам, но не достаточный для формирования на их основе системной теории. Эффективный путь решения проблемы состоит в таком сочетании (взаимодополнении) этих двух подходов, при котором в полной мере могли бы проявиться их достоинства и в то же время они нейтрализовали бы недостатки друг друга¹⁴. В настоящей работе конкретной формой указанного сочетания является такой способ формирования ОТО, при котором ее содержание образуют индуктивные обобщения эмпирических фактов, доказываемые, уточняемые и систематизируемые дедуктивно, исходя из принятых базисных предпосылок.

Широкая представленность в современной литературе индуктивных обобщений организационной практики избавляет от необходимости непосредственного привлечения и анализа эмпирических фактов при формировании положений ОТО. Поэтому в работе мы опирались чаще всего на уже готовые обобщения обширного эмпирического материала, полученные другими исследователями, но требующие теоретической обработки и систематизации. Так, например, в разрабатываемой Г.С. Альтшулером теории изобретательской деятельности, наиболее ценные результаты ко-

¹⁴ «Индукция и дедукция связаны между собой столь же необходимым образом, как синтез и анализ, — писал Ф. Энгельс. — Вместо того, чтобы односторонне превозносить одну из них... за счет другой, надо стараться применять каждую на своем месте, а этого можно добиться лишь в том случае, если не упускать из виду их связь между собой, их взаимное дополнение друг друга» (4. С. 542—543).

торой использованы при построении ОТО, сформулирован алгоритм решения изобретательских задач и 35 принципов эффективного разрешения противоречий в технике (42). Эмпирической базой разработки этих принципов, сформулированных в виде достаточно суммативного набора и существенно различающихся по степени общности и организационной значимости, послужили несколько десятков тысяч описаний к авторским свидетельствам и патентам на изобретения, изученных этим автором. Аналогичная ситуация имеет место и в отношении других конкретно-теоретических источников, использованных при построении ОТО, среди которых можно назвать многочисленные теории организации труда и производства в различных отраслях общественной практики, теорию вооруженной борьбы, историю развития науки и техники, эволюционную теорию, экологию, теорию функциональных систем психики, отечественный и мировой опыт разработки крупномасштабных проектов больших систем, глобального моделирования и т.п.

Ведущую роль среди теоретических источников, использованных при построении ОТО, занимают диалектико - праксиологические идеи и более конкретные теоретико-организационные положения, разработанные в трудах К. Маркса, Ф. Энгельса, В.И. Ленина, где обобщен и сконцентрирован огромный опыт эффективной организационной деятельности.

Таким образом, в индуктивном аспекте имеется возможность использовать при построении ОТО результаты огромной работы, проделанной крупнейшими мыслителями и специалистами различных областей науки и организационной практики по обработке и обобщению первичного эмпирического материала, формулированию организационных закономерностей. Дедуктивная же линия построения ОТО, состоящая в логическом выводе, объяснении, обосновании и развитии этих индуктивных обобщений, а также определении их места и роли в теоретической системе, занимает центральное положение в работе.

Таково содержание основных принципов системного формирования ОТО, вытекающих из предметной специфики данной теории и объективных потребностей ее построения. Эти принципы, на наш взгляд, могли бы одновременно служить исходными ориентирами системного построения ОТС в целом.

ГЛАВА II

БАЗИСНЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩЕЙ ТЕОРИИ ОРГАНИЗАЦИИ

...характер аксиоматики, который следует выбирать при изучении больших систем, не является абсолютным, а должен диктоваться целью исследования.

А. А. Ляпунов

Разработка базисных предпосылок ОТО, создающих возможность ее формирования в соответствии с ранее сформулированной целью этой теории, включает решение трех основных задач:

1. Выделение базисных категорий, необходимых и достаточных для отражения общих условий организованности больших систем.
2. Описание базисных системных качеств, определяющих характер организационных явлений в больших системах.
3. Определение исходного принципа ОТО, образующего отправной пункт (исходную «клеточку») ее развития во всех существенных для организационной практики направлениях.

§ 1. Основные уровни организационных явлений и категориальные базисы их описания

Понятие организованности характеризует эффективность системы для разрешения актуальных противоречий в заданных условиях среды. Принципы организации, составляющие содержание ОТО, должны отражать причинные связи, лежащие в основе формирования организованности систем. Для глубокого и всестороннего отражения этих связей необходимо выделить категориальные базисы, характеризующие основные уровни и соответствующие им аспекты действия организационных факторов. Категориальный анализ данной проблемы дает основание считать, что для полной характеристики феномена организации необходимо и

достаточно исследование трех сущностных уровней большой системы, определяющих три последовательные ступени глубины отражения организационных явлений:

Уровень проявлений организованности, состоящих в ориентированности системы на разрешение актуальных противоречий.

Уровень конструкционных и динамических факторов, непосредственно определяющих эти проявления.

Уровень организационных процессов, обеспечивающих функциональную ориентированность конструкции и динамики системы.

Этим трем сущностным уровням соответствуют три категориальных базиса, каждый из которых обеспечивает отражение общих условий организованности систем на своем уровне:

Цель

Конструкция — динамика

Организационный процесс

- функции
- состав
- структура
- информационное и ресурсное
- обеспечение
- управление
- исполнение

Рассмотрим каждый из этих базисов более подробно.

1. Под целью системы понимается такое будущее состояние, достижение которого обеспечивает разрешение актуального противоречия. Выступая, с одной стороны, как путь разрешения противоречия, цель, с другой стороны, является основанием выбора системообразующих средств ее достижения. Этим обусловлена высокая ответственность этапа целеполагания в организационном проектировании и управлении: ошибка в выборе цели может обесценить результаты организационной деятельности на всех последующих ее этапах. Этим же определяется важность разработки основ оптимального целеполагания в рамках ОТО.

2. Второй категориальный базис имеет двухуровневое строение, что отражает двухуровневый характер организационных проблем, возникающих на данной сущностной ступени. Первый уровень данного базиса представлен категориальной диадой: конструкция — динамика, которая на данном уровне характеризует необходимые и достаточные параметры организационной оптимизации систем. Второй уровень этого базиса составляет триада системных параметров: функции, состав, структура, в терминах которых могут быть исчерпывающе описаны общие условия оптимизации конструкции и динамики.

Двухуровневое строение рассматриваемого категориального базиса имеет свой аналог в иерархичности реальных процессов организационного (особенно конструкторского) мышления. В самом деле, конструктор, анализируя альтернативные варианты достижения поставленной цели, сначала грубо намечает («прикидывает») общий тип динамики и конструкции, а также способ их рациональной увязки в соответствии с заданной целью. Это позволяет уже на уровне грубой оценки прикидочных вариантов, носящих укрупненный, недетализированный характер, сразу же отбросить неудачные альтернативы и выделить наиболее удачные. Затем наиболее эффективные варианты динамики и конструкции уточняются и конкретизируются выбором соответствующих функций, состава и структуры, чем детализируется избранное организационное решение.

Категориальный базис: функции, состав, структура — является логической проекцией на теоретико-системную предметную область категориальной триады: свойства, вещи, отношения, составляющей минимальную понятийную ячейку, достаточную в пределах наиболее абстрактного уровня для разворачивания любого процесса познания и в любом направлении (223). Способ вывода базиса: функции, состав, структура — из данной триады определяется ориентацией системного подхода, которая состоит в рассмотрении любого объекта под углом его значимости для достижения цели (объективной тенденции), обеспечивающей разрешение актуального противоречия.

Функции — это свойства системы, необходимые для достижения цели в заданной среде. Отношение к реализации цели разграничивает все свойства систем на три класса: функциональные,

дисфункциональные и нейтральные. Данное здесь определение функции исходит из необходимости учета функциональной роли, как состава, так и структуры, причем не только в конструкционном аспекте, но и в динамическом. Иными словами, функциональные свойства должны выявляться как для элементов конструкции и отношений между ними, так и для процессов поведения и развития системы, а также отношений между этими процессами. Существенно для выяснения функциональности лишь то, удовлетворяют ли эти характеристики условиям достижения цели.

Состав — это множество функциональных элементов системы. Для динамических систем термин «состав» имеет не только конструкционный, но и динамический смысл. В динамическом аспекте в качестве элементов состава выступают функционально-ориентированные процессы поведения и развития систем.

Структура — это множество функциональных отношений между элементами системы. Понятие структуры также является характеристикой не только конструкции, но и динамики систем, обозначая во втором случае множество отношений между системными процессами, необходимых для достижения цели.

Категориальная триада: функции, состав, структура — является, таким образом, сквозным параметрическим базисом, составляющим основу анализа как конструкции, так и динамики систем. Заметим, что базисная природа этой триады может быть обоснована не только теоретически, то есть указанием на ее происхождение от более общей базисной триады: свойства, вещи, отношения, но и эмпирически путем анализа ее роли в организационной практике.

Рассмотрим теперь высший уровень второго категориального базиса, представленный диадой: конструкция — динамика. Конструкция, динамика и отношение между ними определяют на своем уровне организованность системы то есть ее эффективность для разрешения актуальных противоречий в заданных условиях среды. Для создания ОТО важно определить место и роль этих трех факторов в формировании организованности системы.

Конструкция системы — это единство ее состава и структуры. Будучи относительно стабильной и долговременной стороной системы, она должна соответствовать как требованиям функционирования, так и развития. Поскольку функционирование системы может осуществляться в нескольких направлениях, причем

эти направления обычно различаются как по своей значимости для разрешения противоречий, так и по частоте и характеру реализации, то, очевидно, конструкция, как инвариантный относительно функционирования «срез» системы, должна быть ориентирована на все поле направлений функционирования с учетом характера, удельного веса и значимости каждого из них. Второй класс требований к конструкции системы связан с созданием оптимальных возможностей для ее развития. Опыт показывает, что нередко высокая эффективность системы для реализации задач функционирования оборачивается ее организационной «жесткостью», то есть трудностью преобразования при изменении условий внешней среды, эволюции целей и т.п. Поэтому вторым необходимым требованием к конструкции развивающейся системы является ее организационная пластичность в определяющих направлениях развития.

Динамика систем имеет два основных аспекта: поведение и развитие.

Поведение — это динамика системы, осуществляемая в рамках существующего типа ее организации. Функционирование — целеориентированное поведение.

Развитие — это изменение организации системы. Развитие, как следует из данного определения, может состоять в изменении целей системы, ее среды, конструкции, управляющих программ и т.п., а также отношений между данными параметрами.

Важным моментом организационного анализа динамики системы является учет противоречий как внутри аспектов функционирования и развития, так и между этими аспектами. В аспекте функционирования возможны противоречия между обеспечением гомеостаза системы и другими направлениями функционирования, в аспекте развития — противоречие между обеспечением его устойчивости (гомеорез) и достижением организационного прогресса и т.п.¹⁵ Источником этих противоречий чаще всего является ог-

¹⁵ На один из важных и тонких эффектов противоречивости функционирования высших систем обращает внимание С. Лем в книге «Сумма технологии»: «Гомеостаз двулик, — пишет он, — это рост нечувствительности к возмущениям извне, вызванным «естественными» причинами, но вместе с тем это и рост чувствительности к возмущениям внутренним, вызванным разладкой внутри самой системы (организма). Чем искусст-

раниченность или несовместимость средств реализации различных направлений функционирования или развития. Особенно значим при организационном анализе учет противоречий между функционированием и развитием. К примеру, известно, что обеспечение высокой текущей эффективности функционирования требует относительной стабильности системы. Однако если в ее организацию не вносить изменений, соответствующих требованиям прогресса, то это ведет к постепенному «заблачиванию», накоплению деградивных тенденций, затрудняет путь перехода на более высокий уровень функционирования. «Близорукое» функционирование, ориентированное лишь на сиюминутный эффект, может подорвать саму основу дальнейшего развития системы. С другой стороны, ясно, что систему невозможно постоянно перестраивать. Это не только снижает эффективность текущего функционирования за счет отвлечения части ресурсов и возникновения помех, но и создает угрозу гомеостазу, т.е. может дезорганизовать и функционирование и развитие. Поэтому разработка методов достижения оптимального компромисса между функционированием и развитием, обеспечивающих гармоничное сочетание этих аспектов динамики, является одной из основных задач ОТО.

К наиболее сложным вопросам динамики больших систем принадлежит вопрос о магистральной линии их организационного прогресса. В литературе этот вопрос является предметом споров и дискуссий; в настоящее время предложено около 40 различных критериев прогресса. Одна из главных причин имеющихся в данном вопросе разногласий состоит в смешении и неразличении понятий магистральной линии организационного прогресса и средств его достижения. Большинство из предложенных в последние годы критериев прогресса выдвигают в центр рассмотрения именно отдельные организационные средства и механизмы его достижения (например, накопление информации в системе (А.Д. Урсул), лабилизация функций (М.И. Сетров), увеличение степеней свободы внутренних и внешних связей (Е.Ф. Молевич) и т.п.). При этом роль одних механизмов прогрессивного развития преувеличивается, другие же недооцениваются или даже вовсе выпадают из поля

веннее окружающая нас среда, тем сильнее мы зависим от технологии, от ее надежности — и от ее сбоев, если она их допускает» (151. С. 203).

зрения. Для системного решения проблемы организационного прогресса необходимо определить его магистральную линию, которая могла бы служить основанием выявления и систематизации частных направлений и организационных средств его достижения. Рассмотрим требования, которым должен удовлетворять критерий, определяющий эту линию. Во-первых, такой критерий не может быть сформулирован в терминах какого-то одного из системных параметров, характеризующих отдельные аспекты систем (цель, функции, структура, информация и т.п.). Прогресс — интегральная системная характеристика, синтезирующая под определенным углом зрения все эти отдельные аспекты, в рамках которых могут быть выделены лишь частные пути и средства его достижения. Во-вторых, из критерия, определяющего магистральную линию организационного прогресса, должны вытекать все частные критерии, которые правильно сформулированы (или отсутствуют, но должны быть сформулированы) в терминах отдельных системных параметров. В-третьих, такой критерий должен, прежде всего, отразить магистральную закономерность роста организационных и самоорганизационных возможностей системы в процессе ее прогрессивного развития. Указанным требованиям удовлетворяет критерий, усматривающий организационный прогресс системы **в расширении сферы и повышении степени овладения ею существенными условиями своего функционирования и развития**. Заметим, что под существенными условиями здесь понимаются не только условия среды, но также и условия формирования целей системы, ее функций, конструкции, динамики, процессов управления, ресурсообеспечения, исполнения. Следует подчеркнуть, что сформулированный критерий отражает лишь организационный аспект прогрессивного развития больших систем. Поэтому при использовании его в конкретных областях (особенно в социальной области) нужно учитывать, что он является необходимой, но отнюдь не достаточной характеристикой направленности прогрессивного развития в этих областях. Социальный прогресс, к примеру, определяется не только организационным совершенствованием системы, но и теми специфическими социальными целями, которым это совершенствование служит. Специфические условия прогресса находятся вне поля зрения ОТО; их исследование входит в задачу конкретных наук.

3. Третий категориальный базис системных характеристик, описывающих наиболее глубокую сущностную ступень организационных явлений, имеет, как и второй базис, двухуровневое строение. Первый его уровень представлен параметром «организационный процесс», второй — триадой параметров: ресурсное и информационное обеспечение, управление, исполнение.

Ресурсный аспект организации охватывает проблемы обеспечения конструкции и динамики системы веществом, энергией, информацией, а также таким ресурсным фактором, как время. Последний фактор обычно не рассматривается кибернетиками в качестве ресурса. Однако в социально-экономических системах время, как известно, выступает в качестве обобщающего ресурса, к которому в определенном отношении сводятся все остальные ресурсы. Информация также выступает в определенном отношении как ресурс. Вместе с тем в другом отношении категории «ресурсы» и «информация» выступают как противоположности, что требует самостоятельного выделения информационного аспекта в организационном анализе. По мнению В.Н. Сагатовского, которое мы разделяем, в аспекте противоположностей «...информация и ресурсы различаются как организующее и организуемое» (88. С. 15). Ресурсная проблема занимает одно из ведущих мест в характеристике движущих сил организационных преобразований больших систем. Противоречие между ограниченностью ресурсов и «давлением жизни», обусловленным огромным репродуктивным потенциалом систем живой природы, является важнейшим фактором организационного совершенствования биологических систем, повышения их экономности и надежности. Разрешение противоречий с минимальными ресурсными затратами имеет основополагающее организационное значение и на социальном уровне. «Для эпохи научно-технического прогресса, — писал академик А. Берг, — ...характерны не только крупные достижения, но и большие проблемы. Среди этих проблем, может быть, наиболее сложной по содержанию, наиболее трудной для теоретического и практического решения, и, вместе с тем, наиболее важной по значению является проблема оптимального распределения и использования ресурсов. От успешного решения этой проблемы зависит уровень и темпы повышения народного благосостояния, развитие материально-технической базы общества, укрепление обороноспособности...

достижение политических и других целей государства» (155. С. 3). Первостепенная значимость ресурсных критериев в решении организационных проблем получила свое теоретическое отражение в приведенной ранее формулировке главного критерия оптимизационного подхода при построении ОТО: «разрешение актуальных противоречий с минимальными ресурсными затратами».

Понятие **«информация»** характеризует отражение, осуществляемое системой для организации своего функционирования и развития. Иными словами, информация — это организующее отражение, используемое для формирования функциональной ориентированности системы на разрешение актуальных противоречий. В зависимости от функциональной направленности информационных процессов — на изучение объекта или непосредственно на его организацию — можно выделить два основных их типа: информационное обеспечение и управление.

Информационное обеспечение в развитых случаях включает сбор, обработку (обобщение, систематизацию и т.п.) данных об объекте, преобразование их формы, передачу по каналам связи, хранение, поиск и снабжение информацией управляющих, а в необходимых случаях и исполнительных подсистем. Организационная значимость информационного обеспечения и объем ресурсных затрат, связанных с ним, быстро возрастают в процессе прогрессивного развития больших систем. «Информационная индустрия вовлекает в свое русло все более широкие производительные силы общества. В промышленно развитых странах до 20% национального продукта расходуется на получение, хранение, обработку и использование информации, т.е. выделяемые на это затраты превосходят затраты на многие традиционные отрасли промышленности» (201. С. 25).

Под **управлением** понимается выработка и осуществление функционально-ориентирующих воздействий на объект. Соответствующие воздействия могут носить прямой, косвенный и смешанный характер. В первом случае, наблюдающемся обычно в системах «жесткого» типа (160), управляющий орган осуществляет непосредственное воздействие на исполнительные подсистемы объекта управления. Во втором случае ориентирующее воздействие осуществляется путем изменения ценностных условий существования управляемого объекта, что вынуждает его к самооргани-

зационной реакции на изменившуюся ситуацию. Этот случай предполагает значительную степень автономности и самоорганизационной активности управляемых объектов; в системах «жесткого» типа он, очевидно, неосуществим. Управляющие воздействия смешанного типа представляют сочетание прямого и косвенного воздействий. С точки зрения потребностей построения ОТО представляет значимость различие понятий «управление» и «регуляция», выявление их соотношения. На наш взгляд, эти понятия соотносятся как частное и общее. Управление — это высший, наиболее развитый вид регуляции. Оно осуществляется информационным путем и имеет место лишь в живых системах: биологических, социальных и их производных (например, технических или биотехнических). Регуляция же имеет место как в живой природе, так и в неживой и может осуществляться не только информационным, но и чисто динамическим способом (217, 239, 240).

Исполнение — это процесс преобразования управляющих воздействий в соответствующие функциональные эффекты. Необходимость введения понятия «исполнение» в категориальный аппарат ОТО неоднократно подчеркивал в своих работах В.П. Боголепов, много сделавший для развития теории организации в нашей стране (70). В этой связи следует заметить, что в современной литературе по общей теории систем, организации и управления аспект исполнения либо вообще выпадает из поля зрения, либо отражается лишь косвенно, что несопоставимо с его организационной значимостью. Между тем, как уже частично отмечалось, качество исполнительных подсистем, адекватность и надежность их сопряжения с управляющими центрами, учет в управляющих воздействиях не только закономерностей объекта управления, но и характеристик исполнительных органов — это существенные факторы организации, отражение которых — необходимое условие построения действенной ОТО.

Ресурсное и информационное обеспечение, управление и исполнение совместно образуют **организационный процесс**, обеспечивающий функциональную ориентированность конструкции и динамики системы на разрешение актуальных противоречий. Если система является источником организационных процессов, направленных на преобразование собственной конструкции и про-

грамм функционирования и развития, то в этом случае имеет место явление *самоорганизации*.

§ 2. Понятие организации. Системные качества, определяющие природу организационных явлений

Категория «организация» является центральным звеном построения ОТО. Основу ее определения должны составлять наиболее фундаментальные теоретико-организационные положения, отражающие главные сущностные качества организационных явлений. Такими положениями являются:

1. Принцип фокусирующего сосредоточения действий системы.

2. Принцип функциональной дополнителности.

Покажем, каким образом на основе этих принципов может быть сформировано понятие организации.

Принцип фокусирующего сосредоточения действий системы фиксирует две основные зависимости:

1) организационной основой разрешения актуальных противоречий является фокусированность действий системы в функциональном направлении;

2) чем точнее сфокусированы все системообразующие характеристики в данном направлении, тем выше организационный эффект действия системы при одних и тех же ресурсных затратах.

Характер этих зависимостей делает очевидным, что изучение механизмов фокусирующего сосредоточения действий систем на уровне всех важнейших системных параметров (цель, функции, конструкция и др.) должно находиться в центре внимания ОТО.

Принцип функционально-дополнительных отношений вскрывает структурный механизм достижения сфокусированности действий системы. Таким механизмом, как уже указывалось, является функциональная дополнителность: чем точнее элементы системы дополняют в функциональном отношении друг друга, тем выше сфокусированность ее действий в актуальном направлении. Поэтому анализ природы функциональной дополнителности и разработка методов ее формирования на уровне всех системных параметров создают научную основу достижений фокусирующего сосредоточения действий системы.

Идея функциональной дополнительной позволяет раскрыть системный смысл и углубить одну из граней закона единства и борьбы противоположностей: **организационное единство системы достигается лишь при соединении таких противоположностей, которые функционально дополняют друг друга в разрешении актуальных противоречий.** Будучи одним из наиболее глубоких механизмов организации систем, феномен функциональной дополнительной не мог остаться незамеченным в познании и культуре. Свое интуитивное отражение он получил еще в глубокой древности в понятиях «гармония», «целостность», «совершенство» и др. В настоящее время представление о гармонии как явлении, в основе которого лежит дополнительность элементов системы, развивается В.Т. Мещеряковым. По его мнению, гармония достигается «...на основе того принципа, который называется комплементарностью или дополнительностью» (179. С. 88—89). Фундаментальную роль качества функциональной дополнительной в организации больших систем подчеркивают и многие представители конкретных наук. «Взаимная дополнительность... функциональных возможностей и путей синтеза лежит в основе образования и жизни высокоорганизованных систем», — отмечается, например, в (104. С. 124.).

На основе принципов фокусирующего действия и функциональной дополнительной может быть сформировано искомое определение понятия организации: **организация — это фокусирующее сосредоточение действий системы на разрешение актуальных противоречий, достигаемое за счет функциональной дополнительной элементов данной системы.** Это определение характеризует организацию как процесс и как свойство системы, формируемое данным процессом. В последнем случае в определении фиксируется не процессуальный аспект, а статический — достигнутое системой состояние фокусированности действия.

Выделение сущностных качеств организации составляет лишь первый, хотя и важнейший этап на пути формирования исходных предпосылок вывода и обоснования организационных принципов, образующих содержание ОТО. Для решения данной задачи в полном объеме необходимо дополнить указанные качества рядом других системных качеств, совместно определяющих природу организационных явлений в больших системах. Опыт по-

строения последовательных приближений к ОТО привел нас к заключению, что наряду с системными качествами, которые отражены в рассмотренных выше двух принципах и связанном с ним принципе минимума¹⁶, в этот базис должны быть введены также следующие системные качества:

1. Организационная инерционность больших систем.
2. Функциональная неравноценность их элементов и связей.
3. Асимметрия потенциальных возможностей осуществления функциональных и дисфункциональных изменений в больших системах.

Под организационной инерцией понимается свойство системы сохранять свое состояние, в особенности направленность функционирования и развития, и оказывать сопротивление силам, вызывающим его изменение. Закон организационной инерции является теоретико-системным аналогом закона инерции, известного в механике, и включает последний как свой частный момент на уровне физических систем. Своеобразие понятия организационной инерции состоит в том, что оно характеризует системные объекты, а следовательно, основной упор делает на отражении инертности в отношении направленности их функционирования и развития. Инерционность организации многих конкретных систем хорошо известна и в ряде случаев используется практически. Так, например, экстраполяционный подход в экономическом, социальном и техническом прогнозировании основан именно на инерционности тенденций функционирования и развития исследуемых объектов. Организационная инерционность присуща и биосистемам. «Принцип эволюционной инерции проявляется в том, — писал Д. Симпсон, — что филум стремится эволюционировать в определенном направлении, не отклоняясь от него... хотя результат может быть для него невыгодным и даже фатальным» (241. С. 232).

¹⁶ Принцип минимума, как уже отмечалось ранее, определяет одно из главных условий реализации функциональной дополнителности: пункты минимальной относительной функциональности — это наиболее угрожаемые участки нарушения в системе функциональной дополнителности ее частей. Эти пункты, известные в организационной практике как «узкие места», ограничивают функциональные возможности всей системы, в силу чего они составляют одно из направлений, которым должно уделяться первоочередное внимание в управлении.

Инерционность больших систем проявляется в трех основных эффектах, учет которых важен при организационном анализе:

1. Эффект запаздывания: при любых воздействиях на систему время ее перехода из одного состояния в другое не может быть сведено к нулю. Так, в науке признание новой, более совершенной теории происходит лишь спустя определенное время с момента ее создания, что обусловлено сопротивлением традиционных представлений, в экономике выпуск продукции запаздывает относительно момента реализации затрат на ее производство, начало болезни биологического организма запаздывает относительно момента воздействия на него патогенных факторов (инкубационный период) и т.п. Излишне говорить, сколь важно знать время запаздывания для выработки правильных управляющих воздействий.

2. Эффект переходных процессов, то есть организационных возмущений в системе, возникающих под влиянием произведенного на нее воздействия. Этот эффект приходится учитывать, главным образом, как помехообразующий фактор, снижающий эффективность в течение своего действия. Переходные процессы являются одним из проявлений сопротивления системы воздействию на нее силам.

3. Пороговый эффект инерционности: для любой системы (будь это летательный аппарат, биологический организм, социальная группа или экономическая система) существуют зависящие от уровня ее инерционности объективные пороги величин управляющих воздействий, превышение которых влечет потерю ее качества (разрушение) возникающими при этом инерционными силами.

Свойство **функциональной неравноценности элементов и связей больших систем** обусловлено неизбежной эволюцией актуальных противоречий, изменчивостью и неравномерностью развития внешних и внутренних характеристик. Поэтому в любой конкретный момент система, как правило, содержит элементы и связи различной степени функциональности: функциональность одних только начинает проявляться, у других она достигла высшей фазы, третьи могут ее терять, наконец, возможны элементы, ставшие дисфункциональными (242). Этим обусловлена значимость для живых систем способности к ценностному отражению, то есть дифференциации собственных характеристик и характеристик

среды по их функциональной значимости для разрешения актуальных противоречий. Благодаря этой способности живые системы могут усиливать функциональные тенденции своего поведения и развития и бороться с дисфункциональными. Особое значение в организационном плане имеет такой тип функциональной неравноценности, который можно назвать явлением *ветвящейся иррадиации функциональных влияний*. Оно состоит в том, что некоторые элементы, связи или процессы распространяют свое функционализирующее влияние на целый ряд смежных с ними элементов и (или) процессов, улучшая их качество, повышая экономность, ускоряя развитие и т.п. Поэтому первоочередность концентрации внимания и усилий на таких объектах существенно ускоряет, облегчает и повышает качество решения целого ряда зависящих от них задач. Например, формирование в коллективе благоприятного психологического климата ускоряет, облегчает и повышает качество выполнения этим коллективом самых разнообразных его функций; спортивные занятия оказывают функционализирующее влияние на состояние всех систем организма, рост методологической культуры ученого сказывается на повышении качества всех аспектов его научной деятельности и т.п.

Свойство **асимметрии потенциальных возможностей осуществления функциональных и дисфункциональных (в частном случае прогрессивных и регрессивных) изменений в больших системах** связано с тем, что для повышения (или хотя бы сохранения) функциональности больших систем необходимо одновременно целенаправленно увязать и скоординировать большое число существенных характеристик, в то время как дисфункциональное изменение хотя бы одной из них может резко ухудшить состояние системы вплоть до дезорганизации. Например, в научном познании, указывал П.В. Копнин, «факты, вытекающие из теории, как бы их много ни было, не доказывают ее истинности. В то же время один действительный факт, противоречащий теории, опровергает ее» (139. С. 170). Такие афористические обобщения организационного опыта, как: «Тяжело построить, но легко сломать», «Легко промахнуться, но трудно попасть в цель», — хорошо иллюстрируют асимметрию возможностей осуществления функциональных и дисфункциональных изменений. На физиче-

ском уровне источником этого свойства является действие второго закона термодинамики.

Таким образом, повышение эффективности функционирования и достижение прогресса в развитии возможны лишь благодаря активному действию организационных процессов и затрате ресурсов, в то время как снижение эффективности и деградация системы могут самопроизвольно инициироваться уже самими естественными условиями ее существования и по прекращении организующего (самоорганизующего) воздействия начинают преобладать в силу постоянного присутствия фона случайных факторов. Очевидно, что в наиболее развитых и сложных системах, в которых число существенных параметров особенно велико, асимметрия возможностей достижения прогресса и регресса проявляется наиболее сильно. Поэтому сама возможность возникновения и развития систем живой природы обусловлена их способностью активно компенсировать и преодолевать последствия этой асимметрии, причем на высших уровнях, где она в силу усложнения систем сказывается все ощутимее, соответственно возрастает и роль активности, направленной на ее преодоление.

§ 3. Формирование исходной «клеточки» построения ОТО

Достижение системности в построении ОТО требует всестороннего поэтапного развертывания ее содержания в соответствии с принципом восхождения от абстрактного к конкретному. Для этого необходимо выделить исходную теоретическую «клеточку» ОТО, представляющую концептуальный стержень конкретизирующего развертывания содержания данной теории во всех существенных для организационной практики направлениях. Ядром формирования искомой «клеточки», несомненно, является определение организации. Однако для построения ОТО, как методологической основы организационной оптимизации систем, это определение, будучи необходимым, не является достаточным. Дело в том, что оно характеризует организацию любых систем и поэтому недостаточно для отображения условий организационной оптимальности. Иными словами, с точки зрения задач организационной практики в исходной «клеточке» ОТО необходимо отразить не

любой способ фокусирующего сосредоточения действий системы на разрешение актуальных противоречий, а прежде всего такой, при котором разрешение противоречий достигается с минимальными ресурсными затратами. Такой тип сосредоточения действий системы совпадает с ее *организационной оптимизацией*.

Таким образом, исходная «клеточка» развития ОТО должна представлять синтез определения организации и цели построения данной теории, где фиксированы требования организационной практики. Результатом этого синтеза является **принцип оптимального соответствия целей системы, ее функций, конструкции, динамики и организационных процессов — задаче разрешения актуальных противоречий**. Понятие оптимальности в содержании данного принципа включает в качестве своих необходимых и достаточных элементов оба базисных источника, на основе которых он образован: идею фокусирующего сосредоточения действий системы и требование локализации таких форм сосредоточения, которые обеспечивают разрешение актуальных противоречий с минимальными ресурсными затратами. Эти два компонента исходного принципа ОТО составляют сквозные взаимодополняющие основания конкретизирующего развертывания его содержания в каждом из основных разделов данной теории.

Сформированная «клеточка» выполняет объединяющую роль по отношению ко всем сторонам и аспектам организационной оптимизации систем. Она составляет смысловое ядро ОТО, которая, в свою очередь, должна представлять ее развитую конкретизацию. Методы организационной оптимизации систем, составляющие содержание ОТО, должны выделять основные «узлы» развернутой конкретизации этого главного принципа во всех существенных для организационной практики направлениях.

ГЛАВА III

ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ ОБЩЕЙ ТЕОРИИ ОРГАНИЗАЦИИ

*Организация удесятеряет силы.
В.И.Ленин*

Цель настоящей главы — разработка основных разделов ОТО, в которых исследуются проблемы:

- оптимального целеполагания;
- оптимизации функциональных характеристик систем;
- конструкционной оптимизации систем;
- оптимизации динамики систем (функционирования и развития).

Решение этих задач осуществлено путем системного синтеза, обобщения и развития достижений организационной теории и практики на основе сформированной методологической программы построения ОТО и базисных оснований этой теории.

§ 1. Организационные основы оптимального целеполагания

Вопросы оптимального целеполагания, несмотря на их глубокий организационный смысл и актуальность для всех сфер человеческой деятельности, не нашли пока адекватного отражения в теоретико-системных исследованиях. Как верно заметил П.В. Симонов, «...в области общей теории процессов управления... наблюдается явная диспропорция между изучением путей оптимизации достижения целей и анализом оптимального целеполагания» (274.С.232). Устранению этой диспропорции мешает представление, что якобы для «общей» теории организации вопросы целеполагания носят слишком специальный характер. Между тем, как отмечалось ранее, объективным аналогом целенаправленности является организационная ориентированность системы на разрешение актуальных противоречий. Эта характеристика имеет свои основания в пределах всего класса больших систем, на которые должна ориентироваться ОТО. Правомерен поэтому и вопрос о

степени приближения той или иной ориентации функционирования или развития системы к объективно оптимальной ориентации. В таком чисто объективном ракурсе могут, например, рассматриваться направления эволюционного процесса в живой природе, исторические тенденции развития науки и техники и т.п. Анализ объективных факторов оптимальной целеориентации является необходимой основой разработки методологических принципов оптимальной целеполагающей деятельности человека в сфере организационного проектирования и управления.

Конкретизацией исходного принципа ОТО применительно к целеполаганию является задача обеспечения оптимальности целей системы для разрешения актуальных противоречий. Эта задача охватывает две сферы: *целеформирование и целераспределение*, — соответствующие двум основным этапам, из которых складывается процесс целеполагания в развитых случаях. На этапе целеформирования встает проблема выбора цели, определяющей путь разрешения актуального противоречия с минимальными ресурсными затратами. На этапе целераспределения проблема состоит в оптимальном расчленении (декомпозиции) общей цели системы на подцели, выступающие ориентирами организации функциональных подсистем различных уровней. Сформулированные проблемы составляют основание выделения главных задач теории оптимального целеполагания.

Задача 1 — оптимальное целеформирование. Выбор цели в конкретной противоречивой ситуации определяется двумя обстоятельствами:

а) конкретными условиями данной ситуации (характер актуального противоречия, перспективы его развития, наличные ресурсы и т. п.);

б) типом диспозиционной стратегии реагирования целеполагающей системы на актуальные противоречия.

Это позволяет конкретизировать задачу оптимального целеформирования выделением двух подзадач, охватывающих ее содержание. Первая из подзадач состоит в создании методов системного анализа актуальных противоречий, обеспечивающих всесторонность, адекватность и

концентрированность информации, привлекаемой для целеформирования. Вторая подзадача состоит в разработке оптималь-

ной стратегии целеформирования, позволяющей осуществлять выбор наиболее эффективных путей разрешения актуальных противоречий.

Задача 2 — оптимальное целераспределение — также складывается из двух подзадач. Во-первых, необходимо указать общий принцип расчленения (декомпозиции) глобальной цели системы в иерархическое «дерево целей», обеспечивающий максимальную сфокусированность подцелей всех уровней на глобальную цель. Во-вторых, необходимо определить условия адекватности отображения системы «деревом целей», а также факторы эффективности состава и взаимовлияния элементов целевого комплекса. Это позволит сделать целевое представление больших систем максимально адекватным их природе, укажет способы нахождения наиболее экономных и надежных средств достижения глобальной цели, т.е. даст возможность уже в начальном приближении получить близкий к оптимуму вариант «дерева целей».

Таковы основные задачи теории оптимального целеполагания. Рассмотрим основания их решения.

1.1. Системный анализ проблемных ситуаций

В собственном смысле диалектика есть изучение противоречия в самой сущности предметов...

В.И. Ленин

В организационном проектировании и управлении актуальные противоречия выступают в наиболее развитой форме — в виде проблемных ситуаций. Логическим отражением проблемной ситуации является проблема, т.е. система знания, характеризующая эту ситуацию. Для построения методологического аппарата системного анализа проблемных ситуаций необходимо сформировать категориальный каркас проблемы, достаточный для осуществления данного анализа в развитых случаях. Рассмотрим возможное решение этой задачи.

Источником развития любой проблемной ситуации является **противоречие** между стремлением субъекта к результатам, обусловленным его системой ценностей, и неадекватностью объекта в

качестве средства достижения этих результатов в требуемом интервале времени. Указанное противоречие между субъектом и объектом проявляется в отклонении *реального состояния объекта от требуемого субъекту состояния*, соответствующего ценностному основанию, которым этот субъект сознательно или бессознательно руководствуется в своей деятельности. При рассмотрении субъектно - объектных противоречий представляется важным учесть типичные ошибки в их понимании, связанные с переоценкой субъективной и недооценкой объективной их стороны. В этой связи обратим внимание, что, с одной стороны, противоречия между субъектом и объектом могут явиться (и чаще всего являются) следствием противоречий, возникших независимо от субъекта в самом объекте. С другой стороны, требования субъекта к объекту также нельзя представлять в виде чисто субъективных стремлений. Они могут и должны основываться на знании имманентных закономерностей, присущих данному объекту.

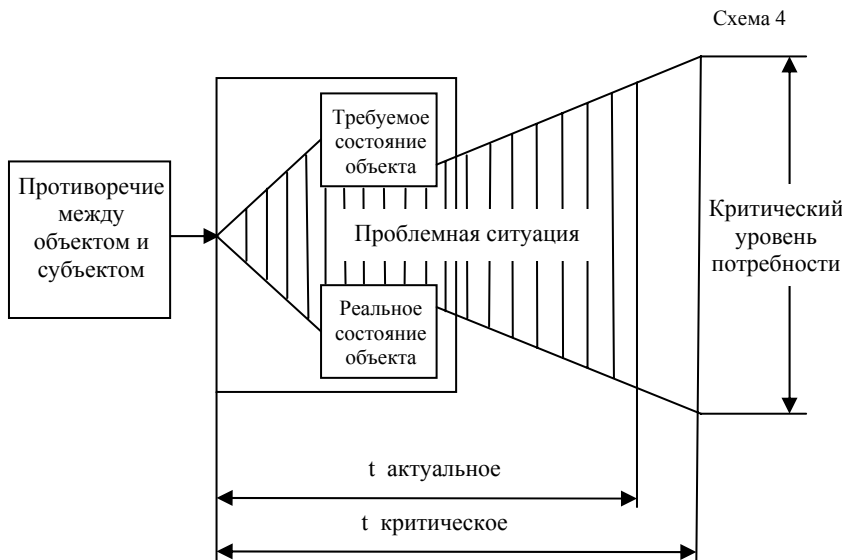
Организуя свою деятельность, субъект сталкивается с необходимостью преодоления отклонений реального состояния объекта от требуемого состояния. Эта необходимость составляет объективное выражение возникающей у субъекта соответствующей *потребности*. Потребность, взятая в динамике своего развития в течение актуального для ее разрешения временного интервала, составляет *проблемную ситуацию*. Для формирования полного представления о проблемной ситуации может оказаться необходимым прогноз развития соответствующей потребности вплоть до ее *критического* уровня, соответствующего изменению качества системы.

Отражение проблемной ситуации в ее качественном аспекте (характер потребности), количественном выражении (динамика уровня потребности), а также в источнике (противоречие между субъектом и объектом) составляет содержание *проблемы*.

Логическая конструкция проблемы, синтезирующая результаты анализа ее предмета, представлена на схеме 4.

Предлагаемая модель проблемы отражает:

1) источник проблемной ситуации (неадекватность объекта в качестве средства реализации требований субъекта в актуальном интервале времени, что и составляет существо противоречия между ними);



2) состав и структуру потребности, лежащей в основании проблемной ситуации (требуемое и реальное состояние объекта, а также отношение необходимости преодоления рассогласования между ними);

3) динамику потребности в пределах актуального для ее разрешения временного горизонта, т.е. собственно проблемную ситуацию и процесс ее перерастания в критическую ситуацию.

Рассмотрим вопрос использования сформированной категориальной модели проблемы в качестве методологического аппарата системного анализа проблемных ситуаций. Высшей формой организации такого аппарата является представление его в виде методологического алгоритма, т.е. конечной последовательности исследовательских операций, выполнение которых по заданным правилам обеспечивает достижение искомого результата. В рассматриваемом случае задача состоит в выделении конечного ряда узловых пунктов анализа проблемной ситуации, прохождение которых в заданной последовательности обеспечивает ее системное отображение. Указанный алгоритм может быть представлен в следующем виде:

1. Формулируются требования субъекта к объекту. Эти тре-

бования играют роль исходных ориентиров, направляющих процесс дальнейшего анализа, т.е. локализующих актуальные параметры исследования объекта, определяющих необходимую предметную глубину и точность данного исследования, задающих допустимые сроки проблеморазрешения и т.п.

2. Определяется реальное состояние объекта по актуальным параметрам.

3. Выясняется рассогласование между требуемым и реальным состоянием объекта по данным параметрам.

4. Вскрывается противоречие между субъектом и объектом, составляющее причинный механизм этого рассогласования. Вскрыть противоречие, имеющее место между объектом и субъектом, — значит выяснить механизм, вызывающий расхождение реальной тенденции функционирования и (или) развития объекта с необходимым субъекту направлением, что и порождает неадекватность данного объекта в качестве средства реализации требований субъекта. Основой решения этой задачи является исторический анализ системы «субъект — объект», суть которого выражена в указании В.И. Ленина: «...смотреть на каждый вопрос с точки зрения того, как известное явление в истории возникло, какие главные этапы в своем развитии это явление проходило, и с точки зрения этого его развития смотреть, чем данная вещь стала теперь» (25. С. 67). Исторический анализ системы «субъект — объект» дает необходимый материал для выяснения причинного механизма противоречия в данной системе. Значение этого механизма позволяет прогнозировать процесс развития противоречия в требуемом интервале времени.

4. Прогнозируется тенденция (траектория) эволюции актуальных параметров объекта в предположении отсутствия со стороны субъекта проблеморазрешающих действий. Эту траекторию динамики объекта мы будем называть в дальнейшем его естественной траекторией.

6. Устанавливается требуемое конечное состояние объекта и прогнозируется желаемая траектория его движения к этому состоянию. На данном этапе анализа проблемной ситуации уточняются, конкретизируются и развертываются в динамике требования субъекта к объекту, с которых начинался этот анализ. Если на начальном этапе эти требования неизбежно несут на себе печать

субъективности, то на данной ступени анализа, когда исследован исторический процесс развития системы «субъект — объект», выяснен причинный механизм противоречия в этой системе и сформулирован прогноз ее естественного развития, эти требования могут быть сформулированы более объективно, с учетом реальных возможностей и ограничений как субъекта, так и объекта.

7. Фиксируется рассогласование между требуемой и естественной траекториями функционирования и (или) развития объекта и определяются допустимые временные границы преодоления этого рассогласования. Организационная значимость учета допустимых временных границ проблеморазрешения обусловлена существенным влиянием фактора времени на выбор проблеморазрешающих средств. Различные допустимые сроки проблеморазрешения могут потребовать и *совершенно различных средств* деятельности.

8. Дается окончательное описание проблемы и производится *оценка значимости* отражаемой ею ситуации для функционирования и (или) развития системы «субъект — объект».

Таковы основные этапы системного анализа проблемных ситуаций. Предлагаемая методологическая процедура отражает лишь наиболее существенные моменты анализа. Она может быть использована как общая методологическая схема для разработки специализированных методик, учитывающих своеобразие конкретных типов систем.

1.2. Принципы оптимального целеформирования

Важна уверенность в правильном выборе пути...

В.И. Ленин

Выбор цели в сложной, противоречивой ситуации традиционно рассматривался как искусство. Выдающиеся военачальники, политические деятели, конструкторы, организаторы производства отличались прежде всего способностью безошибочно определять наиболее эффективные направления действий, превращать сложнейшие проблемы в практически разрешимые задачи. На современном этапе назрела необходимость рационального анализа природы этого искусства. «На деле цели человека порождены объек-

тивным миром... Но *кажется* человеку, что его цели вне мира взяты...» — писал В.И. Ленин (20. С. 171). Рефлексия объективных оснований искусства оптимального целеформирования и превращение его в науку — одна из центральных задач общей теории организации. Для решения данной задачи необходимо разработать методологическую стратегию оптимального выбора целей как путей наиболее экономного и надежного разрешения актуальных противоречий. Каков же методологический статус искомой стратегии и каким критериям она должна отвечать?

Исходя из сформированного ранее представления о ведущей роли философского уровня в создании ОТО и его совпадении в основных чертах с праксиологическим аспектом диалектики, концептуальное ядро разрабатываемой стратегии должны составить принципы диалектической логики, развитые в их праксиологическом ракурсе. Это соответствует марксистскому пониманию диалектики как общей стратегии эффективной деятельности (228, 246). В соответствии с диалектико-материалистической методологией критерий формирования искомой стратегии определяется следующим образом.

Любая система существует в организованном мире и детерминирована как собственной организацией, так и организацией среды. Организационные законы этих двух сфер реальности могут усиливать или, наоборот, ослаблять эффект действия системы в зависимости от того, совпадает ее «субъективная» стратегия с объективной направленностью их действия или противоречит ей. **Целеобразующая стратегия, которая в максимальной степени использует действие объективных организационных факторов для выбора наиболее эффективных путей разрешения актуальных противоречий, является оптимальной.** Другие стратегии оказываются менее эффективными, ибо не используют в полной мере потенциал объективных организационных факторов или находятся в противоречии с их направленностью.

Эмпирической базой формирования искомой стратегии является опыт эффективного целеформирования, накопленный в различных сферах организационной деятельности, а также закономерности «стратегии жизни», т.е. наиболее фундаментальные черты развития живой материи, обусловившие прогресс в ее эволюции. «Будущее должно быть основано на глубоком знании стра-

тегии жизни, которое будет использоваться все более сознательно», — справедливо заметил К. Гробстайн (93).

Для развития общего критерия оптимальной стратегии целеформирования в систему методологических принципов, конкретизирующих его содержание, необходимо прежде всего определить комплекс целезадающих параметров, придание которым конкретных значений означает постановку цели в заданной ситуации. Такой комплекс в общем случае образуется последовательностью трех характеристических параметров:

1. Общим характером реагирования системы на противоречивую ситуацию, определяющим тип ее действий.

2. Направленностью действий по разрешению актуальных противоречий.

3. Объемом и временным горизонтом целевых результатов.

Последовательность целезадающих параметров носит существенный характер. Она отражает очередность этапов движения от абстрактного к конкретному при формировании цели. Решения, принятые по предыдущим параметрам, конкретизируются выбором значений последующих параметров вплоть до полного определения цели. **Разработка оптимальной стратегии целеформирования состоит в нахождении общих принципов максимизации ее критерия по выделенным трем характеристикам, которые совместно составляют параметрический базис целезадания.** Основными методологическими принципами оптимизации искомой стратегии по параметрам, составляющим указанный базис, являются соответственно принципы активности, выделения решающего звена, оптимальной меры целевых результатов.

Принцип активности, являющийся исходным компонентом оптимальной стратегии целеформирования, определяет характер оптимальной реакции системы в противоречивой ситуации и общий тип ее проблеморазрешающих действий. Принцип выделения решающего звена позволяет выявить наиболее эффективные направления проблеморазрешающих действий. Наконец, принцип оптимальной меры целевых результатов должен давать ориентиры оптимального выбора объемных и временных характеристик формируемой цели. Рассмотрим подробнее каждый из этих принципов и их взаимосвязь в процессе целеформирования.

Принцип активности утверждает, что в основе эффективного функционирования и достижения организационного прогресса в развитии лежит способ действий системы, характеризующийся: а) распространением сферы ее контроля и организующего воздействия на всю область условий, существенных для разрешения актуальных противоречий; б) интенсивностью преобразовательного воздействия, т.е. его всесторонностью, энергичностью, многообразием и взаимодополняющим сочетанием используемых форм, их оперативной сменой при изменении условий или недостаточной результативности и т.п.

В логическом плане присутствие и доминирующая роль в оптимальной стратегии целеформирования такой черты как активность обусловлены следующими системными закономерностями. Во-первых, эта черта выражает образ действий, непосредственно нацеленный на достижение организационного прогресса, согласно данному ранее его определению. Во-вторых, необходимость активного способа действий обусловлена присущей большим системам асимметрией возможностей осуществления функциональных и дисфункциональных изменений: для сохранения и повышения организованности таких систем необходимо одновременно поддерживать и координировать большое число существенных условий и, в то же время, любое из этих условий, будучи упущенным из поля организующего воздействия и предоставленным самому себе, с подавляющей вероятностью начинает отклоняться от функционального состояния, дезорганизуя систему. Поэтому обеспечить эффективное функционирование и тем более прогрессивное развитие в условиях постоянного напора дезорганизирующих сил удастся лишь благодаря неуклонной «организационной экспансии» системы, т.е. захвату в поле своего контроля и организующего влияния всех существенных условий функционирования и развития и возможно более интенсивному и полному использованию потенциальных возможностей оптимизирующего преобразования этих условий в требуемом направлении. В третьих, активный образ действий системы, расширяя диапазон возможностей использования ею потенциала благоприятных факторов и уклонения от неблагоприятных воздействий, позволяет существенно повысить экономность и надежность разрешения актуальных противоречий.

Принцип активности живых систем неоднократно выдвигался

в биологии под различными названиями авторами крупнейших обобщающих концепций: Э.С. Бауэром, Н.А. Бернштейном, П.К. Анохиным, Л. Берталанфи и др. «Жизнь создает в окружающей ее среде условия, благоприятные для своего существования», — так обобщенно выразил эту черту «стратегии жизни» В.И. Вернадский (Цит. по (123. С. 45)). К аналогичному выводу пришел и К. Гробстайн, анализируя глобальные тенденции прогрессивного развития живой материи. «Биомасса, — пишет он, — расширяет границы биосферы, не только изменяя самое себя ...но изменяя также и внешнюю среду таким образом, что эта последняя начинает удовлетворять потребностям биомассы... Изменение ...внешнего окружения... это одно из средств ее стратегии по отношению к непостоянству внешней среды... один из наиболее успешных механизмов приспособления живых организмов» (93. С. 140—141). Биологическую значимость активности живых организмов в эволюционном процессе отмечал и И.И. Шмальгаузен: «Более активные особи, лучше использующие ресурсы внешней среды для роста, жизни и размножения, вытесняют в процессе смены поколений менее активных особей» (298. С. 139).

Организационная роль фактора активности достигает высшего значения на социальном уровне во всех основных сферах человеческой деятельности, что нашло обобщенное выражение в одном из важнейших мировоззренческих ориентиров марксистской философии — одиннадцатом тезисе К. Маркса о Фейербахе: «Философы лишь различным образом **объясняли** мир, но дело заключается в том, чтобы **изменить** его» (1. С. 4.)¹⁷.

Очень отчетливо рост значимости данного фактора обнаруживается, в частности, в развитии науки. Как отмечал П.В. Коп-

¹⁷ Заметим в этой связи, что одна из наиболее ошибочных методологических установок тектологии Богданова состояла в непонимании активного характера марксистской философии. Считая философию (в том числе марксистскую и свою собственную) созерцательной и пассивной, он намеревался заменить ее тектологией как носящей якобы более активный и конструктивный характер. Это было грубым искажением, создавшим психологический барьер на пути восприятия философами-марксистами позитивных моментов тектологии.

нин, среди тенденций развития научного познания «...на первое место следует поставить возрастание активности субъекта в ходе постижения им объективной реальности» (138. С. 88). «Возрастание активности субъекта, его вторжение в ход объективного процесса — неперемнное условие полного, всестороннего отражения в познании объекта таким, каким он существует независимо от сознания людей» (139. С. 359).

Особое значение приобретает активная стратегия в ситуациях борьбы, в особенности вооруженной борьбы. Более активная сторона, полнее использующая свои ресурсы и потенциальные возможности обстановки для достижения своих целей, имеет и больше шансов на успех. Завоеванию стратегической инициативы, позволяющей наилучшим образом использовать свои силы и в то же время сковать свободу действий противника, навязать ему столкновения в наиболее уязвимых для него местах и неблагоприятных условиях, придавал огромное значение В.И. Ленин. «...Гегемония в войне принадлежит тому, — писал он, — кто борется всех энергичнее, кто пользуется всяким поводом для нанесения удара врагу...» (11.С. 186). Следует заметить, что активный тип стратегии характеризуется многообразием форм, его не следует однозначно и во всех отношениях отождествлять только с наступательными способами действий. Например, в ситуации, когда системе противостоит противник, многократно превосходящий в силах и средствах, и условия борьбы таковы, что прямое столкновение грозит ей неминуемым поражением, активный способ действий состоит именно в максимальном уклонении от столкновения: своевременном отступлении, маневрировании, поиске приемлемых компромиссов, перегруппировке и восстановлении сил, активной обороне и т.п., пока ситуация вновь не станет благоприятной для возобновления наступательных действий. «Принимать бой, когда это заведомо выгодно неприятелю, а не нам, есть преступление, и никуда не годны такие политики революционного класса, которые не сумеют проделать «лабиринты, соглашательство, компромиссы», чтобы уклониться от заведомо невыгодного сражения», — писал В.И. Ленин (28. С. 61—62). Другой вариант нецелесообразности наступательных действий на определенном этапе борьбы может иметь место при столкновении с заведомо более слабым противником. В такой ситуации для уменьшения воз-

можных потерь может оказаться целесообразным дать возможность противнику первому нанести удар, используя закономерную экономность оборонительных действий по сравнению с наступательными. Возобновление наступательных действий в момент, когда ударный потенциал противника иссякнет, может обеспечить победу при минимальных потерях. Подобная стратегия «преднамеренной обороны» была успешно реализована советскими войсками в сражении на Курской дуге (65, 82).

Рассмотренные выводы и обобщения говорят об основополагающей роли принципа активности в формировании стратегии эффективной деятельности. В то же время они показывают сложность и многогранность форм активных стратегий. Поэтому важно конкретизировать этот принцип до уровня методологических ориентиров, применимых в организационной практике.

Активность, как стратегия деятельности, имеет два аспекта: активность *отражения* и активность *преобразовательных действий*.

Активность отражения исследуется в целом ряде философских работ (144, 240, 262). Однако эти исследования носят главным образом дескриптивный, онтологический характер. Учитывая результаты данных работ, рассмотрим эту характеристику в конструктивно - праксиологическом аспекте.

Основной характеристикой активности отражения в данном аспекте является его ценностная избирательность, т.е. способность системы дифференцировать явления по их функциональной значимости для разрешения актуальных противоречий. Способность к ценностной избирательности имеет колоссальное организационное значение в живой природе. Благодаря этому свойству система, во-первых, оказывается способной к функциональной ориентировке в окружающей среде, выявлению и реализации благоприятных возможностей и предотвращению неблагоприятных. Во-вторых, благодаря ценностной избирательности ее информационные подсистемы способны выделять из хаоса сигнальных воздействий лишь существенную информацию, что позволяет уменьшить сложность, ресурсоемкость и уязвимость этих подсистем и в то же время обеспечить оперативную мобилизацию внутренних и внешних ресурсов для разрешения актуальных противоречий. Поэтому **степень развитости ценностного отражения, т.е. широта и глуби-**

на сферы оцениваемых существенных условий, а также адекватность «субъективных» оценок системой этих условий их объективной функциональной значимости для разрешения актуальных противоречий, — один из наиболее важных частных критериев организационного прогресса. С точки зрения организационной практики наиболее значимыми формами ценностной избирательности являются:

— Ценностная дифференциация (размежевание) позиций и тенденций развития всех сил, образующих стороны актуального противоречия, «заострение» их различий с точки зрения функциональности — дисфункциональности. «Мыслящий разум, — писал Гегель, — заостряет притупившееся различие разного... до существенного различия, до противоположности» (26. С. 68). Идея тончайшего размежевания позиций, различения «оттенков», строгой дифференциации тенденций развития политических сил, участвующих в борьбе, — отражает характерную особенность метода деятельности В.И. Ленина. «...Только близорукие люди могут находить... излишними... споры и строгое различение оттенков. От упрочения того или другого «оттенка» может зависеть будущее русской социал - демократии на много и много лет», — писал он (8. С. 24). Обратная сторона этой черты — неприятие расплывчатости, притупления четко обозначенных границ: «...прежде чем объединяться, надо размежеваться...» (10. С. 375).

— Выделение информации первостепенной важности. Наличие такой способности — необходимое условие эффективности любой информационной системы. Как пишет Л. Жерарден, — «...органы чувств животных обладают высокой избирательностью, они принимают только ту информацию, которая существенна для жизни и сохранения данного вида» (109. С. 84). Интересно отметить, что идея выделения информации первостепенной важности рассматривается выдающимся шахматистом М.М. Ботвинником как один из главных принципов построения «искусственного интеллекта» и положена им в основу разработки машинного алгоритма шахматной игры (71).

Одним из основных путей повышения ценностной избирательности отражения может служить **метод преднамеренного исследования объекта в экстремальных, кризисных ситуациях.** Такие ситуации поляризуют, делают заметными многие качества и

тенденции объекта, которые в обычных условиях скрыты (замаскированы) и не проявляются. «Всякие кризисы, — писал В.И. Ленин, — вскрывают суть явлений или процессов, отметають прочь поверхностное, мелкое, внешнее, обнаруживают более глубокие основы происходящего» (16. С. 245). Методом «экстремального эксперимента», состоящим в преднамеренном создании экстремальных ситуаций для исследуемого объекта с целью обнаружения и наиболее контрастного выявления его скрытых закономерностей, широко пользовался А. Эйнштейн, в искусстве такой метод («решительного нравственного эксперимента») характерен для ряда произведений Ф.М. Достоевского. Вообще условия для повышения ценностной избирательности отражения создаются любыми ситуациями борьбы и состязательного взаимодействия. Другим важным средством повышения ценностной избирательности отражения является использование **метода структурно-логической схематизации информационного содержания**, выделения его каркасных блоков и взаимосвязей. Выделение наиболее емкой и концентрированной учебной информации в сочетании с ее структурно-логической схематизацией — основной элемент прогрессивной педагогической системы В.Ф. Шаталова (метод «опорных сигналов») (293). «Схема, — писал Л. Н. Гумилев, — целенаправленное обобщение материала: она позволяет обозреть суть предмета исследования, отбросить затемняющие мелочи. Схема — это скелет работы, без которого она превращается в медузу» (Цит. по (293. С. 63)).

Активность преобразовательных действий рассмотрим в двух взаимодополняющих аспектах: в аспекте формирования актуальных противоречий и в аспекте их разрешения. Первому из этих аспектов соответствуют следующие организационные методы осуществления активной стратегии:

Метод «функционального оборачивания» противоречий. Он состоит в активном вмешательстве в ход развития актуальных для системы противоречивых ситуаций, направленном на максимизацию их прогрессивного преобразовательного потенциала и трансформацию регрессивных тенденций в прогрессивные. Этим методом, предписывающим не игнорировать противоречия и тем более не пытаться «спастись» от них, а, наоборот, энергично вмешиваться в механизм взаимосвязи противоположностей, ориенти-

руя его в нужном направлении, широко пользовался в своей организационной деятельности В.И. Ленин. «Мы ...учились, — писал он, — как и когда можно и должно соединять противоположности, а главное: в нашей революции... мы практически неоднократно соединяли противоположности» (29. С. 211). Организационную значимость активного воздействия на характер и течение противоречий в трудовых коллективах, использование их как рычага мобилизации позитивных сил и тенденций отмечает и польский исследователь проблем организации Я. Зеленецкий. Хотя «...большинство людей считают, что наилучшей является «бесконфликтная организация»... — пишет он, — но в том-то и заключается диалектическое единство противоположностей, что организованное целое, обходящееся без внутренних конфликтов, было бы статичным целым, лишенным шансов на развитие. Не «бесконфликтность», а искусство преодоления внутренних противоречий и использования их в интересах организованного целого является одним из признаков действенной организации... Конфликты, преодоленные вовремя и умно направляемые, — явление здоровое и необходимое» (111. С. 74—75).

В организационной практике возможны три способа использования метода «функционального оборачивания» противоречий: а) воздействие на соотношение сил противоположных сторон противоречия, б) воздействие на механизм соединения сторон, в) сочетание этих направлений.

— Воздействие на соотношение сил противоположных сторон противоречия для инициации его прогрессивных проявлений. Одно и то же противоречие может, в зависимости от характера и исхода борьбы противоположностей, привести к прогрессивным и регрессивным изменениям в системе. Наивная вера в автоматическую предрешенность победы прогрессивной стороны только в силу ее прогрессивности является одним из заблуждений, нередких в организационной практике. На деле же преимущества прогрессивной стороны, связанные с тем, что ее «субъективные» устремления усиливаются объективным ходом процесса, компенсируются асимметрией возможностей осуществления функциональных и дисфункциональных изменений в больших системах, дающей преимущества регрессивной стороне. Поэтому для победы в конфликте прогрессивной стороны зачастую бывает недостаточно

даже равенства сил и требуется ее превосходство. Этим объясняется то обстоятельство, что стихийное развитие борьбы, протекающее при недостаточной сплоченности прогрессивных сил, проявлении частью из них пассивности и колебаний, недостаточном воздействии на промежуточные элементы системы и т.п., нередко оборачивается на практике победой регрессивных сил, развитием деградивных тенденций. Реализация же прогрессивного потенциала противоречия требует, во-первых, максимального сплочения сил, обеспечивающих прогрессивную тенденцию развития, наращивания величины этих сил путем использования (хотя бы и временного) прогрессивных устремлений промежуточных (колеблющихся) сил с одновременной нейтрализацией их регрессивных устремлений, наконец, разобщения и дестабилизации регрессивных сил. «Когда речь идет о практическом действии масс... — писал В.И. Ленин, — ... надо спросить себя... размещены ли исторически действенные силы всех классов... данного общества... таким образом чтобы (1) все враждебные нам классовые силы достаточно запутались, достаточно передрались друг с другом... чтобы (2) все колеблющиеся, шаткие, неустойчивые промежуточные элементы... достаточно опозорились своим практическим банкротством; чтобы (3) в пролетариате... стало... подниматься массовое настроение в пользу поддержки самых решительных... революционных действий...» (28. С. 79).

— Изменение способа соединения противоположностей, образующих противоречие. Суть этого приема состоит в такой трансформации структуры противоречия, при которой оно из тормоза развития системы превращается в источник прогрессивных изменений. Известный в социальной психологии метод переориентации негативного лидера коллектива путем переключения его активности на выполнение позитивных функций, опираясь на сильные стороны личности данного лидера, дает представление о возможных путях реализации данного приема (296). Другим примером функциональной трансформации структуры противоречия может служить подход к повышению трудовой дисциплины в коллективах на основе организации бригадного подряда. Такая форма организации трансформирует дисциплинарные противоречия между нарушителем дисциплины и администрацией в противоречие между нарушителем и коллективом бригады. Позитивное воздей-

ствие второго противоречия значительно превосходит воздействие первого. В общем же случае возможными способами трансформации структуры противоречия могут быть: выдвижение новой задачи, меняющей характер противоречий; изменение функционального положения и статуса элементов, введение новых элементов; исключение старых; воздействие на среду системы; изменение ценностных условий функционирования и развития и т.п.

Метод преднамеренного формирования или активизации противоречий, способных инициировать прогрессивные процессы в системе. Основными направлениями реализации данного метода являются:

— Создание состязательных ситуаций, вынуждающих взаимодействующие стороны к активизации усилий, максимальному проявлению инициативы, поиску наиболее эффективных решений. Действенность состязательной ситуации зависит от степени увязки поощрения ее участников с их успехами в соревновании. Основной недостаток большинства применявшихся в нашей экономике систем соревнования связан именно с недостаточным выполнением этого условия. В тех же коллективах, где состязательная ситуация строится на основе данного условия, наблюдается резкое повышение трудовой активности соревнующихся (305). Поэтому представляется важным обобщить основные черты эффективных систем соревнования и «вмонтировать» их в формирующийся в настоящее время новый хозяйственный механизм. Общий эффект действия состязательных ситуаций может быть значительно повышен, если они будут создаваться не только на нижних уровнях иерархии системы, а одновременно на всех уровнях.

— Инициация кризисных форм противоречия для ускорения хода борьбы, поляризации взаимодействующих сил, снижения неопределенности ситуации. Этот прием позволяет преодолеть застойные формы взаимодействия противоположных сил, тормозящие прогресс системы, вызывающие накопление деградивных тенденций. Разрешающее воздействие обострившегося противоречия образно выразил И.В. Гете:

*О каком-нибудь деле много болтают,
Дают множество советов, жвачку долго тянут,
А в конце концов появляется суровая необходимость
И решение дается вопреки всему.*

Указанный прием применяется в медицинской практике, вооруженной и политической борьбе и других сферах.

Следует, однако, заметить, что его использование оправдано лишь тогда, когда прогрессивная сторона противоречия способна победить в созданной кризисной ситуации.

— Преднамеренное «столкновение» противоположных методов развития как стимулятор качественного обогащения потенций системы. Попытка соединить противоречащие друг другу подходы в одной плоскости была бы, разумеется, эклектичной. Однако системное видение объекта как многоуровневого, многомерного открывает возможность гармонически сочетать подходы, которые при одномерном видении кажутся противоречащими друг другу, несовместимыми. При этом сознательное «столкновение» взаимно противоречащих подходов служит своеобразным «катализатором» поиска гармонических форм соединения противоположностей, расширяющих диапазон прогрессивных качеств системы, образующих новые направления ее развития. Это можно проиллюстрировать на примере столкновения различных представлений о соотношении системного подхода и диалектики. Как уже отмечалось, большинство специалистов считают системный подход не философским, а общенаучным или даже конкретно-научным методом, другие же определяют его как грань материалистической диалектики. При одномерном видении этой проблемы принимается одна из указанных позиций, другие попросту отбрасываются, как несовместимые с принятой. При многомерном же видении оказывается возможным гармонично соединить эти «столкнувшиеся» представления в многоуровневой модели, где философский и нефилософский уровни системного подхода выполняют различные, но взаимодополняющие функции, что существенно расширяет возможности его развития и практического использования. «Только тот, кто решается соединить в своем сознании противоречащие мысли, признавая истинность каждой из них и оперируя сразу обеими, может открыть новые пути в науке», — пишет А.С. Кармин (125. С. 77).

Рассмотрим теперь *основные методы осуществления активной стратегии в плоскости разрешения актуальных противоречий*. Такими методами являются:

1. Комплексность преобразовательного воздействия.

Это метод имеет два взаимодополняющих аспекта:

всесторонность охвата аспектов объекта в их взаимной связи и полиальтернативность действий.

— Всесторонность воздействия повышает его результативность и надежность за счет следующих факторов. Во-первых, воздействие, охватывающее все существенные аспекты объекта, приводит к возникновению синергического эффекта сверхаддитивности («целое больше суммы составляющих его частей»). Например, в сфере коммунистического воспитания «за счет одновременного решения ряда воспитательных задач мы не только воспитываем личность и в трудовом, и в идейном, и в нравственном аспектах, но, благодаря эффекту взаимодействия, каждая из сторон воспитания усиливает воспитательное влияние другой» (54. С. 46). Во-вторых, взаимно скоординированное воздействие на все стороны объекта позволяет достичь более высокой целенаправленности результатов по сравнению с осуществлением односторонних и разрозненных действий. Как отмечает Н.П. Федоренко, «проведение отдельных, пусть даже самых правильных, мероприятий не даст должной отдачи, если они будут рассматриваться как изолированные, не составляющие целостной системы. Взятые вне системы, они могут противоречить друг другу и не приводить к ожидаемому эффекту» (271. С. 9). Наконец, в-третьих, благодаря охвату в поле зрения всех существенных аспектов системы сужаются возможности неконтролируемого воздействия случайных факторов, способных ослабить ее фокусированность на разрешение актуальных противоречий.

— Полиальтернативность действий предполагает взаимодополнительное сочетание различных способов воздействия на объект. В отличие от предыдущего аспекта, где речь шла о комплексном охвате аспектов объекта, здесь имеется в виду комплексность самого преобразовательного воздействия. Преимущества полиальтернативного воздействия связаны прежде всего с тем, что благодаря сочетанию различных способов действий достигается возможность взаимокompенсации их слабых сторон и взаимоусиления сильных, в силу чего общая результативность воздействия оказывается значительно выше суммы результатов каждого из способов, взятых в отдельности. Следует подчеркнуть, что достижение полиальтернативности в изменяющейся ситуации не может быть

обеспечено каким-либо одним набором способов действия и их неизменным сочетанием. Изменение ситуации требует оперативной смены способов действия и энергичного формирования других сочетаний, которые оказались бы наиболее гибкими и результативными в новых условиях. «..Наша обязанность... — писал В.И. Ленин, — всеми формами овладеть, научиться с максимальной быстротой дополнять одну форму другой, заменять одну другой, приспособлять свою тактику ко всякой такой смене...» (28. С. 89). Полиальтернативность действий, благодаря указанным преимуществам, имеет особую актуальность при освоении или разрушении объектов, отличающихся большой инерционностью, организационной прочностью, трудноизменяемостью: в идеологической работе, при внедрении нового хозяйственного механизма, в практике лечения хронических заболеваний, вообще в ситуациях борьбы, где внезапная смена средств и способов воздействия на противника, использование их во взаимно-дополнительном сочетании — создают возможность более глубокого поражающего воздействия. Сочетание методов всесторонности и полиальтернативности действий — одна из наиболее характерных черт организационной деятельности В.И. Ленина. В работе «О значении воинствующего материализма», обсуждая требования к атеистической пропаганде среди трудящихся, он писал: «Этим массам необходимо дать самый разнообразный материал... знакомить их с фактами из самых различных областей жизни, подойти к ним и так и эдак... чтобы их заинтересовать, пробудить их от религиозного сна, встряхнуть их с самых различных сторон, самыми различными способами...» (30. С. 26).

2. Упреждающий характер воздействия. Суть этого метода неплохо выражена в афоризме: «Что намереваешься побороть, преодолевай уже в самом начале». Применение данного подхода — важный фактор победы во всякого рода борьбе. Известно, что болезнь легче предупредить профилактическими мерами, чем лечить; если же она возникла, нужно стремиться энергично подавить ее в начальной фазе, пока разрушительные возможности патологического процесса еще невелики и организм не ослаблен. В вооруженной борьбе упреждающие действия также обеспечивают преимущество, позволяя сорвать или нарушить замыслы противника, использовать его неподготовленность, ослабить в критический

момент и т.п. Частным случаем метода упреждения является так называемый метод «свершившихся фактов», состоящий, по определению Т. Котарбинского, в том, чтобы «...заблаговременно, пока это еще сравнительно нетрудно сделать, добиваться такого состояния вещей, которое потом, благодаря, закономерному развитию событий автоматически приведет к ситуации, которая является нашей целью...» (140. С. 213).

Таковы основные аспекты принципа активности, определяющего оптимальный тип реагирования системы в противоречивой ситуации и составляющего исходный этап стратегии оптимального целеформирования. Вторым компонентом (соответственно этапом) данной стратегии, дополняющим первый указанием оптимальных направлений ориентации действий системы на разрешение актуальных противоречий, является принцип выделения решающего звена.

Принцип выделения решающего звена в сложном явлении — одно из наиболее фундаментальных положений марксистской диалектики. Этот принцип глубоко разработан в трудах В.И. Ленина, который придавал ему огромное значение и широко использовал в своей организационной и научной деятельности. «Все искусство политика в том и состоит, — писал он, — чтобы найти и крепко-крепко уцепиться за такое именно звеньишко, которое всего меньше может быть выбито из рук, которое всего важнее в данный момент, которое всего более гарантирует обладателю звеньишка обладание всей цепью» (8. С. 164).

Логически этот принцип вытекает из анализа роли факторов концентрированности действия и функциональной неравноценности элементов и связей сложной системы — в распределении ее активности: достижение максимальных результатов при ограниченных средствах возможно лишь при концентрации усилий в минимально необходимом числе пунктов, а «решающие звенья» являются именно теми пунктами, где эффект этих усилий может проявиться в максимальной степени. Для широкого и сознательного использования данного принципа в организационной практике необходимо конкретизировать понятие «решающего звена», т.е. разработать типологию организационных позиций, которые в конкретных ситуациях могут играть роль «решающего звена».

Простейшая из таких позиций непосредственно вытекает из принципа минимума: **решающим звеном, на котором нужно сосредоточить усилия, может быть «слабейшее звено»**, т.е. **пункт минимальной относительной функциональности** (в частном случае пункт наименьшего относительного сопротивления). Такие пункты, получившие в организационной практике название «узких мест», ограничивают функциональные возможности всей системы, не позволяя использовать в полном объеме результаты всех других звеньев. Функциональная дополнительность элементов системы может быть нарушена не только за счет снижения относительной функциональности одного или нескольких из них, но и за счет нарушения их совместимости и (или) сопряжимости (см. § 3 настоящей главы). Пункты таких нарушений также могут выступать в роли решающих звеньев. Рассмотренные случаи нарушения функциональной дополнительности определяют пункты, которые нужно «подтянуть», чтобы повысить эффективность всей системы. Система, однако, может использовать подобные пункты у противостоящих ей объектов для их наиболее эффективного освоения или разрушения. Так, в вооруженной борьбе цели наступления достигаются с наименьшими потерями при нанесении ударов на тех направлениях, где в обороне противника имеются разрывы, стыки между отдельными подразделениями, слабо защищенные или плохо подготовленные в инженерном отношении участка фронта, т.е. пункты наименьших сопротивлений.

В ситуации, когда системе предстоит разрушить (или освоить) противостоящий ей объект, большой эффект может дать **метод расчленения этого объекта и уничтожения (освоения) его по частям**, являющийся обратной стороной метода массирующей концентрации действия. Метод расчленения широко используется в вооруженной борьбе, при борьбе с пожарами, воспалительными процессами и т.п. В этом случае роль решающих звеньев могут играть пункты расчленения.

Весьма важный тип решающих звеньев обусловлен отмеченным ранее явлением **ветвящейся иррадиации функциональных влияний в сложных системах**, когда отдельные элементы или процессы создают своим действием условия, ускоряющие, облегчающие и повышающие надежность формирования или преобразования целого ряда зависящих от них объектов и

процессов. Функционализирующее влияние таких элементов может иррадиировать (распространяться) на смежные участки системы, развиваясь как ветвящийся процесс. Соответствующие элементы представляют тип «ведущего звена». Выделение источников таких влияний в качестве объектов первоочередного сосредоточения усилий может дать большую экономию во времени и других ресурсах при решении задач, которые от них зависят. Так, в экономическом планировании ускоренные темпы развития отраслей, от которых зависит технический прогресс всего народного хозяйства, позволяют в целом интенсифицировать развитие экономики. В науке также «при прочих равных условиях большую значимость имеет та область, которая наиболее ярко освещает проблемы смежных с ней научных дисциплин и наиболее активно способствует их разработке» (Цит. по (242, с. 183)). В системе и противостоящих ей объектах возможны, однако, и источники ветвящейся иррадиации дисфункциональных влияний, которые также могут выступать в качестве решающих звеньев, действие которых нужно блокировать в первую очередь. Такой метод общей теории борьбы, как первоочередность поражения управляющих и энергообеспечивающих центров противника, конкретизирует именно этот момент.

Наконец, еще одним важным типом «решающего звена» являются массовые элементы и процессы в сложных системах (тип «массового звена»). Правило **первоочередности и повышенной тщательности оптимизации массовых (повторяющихся) элементов и процессов** может дать высокий эффект, во-первых, за счет многократного умножения экономии даже при незначительных улучшениях, во-вторых, за счет функционализирующего влияния этих улучшений на общее состояние системы. Подобное оптимизационное правило, сформулированное в виде принципа выделения и экономного исполнения повторяющихся операций, использовано М.М. Ботвинником в построении алгоритма шахматной игры. «В каждой задаче, — пишет он, — кроме ситуаций оригинальных неизбежно встречаются ситуации, повторяющиеся... Программа должна выделять эти повторяющиеся стандартные операции и исполнять их простейшим и скорейшим образом. Это будет способствовать экономному расходованию и времени и па-

мяти ЭВМ, т.е. в конечном итоге более глубокому решению задачи» (71. С. 30).

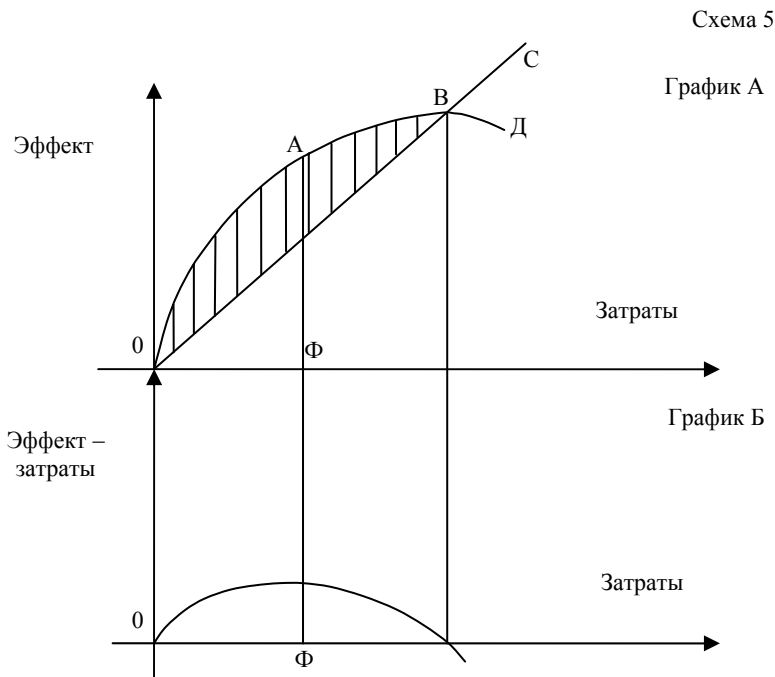
Принцип оптимальной меры целевых результатов, являющийся третьим элементом (этапом) оптимальной стратегии целеформирования, дополняет принципы активности и решающего звена указанием оснований оптимального выбора количественных параметров формируемой цели. Методологической базой решения данной проблемы является закон взаимоперехода количественных и качественных изменений, точнее, диалектическая концепция меры в ее праксеологическом ракурсе.

Выбор цели в развитых случаях включает не только определение общего направления (конечного результата) действий системы, но и таких конкретных параметров, как количественный объем и временной горизонт целевого результата. При этом важно учитывать, что, даже правильно избрав общее направление действий системы, можно тем не менее потерпеть провал именно в силу ошибки в определении конкретных объемов и сроков целереализации (205). Принцип оптимальной меры целевых результатов фиксирует основные типы объективных противоречий, которые необходимо учитывать при выборе количественных параметров (или качественных границ) цели, и определяет общий подход к их оптимальному разрешению.

Характерным проявлением указанных противоречий является хорошо известное в организационной практике явление «убывающего эффекта», имеющее колоссальную распространенность и наблюдаемое как в функционировании, так и в развитии систем. Отмечая это явление в сфере использования ЭВМ, американские специалисты пишут: «...вместе с расширением сферы применения ЭВМ все более очевидным становится снижение экономических результатов, получаемых с их помощью. Это знакомое нам явление убывающей эффективности... увеличение расходов на ЭВМ не сопровождается более соответствующим улучшением экономических результатов» (204. С. 27—28).

Рассмотрим общий характер данного явления в аспекте функционирования в связи с проблемой повышения эффективности системы без принципиального изменения ее организации. В процессе такого совершенствования системы соотношение «эффект — затраты» (эффект соответствующих действий минус за-

траты на их реализацию), являющееся показателем эффективности этого процесса, изменяется по определенному закону. Типичная форма проявляющейся в указанных случаях зависимости эффекта от затрат, представляющая наибольший теоретический интерес в силу своей практической распространенности, показана на схеме 5 (график А) кривой ОАВД¹⁸.



Интерпретацией этой кривой может служить, к примеру, типичная ситуация, когда на начальных этапах совершенствования системы даже небольшие затраты, связанные с использованием потенциальных резервов, лежащих «на поверхности», дают боль-

¹⁸ О масштабах распространенности данной зависимости в больших системах говорит то, что подобному закону, по данным В.А. Трапезникова, подчиняется изменение эффективности управляемой системы в зависимости от объема полезной управляющей информации, вводимой в нее в единицу времени (255. С. 205).

шой эффект. Затем по мере исчерпания наиболее доступных резервов прирост каждой единицы эффекта в пределах одной и той же организационной схемы встречает все больше затруднений и требует все больше затрат. Кривая становится пологой и входит в зону насыщения. Прямая ОС — линия нулевой выгоды: эффект равен затратам на его достижение. Очевидно, что в такой ситуации существует оптимальный рубеж увеличения затрат, до которого разность «эффект — затраты» растет и свыше которого она начинает снижаться. Этот рубеж, как видно из графика Б, соответствует точке Ф, которая определяет оптимальный объем усилий и затрат по совершенствованию системы в рамках заданной организационной схемы; дальнейшее ее совершенствование имеет смысл лишь в плане перехода к новому, более прогрессивному типу организации.

Особое значение приобретает закономерность «убывающего эффекта» в ситуациях борьбы (конфликтного взаимодействия), где с ее учетом требование оптимальной меры целевых результатов принимает, в частности, форму правила «вовремя остановиться». Важную роль придавал этому правилу В.И. Ленин. В работе «Очередные задачи Советской власти», определяя особенности новой фазы борьбы с буржуазией весной 1918 г., он писал: «Несмотря на то, что капитал нами, несомненно не добит и что продолжать наступление на этого врага трудящихся безусловно необходимо, такое определение было бы неточно, неконкретно, в нем не было бы учета *своеобразия* данного момента, когда в интересах успешности *дальнейшего* наступления надо «приостановить» *сейчас* наступление.

Пояснить это можно, сравнив наше положение в войне против капитала с положением того победоносного войска, которое отняло, скажем, половину или две трети территории у неприятеля и вынуждено приостановить наступление, чтобы собраться с силами, увеличить запасы боевых средств, починить и подкрепить коммуникационную линию, построить новые склады, подвести новые резервы и т.д. Приостановка наступления победоносного войска в подобных условиях является необходимой именно в интересах отвоевания у неприятеля остальной территории, т.е. в интересах полной победы» (23. С. 176). Учет феномена «убывающего эффекта» имеет важное значение и для организации развития, где

главными источниками этого эффекта являются инерционность систем, противодействующая их преобразованию, а также неизбежное влияние непредвиденных факторов на процесс развития. В силу этих причин попытки достичь конечных целей развития путем прямого преобразования системы к нужному виду могут вызвать сильнейшее инерционное противодействие и дезорганизующие помехи, а следовательно, и неоправданные затраты времени и усилий, разрушение гомеостаза в системе и т.п. Гораздо более экономной и надежной является **стратегия поэтапных преобразований**, требующая начинать перестройку системы с простейших, наиболее доступных и легко осуществимых изменений, наращивая на каждом новом этапе масштабы преобразований и сдвиги в целеориентации. Это позволяет, во-первых, постепенно расшатать инерционность системы без значительного противодействия с ее стороны, а во-вторых, совершенствоваться от этапа к этапу тактику развития с учетом накапливаемого опыта и возникающих в этом процессе новых возможностей и помех. Именно такая стратегия выражена в известном требовании В.И. Ленина: «Сначала реально провести в жизнь простейшее, организовать хорошенько наличное, — а затем уже готовить более сложное» (23. С. 182— 183). Очень четко суть данной стратегии сформулировал также генерал армии С.М. Штеменко в предисловии к книге В.В. Дружинина и Д.С. Конторова «Идея, алгоритм, решение». «Иногда большие программы так и не доводятся до конца потому, что принцип поэтапного развития заменяется принципом «все или ничего», — пишет он. — В этом случае вследствие огромного количества новых проблем, технических и других трудностей уходит время, изменяются задачи и требования, а полезного результата не видно. Первоначальные идеи, заложенные в большую систему, постепенно устаревают, и работа прекращается. Поэтому авторы совершенно правильно предлагают не браться сразу за необъятное, а действовать по этапам. Для этого следует четко сформулировать цель каждого этапа и оценить реальные возможности, не упуская, конечно, перспективу. Достигнутые результаты можно будет последовательно наращивать» (105. С. 6). Эту весьма адекватную трактовку стратегии поэтапных преобразований можно дополнить лишь в том отношении, что границы отдельных этапов развития должны выбираться именно в рассмотренных ранее точках опти-

мального компромисса между организационными усилиями на каждом из этапов и противодействующими им факторами.

Указанная стратегия определяет также оптимальный путь разрешения объективного противоречия между бесконечностью процесса познания объекта управления и ограниченностью ресурсов и сроков принятия решений. Очевидно, чем более полная и достоверная информация о системе и среде имеется у организатора, тем при прочих равных условиях выше и вероятность более эффективного решения. Однако увеличение объема и качества информации сопровождается быстрым ростом затрат. К тому же информация «старее» вследствие изменений системы и среды. Решение не оптимальное, но принятое своевременно, может оказаться несравненно более эффективным, чем оптимальное, но принятое с опозданием. Поэтому всегда есть некоторая точка оптимального компромисса, до которой нужно вести исследования и после которой надо воспользоваться уже достигнутыми результатами, хотя бы приблизительными и неточными, и принять решение (89, 288). Главный вопрос здесь состоит в том, как определить эту точку, ибо очевидно, что далеко не любой «насильственный» обрыв исследования в силу нехватки времени и других ресурсов является оптимальным; при таком обрыве почти наверняка часть добытой информации окажется лишней, но в то же время части существенной информации будет недоставать. Общий подход к решению подобных задач также лежит в русле стратегии поэтапного развития и состоит в выделении ряда завершенных сущностных уровней проблемы, составляющих последовательные ступени увеличения глубины ее анализа. Поэтапное целостное исследование проблемы на каждом из этих уровней, являясь, с одной стороны, источником для выработки обоснованного решения с точностью, соответствующей данному уровню, позволяет, с другой стороны, выявить наиболее эффективную тенденцию развития нового (более глубокого по уровню) этапа исследований, где эта проблема может быть решена с более высоким порядком глубины и точности. Легко понять, что оптимальной мерой глубины исследования проблем при выработке решений является локализуемая ограничениями времени и других ресурсов одна из узловых точек, соответствующих указанным уровням. Этим достигается сочетание полноты оснований принимаемых решений с экономностью их подготовки.

Таково содержание основных принципов оптимального целеформирования. Их применение во взаимодополнительной последовательности создает методологическую основу поэтапного определения параметров искомой цели.

1.3. О совершенствовании методов декомпозиции целей

Расчлените каждую изучаемую вами задачу на столько частей... сколько это потребует, чтобы их было легко решить.

Р. Декарт

Эффективность большой системы на уровне целевых факторов зависит не только от выбора ее глобальной цели, но и от того, насколько частные цели ее подсистем сфокусированы на эту общую цель, насколько адекватно они отражают специфику системы, а также от степени экономности и надежности фиксированных в целевом комплексе путей достижения глобальной цели. Проблема разработки теоретических оснований расчленения (декомпозиции) глобальной цели большой системы в иерархический комплекс целевых задач, постановка которых перед подсистемами всех уровней обеспечивала бы их оптимальную ориентацию на достижение глобальной цели, складывается, таким образом, из двух подпроблем: 1) создание общего метода расчленения глобальной цели системы в иерархический комплекс максимально подчиненных ей подцелей; 2) определение факторов адекватности и эффективности этого комплекса, позволяющих направить процесс его формирования к оптимальному варианту.

Общий подход к решению первой из этих подпроблем был предложен американскими специалистами в виде идеи «дерева целей» (методика «ПАТТЕРН»), сыгравшей важную роль в становлении системного анализа и показавшей эффективность в практических приложениях (155). Суть данного подхода состоит в представлении глобальной цели системы в виде комплекса подце-

лей, обеспечивающих ее реализацию. Каждая из подцелей, в свою очередь, расчленяется аналогичным образом и т.д. «Иерархическое «дерево целей», — пишет М. М. Лопухин, — ...строится сверху вниз... поэтапно, уровень за уровнем, так чтобы мероприятия последующего уровня обеспечивали задачи предыдущего» (155. С. 44). Получаемое в итоге этой процедуры «дерево целей» позволяет выявить комплекс конкретных мероприятий, необходимых для достижения глобальной цели, и подчинить их осуществлению этой цели. По своему существу рассматриваемый способ поэтапного конкретизирующего разложения глобальной цели в иерархический комплекс целей — средств ее достижения — является реализацией принципа восхождения от абстрактного к конкретному в проектировании больших систем (227). Дальнейшее уточнение концепции «дерева целей» было сделано Ф.И. Перегудовым, В.Н. Сагатовским и В.З. Ямпольским, предложившими наиболее четкую трактовку процедуры декомпозиции целей (212). По определению этих авторов декомпозиция глобальной цели в «дерево целей» должна подчиняться следующим основным принципам:

1. Содержание глобальной цели развертывается в иерархическую структуру подцелей таким образом, что достижение подцелей каждого последующего нижнего уровня является необходимым и достаточным для достижения цели данного уровня.

2. На каждом из уровней подцели должны быть независимыми, т.е. логически невыводимыми друг из друга.

3. Декомпозиция прекращается по достижению элементарного уровня. «Уровень является элементарным, — уточняют указанные авторы, — если формулировка на этом уровне позволяет специалистам соответствующей компетенции приступить к действиям по достижению поставленных целей без дальнейших пояснений со стороны вышестоящей системы» (212. С. 46—47).

Совместно эти условия задают общий подход к формированию состава подцелей и такой порядок их иерархической структуризации, при котором обеспечивается фокусирующее сосредоточение целей низших уровней на достижение целей высших уровней вплоть до глобальной цели системы. Этим достигается ориентация декомпозиционного процесса в соответствии с принципом фокусирующего сосредоточения действий системы. Следует, однако, подчеркнуть, что приведенные условия определяют лишь

необходимую формальную схему построения «дерева целей», которая может быть наполнена различным конкретным содержанием. Они не дают достаточных оснований для нахождения оптимального варианта этого «дерева». Различие «деревьев целей», спроектированных различными специалистами для одной и той же системы и по одинаковой методике, некоторые авторы склонны объяснять различием априорной информации, имеющейся у исполнителей, т.е. опыта, интуиции, квалификации и т. п. (88. С. 87). Этот фактор, несомненно, имеет место, но он вскрывает лишь субъективные причины многовариантности «дерева целей». Объективная основа этой многовариантности состоит в имманентно присущей большим системам множественности способов (альтернатив) достижения глобальной цели. Это и порождает проблему нахождения оптимального варианта «дерева целей» среди возможных.

Основанием локализации оптимального «дерева целей» являются условия максимальной адекватности отображения большой системы и разрешения актуальных противоречий с минимальными ресурсными затратами. Совместно эти два условия составляют критерий организационной ценности решений. Такой критерий позволяет сравнить альтернативные варианты «дерева целей» и осуществить выбор наиболее эффективного (в пределе — оптимального) варианта. Однако формирование «дерева целей» — процесс трудоемкий. Поэтому предпочтительна тактика проектирования, основанная не на разработке и сравнении ряда альтернативных вариантов этого «дерева», а на выделении основных факторов его адекватности и эффективности, учет которых позволяет уже в первом приближении получить близкий к оптимуму вариант «дерева целей». Такими факторами являются:

1. Качество формальной структуры «дерева целей», т.е. состава и последовательности логических оснований и классификаторов декомпозиции. Для придания декомпозиционному процессу логического единства, обоснованной последовательности и систематичности общий принцип декомпозиции должен быть конкретизирован заданием формальной структуры, определяющей порядок и аспекты развертывания «дерева целей». Варианты формальных структур, как показывает опыт, могут существенно различаться и это влечет различие декомпозиционных решений «де-

рева целей». Вместе с тем выбор той или иной формальной структуры декомпозиционного процесса существенно влияет на содержательную ценность «дерева целей», как организационного инструмента. В настоящее время авторами различных методик построения «дерева целей» предложено несколько вариантов иерархии оснований декомпозиции, а некоторыми из них — даже развернутые классификаторы, позволяющие систематизировать декомпозиционный процесс по каждому из уровневых оснований (88, 91, 291, 197, 198, 73). Например, в одной из методик предлагается следующая последовательность оснований: I— глобальная цель, II— требования целеполагающих систем, III— конечные продукты, IV— функции жизненного цикла, V— требования к структурам, VI— требования к ресурсному обеспечению (88). В других методиках предлагаются другие основания декомпозиции. Характер предлагаемых оснований и классификаторов существенно влияет на точность отображения системы, рациональность построения и практическую полезность создаваемого «дерева». Не вдаваясь в анализ различных декомпозиционных методик, заметим, что в настоящее время они представляют довольно пестрый конгломерат разнокачественных подходов, требующий систематизации, разграничения сфер применимости, качественного совершенствования. Вместе с тем в каждой из методик имеются рациональные черты, которые должны быть учтены и использованы при развитии методического аппарата декомпозиции целей. Основными направлениями совершенствования данного аппарата представляются следующие:

— Достижение рациональной меры формализации декомпозиционных оснований и классификаторов. Большинство из предлагаемых методик оставляют декомпозиционный процесс слабоуправляемым, т.е. ограничиваются выделением лишь оснований структуризации без классификаторов; другие же предлагают настолько формализованные классификаторы, что строить «дерево целей» можно почти автоматически даже при поверхностном знакомстве с отображаемой системой. Качество создаваемого «дерева» в обоих случаях снижается. По-видимому, оптимальной мерой формализации методики является такая, при которой обеспечивается достаточная систематизация декомпозиционного процесса и в то же время остается достаточно степеней свободы для адекватно-

го учета специфических качеств и особенностей отображаемой системы.

— Разграничение целей основной и обеспечивающей деятельности системы. Это условие не получило отражения в большинстве из имеющихся методик. Между тем указанные два вида деятельности обладают значительной спецификой, занимают различные места и роли в достижении глобальной цели, выдвигают различные типы проблем в процессе управления. Поэтому смешение соответствующих групп целей или, что еще хуже, выпадение из поля зрения целей обеспечивающей (вспомогательной) деятельности могут привести к деформации отображающего «дерева» и в итоге — к неадекватным решениям, принимаемым на его основе.

— Разграничение целей функционирования и развития. В большинстве из имеющихся методик цели развития специально не выдвигаются. Это может повлечь построение «деревьев», ориентированных лишь на текущие задачи. Принятие решений на основе таких «деревьев» может способствовать потере перспективы, торможению научно-технического прогресса, неадекватному управлению системой.

Совместная реализация рассмотренных рекомендаций представляется назревшим шагом в совершенствовании декомпозиционных методик.

2. Степень соответствия процедуры построения «дерева целей» требованиям принципа восхождения от абстрактного к конкретному. В указанных выше методиках процесс формирования «дерева целей» рассматривается лишь как декомпозиция глобальной цели сверху вниз, от общего к частному. Если речь идет о создании принципиально новой системы, такой способ на начальном этапе является, видимо, единственно возможным. Однако если строится «дерево целей» существующей системы, этот способ, даже в случае его методически безупречной реализации, становится недостаточным, не страхует от серьезных ошибок, например, пропуска важных целей, создания неадекватного «дерева», не учитывающего всей специфичности отображаемого объекта, и т.п. Это обусловлено тем, что развертывание понятий от общего к частному реализует лишь одну из сторон принципа восхождения от абстрактного к конкретному, определяющего условия адекватного

воспроизведения объекта в знании. Согласно данному принципу такое воспроизведение обеспечивается путем восхождения от чувственно-конкретного (K1) к абстрактному (A), а затем от абстрактного к мысленно-конкретному (K2): $(K1 \rightarrow A \rightarrow K2)$.

Практически при построении «дерева целей» реализация данного принципа в полном объеме означает, что вначале должна быть осуществлена **композиция** «дерева» путем «фотографии» действующей организационной структуры и ее функций с последующим выделением и иерархизацией (снизу вверх) реализуемых целей. Затем, учитывая характер «дерева» реальных целей, полученного путем композиции, строится нормативное «дерево целей» путем **декомпозиции** глобальной цели. По существу, такой подход частично и во многом неявно осуществляют и разработчики, ограничивающиеся при построении «дерева целей» чисто декомпозиционными методиками. Очевидно, однако, что гораздо лучше осуществлять композиционный процесс не интуитивно, а осознанно, как необходимый подготовительный этап к построению нормативного «дерева целей». Это важно подчеркнуть еще и потому, что «дерево целей» действующей организационной структуры не только создает предпосылки более качественного построения нормативного «дерева», но и может использоваться в качестве самостоятельного методического средства. Например, путем анализа рассогласований между реальным и нормативным «деревьями» может быть выявлен перечень функций, не получающих своей реализации, что снижает степень и темпы достижения глобальной цели. На основе сопоставления «деревьев» могут быть также выявлены более эффективные способы достижения целей, чем в действующей системе, что может быть использовано для совершенствования ее функционирования. Сопоставление указанных «деревьев» может существенно помочь и в определении перспективных направлений развития системы.

3. Уровень готовности предпосылок реализации целевых элементов, вводимых в «дерево целей». Приоритет при введении в «дерево целей» альтернатив с более высоким уровнем готовности предпосылок реализации позволяет существенно повысить интенсивность использования уже имеющихся (освоенных) в системе ресурсов и возможностей и за счет этого сократить сроки достижения глобальной цели и потребные для этого ресурсные затра-

ты, снизить неопределенность и риск при осуществлении разработок. Для оценки готовности предпосылок реализации отдельных целей могут быть использованы введенные в методике «ПАТТЕРН» на уровнях «функциональные подсистемы» и «технические проблемы» показатели и методы «оценки состояния разработки» (коэффициенты «состояние — срок» и др.), дающие представление о трудностях и сроках реализации соответствующих альтернатив (155. С. 58—63).

4. Взаимовлияние элементов «дерева целей». Использование и усиление функциональных взаимовлияний отдельных подцелей и блокирование дисфункциональных также является фактором повышения экономности и надежности достижения глобальной цели. В методике «ПАТТЕРН» учет взаимовлияния целей осуществляется с помощью коэффициентов «взаимной полезности», представляющих «... оценку увеличения научно-технического потенциала относительно создания данной подсистемы за счет знаний, накопленных при разработке другой подсистемы...» (155. С. 63). Можно заметить, однако, узость данной оценки: она учитывает лишь один из возможных моментов «взаимной полезности». Примером других моментов этого рода может служить оценка возможности использования отходов, получаемых при реализации одной из целей, как ресурсов для достижения других целей и т.п. Кроме того, нельзя пренебрегать и учетом дисфункциональных взаимовлияний при формировании «дерева целей» для их ослабления. Наличие этих дополнительных возможностей совершенствования «дерева целей», не получивших отражения в методике «ПАТТЕРН», выдвигает задачу нахождения общих оснований оптимизации этого «дерева» по параметру функциональных взаимовлияний его элементов. Таким основанием являются методы оптимального сочетания функциональных характеристик систем.

§ 2. Вопросы оптимизации функциональных характеристик систем

Задача исследования организационных оснований оптимального выбора функциональных решений складывается из двух подзадач:

1. Определения условий, являющихся в пределах данного аспекта необходимыми и достаточными для фокусирующего сосредоточения действий системы на разрешение актуальных противоречий.

2. Разработки методов локализации оптимальных функциональных решений в пространстве вариантов, удовлетворяющих первому требованию.

Методом решения первой из этих подзадач является сформулированный М.И. Сетровым **принцип сосредоточения функций**. Как уже отмечалось, этот принцип конкретизирует в функциональном аспекте механизм достижения сфокусированности действий системы, заключающийся в сосредоточении функций ее низших уровней на реализацию функций высших уровней и так вплоть до главной функции системы (функции наивысшего уровня). М.И. Сетров приводит в своих работах ряд биологических иллюстраций этого принципа. «Так, функция передвижения, — пишет он, — служит функции питания и функции защиты. Сама функция движения подразделяется на первичную функцию передвижения внутри тела и вторичную — перемещения всего организма. Функция передвижения тела подразделяется на ряд подчиненных — плавание, передвижение по суше, полет. Любая из трех последних функций подразделяется на ряд еще более мелких функций» (239. С. 39). Такой способ связи и ориентации функций системы обеспечивает фокусирующую интеграцию ее строения и поведения на разрешение актуальных противоречий. Это, видимо, является одной из главных причин распространенности в живой природе и обществе иерархических структур, в которых принцип сосредоточения функций находит наиболее полное свое воплощение (239). «Иерархическое построение систем не только является экономичным и помехоустойчивым, но в принципе представляет

единственно возможный способ построения достаточно сложных систем», — отмечают А.П. Быков и А.В. Вейц (72. С. 14).

Таким образом, метод сосредоточения функций, характеризующий механизм формирования функциональной ориентированности систем на разрешение актуальных противоречий, является выражением сущности организации в функциональных терминах. Однако отражаемая этим методом общая схема формирования функциональной ориентированности может быть реализована в конкретной ситуации различными решениями, обеспечивающими и различную эффективность. Поэтому для выполнения в полном объеме требований, вытекающих из главного принципа ОТО, метод сосредоточения функций должен быть дополнен теоретико-организационными положениями, совместно обеспечивающими локализацию оптимальных функциональных решений. Такими положениями являются методы актуализации функций и функционализации дисфункций.

Метод актуализации функций (М.И. Сетров) ориентирует на максимальное расширение множества функциональных свойств системы за счет свойств, потенциально способных стать функциями. В больших системах всегда есть немало латентных свойств, которые не используются, хотя потенциально способны стать функциями. Они составляют важный организационный резерв повышения эффективности системы. Для мобилизации этого резерва существенное значение имеет отмеченная ранее зависимость функциональности свойств системы от характера среды. Варьируя среду, можно добиться проявления функциональности многих латентных свойств системы даже без изменений в ее конструкции. Поэтому метод изменения среды с целью актуализации латентных функций широко используется в различных сферах деятельности; он, в частности, составляет одно из положений теории изобретательства Г.С. Альтшулера (42. С. 124).

Метод функционализации дисфункций, являющийся вторым из оснований локализации оптимальных функциональных решений, может быть реализован в следующих основных направлениях:

— Функциализация дисфункций путем включения их источников в качестве дополняющих элементов системы. Одной из форм реализации данного приема, которую отмечал Т. Котарбин-

ский, является использование отходов функционирования одних элементов в качестве ресурсов для других. В настоящее время это направление представляет большой практический интерес в связи с проблемой оптимизации взаимодействия общества и биосферы. Главным средством предотвращения разрушительного «технологического давления» общества на природу остается пока очистка вредных промышленных отходов, которая, однако, по мере развития производства настолько усложняется и дорожает, что начинает заметно снижать эффективность народного хозяйства. Поэтому, хотя в ряде случаев без нее пока не обойтись, тем не менее в целом для нашей экономики это направление, как считают специалисты, является «тупиковым» и не способно решить стоящую проблему (194. С. 119; 122). Перспективный и надежный путь ее решения — переход к безотходным технологическим циклам по образцу систем живой природы. «...Человечество стоит на пороге технологической революции — перехода к замкнутым производственным процессам, — пишет П.Г. Олдак. — Эта революция представляется еще более фундаментальной и значительной, чем переход к машинному производству, использованию электрической энергии, чем создание вычислительных машин, новых химических материалов или овладение атомной энергией» (194. С. 114).

Другой формой реализации рассматриваемого приема является использование системой ресурсов противостоящих ей объектов. В этом русле находится сформулированный Т. Котарбинским важный принцип общей теории борьбы: использование в своих целях функций и резервов противника (140. С. 208). Этот принцип широко реализуется в живой природе уже на молекулярном уровне: известно, например, что «нуклеиновая кислота фага, проникая в бактерию, использует ферментативный аппарат и энергетику клетки для репродукции вирусных частиц» (123. С. 161). Ряд интересных фактов аналогичного использования этого принципа на более высоких уровнях живой природы приводят Ж. Фабр (269), В.А. Догель (101) и др. Однако наиболее развитую форму приобретает такое использование на социальном уровне. Этому методу борьбы придавал большое значение В.И. Ленин. В работе «Очередные задачи Советской власти», подчеркивая необходимость изменения тактики борьбы с буржуазией весной 1918 года, он писал: «...в дверь стучится эпоха использования пролетарскою госу-

дарственной властью буржуазных специалистов для такого перепахивания почвы, чтобы на ней вовсе не могла расти никакая буржуазия» (23. С. 178).

— Функционализация дисфункций за счет обращения их против других дисфункций. Этот прием известен в организационной практике в виде правила: «клин — клином» (42. С. 128). Он используется в медицинской практике прививок (введение ослабленных возбудителей инфекции для создания иммунитета против более опасных воздействий этой инфекции), в вооруженной борьбе (стимулирование противоречий между вражескими группировками для обращения их боевой активности друг против друга), в конструкторской практике (преднамеренное ослабление не ответственных участков конструкций с целью снятия опасных концентраций напряжений на ответственных участках) и в других областях.

— Функционализация дисфункций путем их усиления или ослабления до такого уровня, при котором они приобретают функциональный характер. Этот метод широко используется в фармакологии при изготовлении лечебных препаратов из веществ, которые в обычной концентрации ядовиты, но в малых концентрациях обладают лечебным свойством. Г.С. Альтшулер выделяет в качестве одного из методов изобретательства противоположный тип использования данного приема: «усилить вредный фактор до такой степени, чтобы он перестал быть вредным» (42. С. 129).

Таковы основные аспекты реализации метода функционализации дисфункций. Заметим, что он включает в качестве частного случая метод нейтрализации дисфункций, сформулированный М.И. Сетровым (239).

Таким образом, методы актуализации функций и функционализации дисфункций охватывают возможные пути совершенствования функциональных характеристик систем, а совместно с методом сосредоточения функций — составляют основание выбора оптимальных функциональных решений.

§ 3. Конструкционный аспект организационной оптимизации систем

Конкретизацией исходного принципа ОТО в конструкционном аспекте является требование оптимального соответствия конструкции системы ее функциям. Разработка теоретических оснований оптимизации конструкций больших систем состоит, во-первых, в определении ориентиров выбора оптимальных конструкционных схем в пространстве возможных и, во-вторых, в нахождении условий, обеспечивающих максимальную сфокусированность конструкции на разрешение актуальных противоречий.

Основными параметрами конструкции, определяющими ее организационное качество, являются состав, структура и отношение между составом и структурой. Последнее отношение является существенным фактором эффективности высших систем, в особенности социально-экономических. Как показывает опыт, противоречия между составом и структурой таких систем могут существенно влиять на эффективность их функционирования и возможности прогрессивного развития. Поэтому необходимым условием конструкционной оптимизации является достижение функционального отношения между составом и структурой, соответствующего характеру разрешаемых противоречий. Следует далее отметить, что требования к конструкции, предъявляемые, с одной стороны, внешними функциональными задачами, а с другой — внутренними условиями оптимизации, хотя и взаимосвязаны, но носят существенно различный характер. Поэтому целесообразно каждую из групп этих требований выделить в «чистом виде» и исследовать самостоятельно.

Таким образом, конструкционными условиями оптимизации больших систем являются:

Во внешнем аспекте: 1) функциональное соответствие состава конструкции требованиям реализации «дерева целей» системы; 2) соответствие структуры ее функциям; 3) функциональное взаимосоответствие между составом и структурой.

Во внутреннем аспекте: 1) сопряженность элементов, т. е. их способность к состыковке друг с другом в процессе совместного

функционирования; 2) совместимость элементов — способность взаимодействовать без взаиморазрушения.

Функциональное соответствие элементного состава конструкции «дереву целей» системы в общем случае нельзя понимать как однозначный изоморфизм между ними. «...Если оперировать только целями, — справедливо пишет Б.З. Мильнер, — то это может привести к созданию умозрительной, идеализированной структуры, не учитывающей всей сложности и нелинейности характеристик объекта управления» (181. С. 41). Поэтому указание на функциональный характер данного соответствия означает, что при определении элементного состава конструкции, исходя из «дерева целей», следует руководствоваться не «фотографическим» подходом (по принципу: каждой цели — обеспечивающий элемент), а **методом формирования состава на основе выделения из «дерева» целевых групп, в которых отдельные цели тесно взаимосвязаны между собой единым функционально завершенным циклом обеспечивающих процессов**. Выделение подсистем под реализацию таких относительно автономных целевых комплексов, ориентированных на единый конечный результат, обеспечивает наиболее четкое разграничение их задач, устраняет барьеры и несогласованности, неизбежные при выполнении отдельных этапов функционального цикла различными подсистемами, наиболее точно фокусирует каждую из подсистем на достижение глобальной цели системы. Указанный метод применим как для создания новых систем, так и для совершенствования действующих. Заметим, что и в биосистемах достаточно автономные подсистемы реализуют, как правило, функционально завершенные физиологические циклы. Такие известные правила проектирования организационных структур управляющих органов, как отделение стратегических функций от оперативного управления, концентрация функций прогнозирования, оценок и анализа, несомещение в одной подсистеме исполнительных и контролирующих функций в силу их взаимопротиворечивости, вытекают из указанного метода, характеризуют различные аспекты его реализации.

Требование ***соответствия структуры системы ее функциям*** выражает одно из основных условий организованности. В этой связи заметим, что установленный К. Марксом закон соответствия производственных отношений, составляющих экономиче-

скую структуру общества, характеру и уровню развития производительных сил, обеспечивающих его экономические функции, является специфической формой проявления закона соответствия структуры системы ее функциям на социальном уровне. Справедливость данного положения К. Маркса для всех общественных формаций обусловлена тем, что оно отражает одно из наиболее фундаментальных условий существования общества как системы. Поэтому представляется обоснованной предпринятая В.А. Дмитриенко попытка экстраполяции общей идеи, лежащей в основе этого положения, на более широкий круг социальных явлений, сформулированная как **«...закон соответствия между уровнем развития социальной деятельности и формой социальных отношений, который будучи общесоциологическим, действует в равной мере в науке, искусстве, религии и т.д., меняя при этом лишь форму своего проявления»** (99. С. 171).

В общем случае соответствие структуры больших систем их функциям обеспечивается формированием сети функционально-дополнительных отношений между элементами. Достижение таких отношений зависит, с одной стороны, от того, насколько адекватно элементы состава дополняют друг друга по своим качествам, а с другой — от схемы взаимосвязей, в которую элементы включены. Ранее уже отмечалось, что для больших систем иерархические структуры являются не только наиболее рациональными, но и единственно возможными. Именно в таких структурах принцип фокусирующего сосредоточения действий системы получает наиболее адекватное воплощение. Вместе с тем реализация принципа иерархичности при построении структур больших систем сама по себе недостаточна для достижения их оптимальности.

Во-первых, иерархическая структура может эффективно функционировать лишь при рациональном для данных условий соотношении централизации и децентрализации функций в каждом из «узлов» иерархии. Степень необходимой централизации зависит от таких факторов, как характер и сложность достижения глобальной цели, информационная емкость управляющих центров, способность подсистем к самостоятельной выработке рациональных тактик функционирования, скорость информационных потоков по «вертикали» и по «горизонтали», степень изменчивости среды и др. (96, 149, 181, 249). В общем виде критерий рацио-

нальной степени централизации децентрализации может быть сформулирован следующим образом: **степень централизации должна быть достаточной для надежного поддержания сфокусированности функций всех подсистем иерархии на достижение глобальной цели (и предотвращения «самодовлеющего развития» подсистем в противоречии с глобальной целью); параметры и степень децентрализации должны обеспечивать максимально полное использование каждой из подсистем специфических для нее возможностей оптимизации функционирования и развития.**

Во-вторых, иерархическая субординация подсистем должна дополняться их «горизонтальной» координацией, обеспечивающей функциональное взаимодействие как по реализации постоянных целей системы, так и по межфункциональной координации при возникновении принципиально новых проблем, требующих взаимодействия различных ветвей иерархии. В социально - экономических системах наиболее распространенной формой такого дополнения является сочетание линейно-функциональных и программно-целевых структур. «Линейно-функциональный тип отношений предусматривает полное сосредоточение полномочий и ответственности по данной функции у руководителя службы и подчиненных ему руководителей подразделений. Программно-целевой тип отношений основан на интеграции межфункциональной деятельности для достижения определенной цели, а комбинированный сочетает в себе линейно-функциональные и программно-целевые связи... В рационально построенной организационной системе управления линейно-функциональный блок должен формироваться для вида деятельности, который складывается из относительно стабильных и регулярных процессов... Программно-целевой блок формируется, как правило, для вида деятельности, характеризующегося ...сложностью и новизной выполняемых функций... непостоянством состава внутренних элементов и связей между ними, целевым распределением ресурсов...» (181. С. 60—61). Совмещение в единой системе линейно-функциональной и программно-целевой структур приводит к определенной противоречивости требований, предъявляемых ими к подсистемам. Это порождает проблему функционально-дополнительного сочетания данных структур. Ориентировочным критерием подобного сочетания мо-

жет служить следующее положение, сформулированное Б.З. Мильнером: «Из различных вариантов программно-целевых структур наиболее эффективное решение поставленных задач обеспечивают те, которые не разрушают сложившихся в организации взаимосвязей, а позволяют за счет целесообразного перераспределения прав и обязанностей наладить оперативное, качественное и экономичное достижение важнейших целей...» (180. С. 1034). В качестве дополнительных к данному критерию можно указать следующие условия оптимизации иерархических структур:

- согласованность оценочных критериев функционирования подсистем на всех уровнях иерархии и по «горизонтали»;
- обеспечение минимально необходимого числа уровней иерархии;

- выбор рациональных «границ контроля»: оптимального числа подсистем, подчиненных вышестоящему «узлу» иерархии.

Существенной особенностью реализации соответствия структуры системы ее функциям на высших уровнях материи является влияние на отношения между элементами сквозных качественных характеристик, присущих каждому элементу. Например, в социальных системах каждая подсистема характеризуется сквозными классовыми, национальными, профессиональными, возрастными и другими характеристиками, оказывающими влияние на отношения между подсистемами и их поведение. Наличие таких характеристик приводит к тому, что на одном и том же субстрате возникает множество различных и взаимовлияющих структур: классовые, национальные, возрастные, культурные и другие сети отношений. В этой связи заслуживает внимания сформулированное А.И. Уемовым условие оптимизации влияния этих структур на функционирование системы. Он предлагает различать явную и латентную структуры системы. Явная — это системообразующее отношение. Латентные — те структуры, которые не удовлетворяют данному отношению. Например, если явно выделена производственная структура предприятия, то социальная, возрастная и другие будут по отношению к ней латентными. **«...Соответствие явной и латентной структур систем является условием их оптимального функционирования»** — пишет А.И. Уемов (261. С. 233). Положительный эффект подобного соответствия подтверждается рядом примеров. «Социологи давно заметили, что малая

группа функционирует лучше, если, скажем, формальный и неформальный лидеры в группе являются одним и тем же лицом и вообще если структуры формальных и неформальных отношений совпадают» (261. С. 233). Положительное воздействие совпадения явной и латентных структур системы на ее функционирование вытекает из принципа фокусирующего сосредоточения действий системы: при таком совпадении обе структуры действуют в «унисон», что усиливает сфокусированность системы, а следовательно, и ее эффективность. Вместе с тем представляется необходимым уточнить возможности и границы использования данного условия. Во-первых, задачу достижения соответствия явной и латентных структур нельзя понимать лишь как совпадение их формальных схем; необходимо учитывать и функциональную направленность их действия. В приведенном примере с совпадением формальной и неформальной структур малой группы возможен и такой случай, когда эти структуры формально совпадают, но при этом неформальная структура оказывается структурой преступной клики, цели которой противоречат целям формальной структуры. Во-вторых, полезный эффект соответствия явной и латентной структур может проявиться лишь в том случае, если явная структура сама по себе достаточно рациональна, лишена серьезных дефектов. В противном случае соответствие этих структур может привести к усилению недостатков явной структуры и снижению эффективности функционирования. Учитывая, что большинству реальных структур неизбежно присущи определенные несовершенства, причем соотношение их достоинств и недостатков меняется в зависимости от решаемых задач и условий среды, необходимо формировать такие латентные структуры, которые могли бы компенсировать слабые стороны явных структур и усиливать их позитивные качества. Иными словами, во многих случаях задача повышения эффективности функционирования требует не совпадения явных и латентных структур, а их взаимодополняющего различия по аналогии с рассмотренным ранее взаимодополнительным сочетанием линейно-функциональной и программно-целевой структур. Наконец, в-третьих, при рассмотрении последствий совпадения явных и латентных структур следует учитывать не только значимость более эффективного функционирования, но и потребности развития системы. В этой связи заслуживает внимания от-

меченный Б.С. Соколовым и Н.Ф. Реймерсом в сфере науки интересный эффект положительного влияния расхождения иерархии формальных и неформальных структур и реализуемых ими целей на некоторые процессы развития. «Существенное расхождение формально предписываемых и неформально реализуемых целей — важный фактор, тормозящий ход исследований, — пишут они. — Однако в ряде случаев только это расхождение позволило пробить брешь в стене непризнания некоторых специальных научных направлений» (243. С. 75).

Рассмотрим теперь более подробно эффект взаимовлияния структуры системы с ее составом. Учет этого эффекта, как уже отмечалось, является существенным моментом при решении вопросов конструкционной оптимизации высших систем. В этой связи представляется важным обратить внимание на **эффект регуляционной роли структуры в системе**. Широко распространенное представление, что регуляционное воздействие на элементы и процессы в системе является функцией лишь управляющих подсистем, является узким и недостаточным. Оно не учитывает значительный регуляционный потенциал структуры, которая существенно влияет на качество элементов, их состояние и поведение. Например, в социологии хорошо известен феномен воспитательного воздействия на личность формальных и неформальных отношений, существующих в коллективе. В биологических организмах пространственные отношения между органами определяют их механические, химические, температурные и другие воздействия друг на друга, влияют на ориентированность и интенсивность тока жидкостей и т.п. Сочетание регуляционного действия структуры с саморегуляцией элементов и порождает отмеченную в начале данного раздела проблему достижения функционального отношения между составом и структурой, которая особенно актуальна на социальном уровне.

Элементы социальных систем (личности, группы и т.п.) характеризуются высокой самоорганизационной активностью, одним из проявлений которой является их ценностная ориентированность. При включении этих элементов в социальную структуру может возникнуть противоречие между регуляционной ориентацией данной структуры и ценностными ориентациями элементов, способное инициировать значительный дестабилизирующий анта-

гонизм. Испытывая регуляционное воздействие структуры, противоречащее их ценностным устремлениям, элементы, в свою очередь, стремятся деформировать или даже взломать эту структуру, адаптировать ее действие в направлении своих ценностей. Организационное значение противоречия между составом и структурой бывает различным в зависимости от конкретных условий, где оно имеет место. Такое противоречие может стать, в частности, источником прогрессивных преобразований системы; в сущности, любой социальный прогресс так или иначе реализуется через противоречие между составом и структурой социальных систем. Однако **если речь идет об относительно стабильном участке функционирования, то в данном случае условием эффективности системы, не содержащей в своей основе антагонистических противоречий, является возможно большее совпадение между регуляционной ориентацией структуры и ценностными ориентациями включенных в нее элементов в направлении общей цели данной системы.**

Сопряжимость элементов — необходимое условие целостности и функциональности конструкции. Оно связано с тем, что функция любого из элементов может быть реализована лишь при фиксации его в таком отношении к другим элементам, которое обеспечивает совместное, взаимно скоординированное осуществление функций конструкции. Эта фиксирующая роль обеспечивается сопряжениями, реализующимися либо за счет «замкового» сочленения сопрягаемых элементов на основе асимметричного соответствия конфигураций их стыковочных зон (сопряжения деталей в механизмах за счет асимметричного сцепления выпуклых и вогнутых зон, замковые врубки в деревянных конструкциях и т.п.), либо за счет введения специальных сопрягающих элементов (заклепки, болты, сварные и паяные швы — в технических устройствах, соединительные слова и фразы в языковых конструкциях, должностные инструкции в социальных институтах и т.п.), либо на основе сочетания обоих вариантов. Указанные типы реализации сопряжений неравноценны с точки зрения принципа минимизации затрат при разрешении актуальных противоречий. Для систем низших уровней (главным образом механических) желательно при возможности использование сопряжений первого типа, позволяющих обойтись без введения дополнительных сопрягающих эле-

ментов, снижающих экономность и надежность. Любопытно отметить в этой связи приписываемый Сен-Симону критерий совершенствования систем: «То здание наилучшее, на которое затрачено всего менее раствора, та машина наиболее совершенна, в которой меньше всего спаек, та публикация наиболее ценна, в которой меньше всего фраз, предназначенных исключительно для связи идей между собой». Сопряжения, достигнутые за счет структурного соответствия сопрягаемых элементов, наглядно демонстрируют фундаментальное свойство всех функционально-дополнительных отношений — асимметричность связи, лежащей в их основе: «это связь не того рода как между звеньями простой цепи, а того, как между винтом и гайкой... каждая связь, выражаемая вогнутой линией для одной части системы, выражается выпуклой для другой» (68. С. 30). На эту важную особенность обращает внимание В.Г. Афанасьев. «Только потому, что пазы одной детали заполняют выступы другой, ось третьей вкладывается во втулку четвертой, и т.д., возможна определенная структура, упорядоченность системы, возможно сцепление, взаимодействие деталей, в результате чего механизм функционирует как нечто единое, упорядоченное» (51. С. 25). Организационное качество механических сопряжений во многих случаях существенно зависит от их точности, т.е. степени совпадения сопрягаемых конфигураций. Снижение точности сопряжений нередко выводит из строя сложные механизмы. Зазор в доли миллиметра — и подшипник начинает «бить», поршневые кольца пропускать газы, сложнейший космический аппарат может разгерметизироваться, подвергая угрозе жизнь космонавтов, и т.п. Плохая сопряжимость технических устройств проявляется в возникновении чрезмерных зазоров, несоосностей, люфтов, перекосов и т.п. Опытные машиностроители хорошо знают, что одна из наиболее частых причин выхода из строя механизмов — износ сопряжений. Поэтому для большинства технических систем повышение качества сопряжений — важный резерв их организационного совершенствования. Что же касается высших, особенно социальных систем, то для них проблема качества сопрягающих механизмов является еще более актуальной. Совершенствование должностных инструкций предприятий и учреждений, обеспечение сопряженности различных ведомств в решении межотраслевых проблем научно-технического прогресса, создание сопрягаю-

щих устройств и программ для прямого контакта экспериментальных установок и исследователей с ЭВМ — примеры проблем, качество решения которых составляет существенный фактор эффективности соответствующих систем. Следует отметить, что характерный для эпохи научно-технической революции колоссальный рост разнообразия создаваемых систем во всех областях материальной и духовной жизни обостряет проблему сопряжимости, повышает ее организационную значимость. В технике давно уже возникла проблема «ассортицы», т.е. огромного разнообразия близких по функциям, но структурно несопряжимых деталей, узлов, машин, что существенно снижает мобильность, гибкость и надежность соответствующих инженерных и социотехнических комплексов. Основными организационными средствами борьбы с этой неблагоприятной тенденцией являются **стандартизация, типизация и унификация** массовых элементов, структурных решений и процессов. Помимо достигаемого при этом повышения взаимозаменяемости, а следовательно, надежности и живучести систем эти методы позволяют широко распространить наиболее прогрессивные организационные решения, сократить сроки проектирования, снизить затраты на информационное обеспечение разработок и т. п.

Совместимость элементов также является необходимым условием оптимальности конструкции: элементы не смогут проявить свою функциональность в требуемом объеме и качестве, если в процессе взаимодействия будут создавать друг другу помехи. Достижение совместимости элементов, следует, однако, рассматривать лишь как «программу-минимум». С точки зрения критериев экономности и надежности важно не просто предотвратить разрушительное взаимодействие между элементами системы; нужно это взаимодействие формировать в таком направлении, чтобы оно порождало **эффект взаимооптимизации** этих элементов, т.е. высшую форму их совместимости. В своем полном объеме условие взаимооптимизации предполагает, что каждый из элементов создает благоприятную среду для функционирования других элементов, не препятствует воздействию на эти элементы благоприятных факторов и ослабляет воздействие на них неблагоприятных условий.

§ 4. Динамический аспект организационной оптимизации систем

Проблема оптимизации динамики систем конкретизируется в виде трех задач, совместно охватывающих ее содержание:

— Выяснение общединамических условий оптимизации систем, обеспечивающих гармоничное сочетание их функционирования и развития.

— Определение организационных условий оптимального функционирования.

— Исследование закономерностей оптимального развития.

4.1. Проблемы гармоничного сочетания функционирования и развития

Для больших систем характерна обширность диапазона факторов, порождающих противоречия между их функционированием и развитием. Поэтому корректная постановка задач оптимизации функционирования или развития предполагает прежде всего выяснение организационных условий, обеспечивающих функциональную дополнительность этих аспектов динамики.

На уровне целевых факторов достижение указанной дополнительности требует **выдвижения на передний план перспективных целей развития системы и согласования с ними текущих задач**. Цели развития создают основание для оценки соответствия различных альтернатив функционирования долговременным потребностям системы. Это позволяет избирать такие варианты функционирования, которые, обеспечивая эффективную реализацию текущих целей, в то же время вносят вклад в достижение целей развития или, по меньшей мере, не противоречат им. В связи с тем, что многие большие системы производственной и других сфер нередко проявляют тенденции «замыкания» на текущих задачах в ущерб перспективным, представляется актуальной разработка для соответствующих классов систем типовых нормативных процедур, организационных критериев и стимулов целеформиро-

вания, предотвращающих подобные деформации и способствующих гармоничному сочетанию текущих и перспективных задач. Интересный способ подобного сочетания в организации шахматной игры, но в принципе применимый и к некоторым задачам экономического планирования, рассматривает М.М. Ботвинник. «В шахматах, — пишет он, — типовая цель (выигрыш материала) делится у совокупности систем на две подцели: текущую (выигрыш материала в данный момент) и перспективную, связанную с контролем тех полей, где происходит шахматное сражение, для того чтобы в будущем эти благоприятные условия (контроль полей) использовать для выигрыша того же материала» (71. С. 25). Основными источниками возможной противоречивости условий функционирования и развития в пределах второго сущностного уровня организационных явлений являются, с одной стороны, сохранение гомеостаза в процессе развития прогрессивных преобразований, а с другой — поддержание устойчивой направленности этих преобразований при неизбежном противодействии гомеостатических регуляторов и структур. «Абсолютное преобладание гомеостатических структур, — отмечается в (88. С. 53), — приводит к замедлению развития системы..., застою. Это понятно, так как гомеостаз не несет в себе источника развития... С другой стороны, абсолютное преобладание противоречивых структур приводит не к развитию, а к разрушению, распаду системы. Действительно, если все элементы системы находятся в отношениях противоречия, то не остается основы для формирования нового качества». Общий принцип гармонического соотношения между гомеостазом и развитием, по мнению В.Н. Сагатовского, может быть сформулирован следующим образом:

«...условием развития является, с одной стороны, наличие противоречия нового с подсистемой старой системы, препятствующей становлению этого нового, а с другой стороны, сохранение гомеостаза в той части старой системы, которая является условием успешного перехода к новому и установления равновесных отношений новой системы с положительной старой частью предшествующего развития. Иными словами, для успешного развития нового необходимо и разрушение и сохранение функционирования различных элементов старого» (88. С. 54). Существенным источником противоречий между гомеостазом и развитием являются

случайные процессы в больших системах. Например, для биологических организмов любая мутация, нарушающая тонкую сеть генотипических корреляций, оказывается в той или иной степени вредной с точки зрения текущего функционирования. Однако некоторое снижение жизнеспособности особей «окупается» повышением эволюционной пластичности популяций, ростом их адаптационного потенциала, а следовательно, и организационной устойчивости при изменении условий среды (277. С. 92). Поэтому чрезмерная «заорганизованность» функционирования, не оставляющая места случайным процессам, способным продуцировать потенциальный материал для развития, может привести к нежелательной консервации системы, потере ею своих позиций в будущем. «Жизнь, — как образно сказал Т. Манн, — содрогается перед лицом... абсолютной правильности, воспринимает ее как смертоносное начало, как тайну самой смерти» (Цит. по (277. С. 106)). Таким образом, **для повышения жизнеспособности системы и ускорения ее развития необходимо допускать, а в определенных границах даже преднамеренно создавать источники случайных воздействий.** Однако характер и границы их действия должны иметь функциональную направленность: необходимо допускать такие случайности, которые расширяют потенциал возможностей прогрессивного развития, а не служат внесению хаоса в организацию.

На третьем сущностном уровне организационных явлений главным источником противоречий между функционированием и развитием является распределение ресурсов между этими аспектами динамики. Задача поиска оптимального компромисса между функционированием и развитием по ресурсным параметрам складывается из двух основных подзадач: 1) определение уровня ресурсных резервов, достаточного для поискового маневрирования, отыскания наиболее эффективных путей и форм развития; 2) нахождение оптимальной пропорции распределения ресурсов системы между ее текущим функционированием, качественным совершенствованием и расширенным воспроизводством. Решение этих задач требует сочетания системных методов качественного анализа, имитационного моделирования, оптимизационных методов управления запасами.

4.2. Вопросы оптимального функционирования

В аспекте функционирования условием фокусирующего сосредоточения действий системы на разрешение актуальных противоречий является достижение функциональной дополнителности процессов поведения в пространстве и времени с учетом их количественных объемов и качественной сопряженности. Графический метод, позволяющий совместить в единой модели условия обеспечения функциональной дополнителности процессов по этим параметрам, был разработан известным американским специалистом в области организации и управления промышленным производством Г.Л. Ганттом (58). Графики Гантта, получившие широкое распространение в качестве метода организации производственных и других социально-экономических процессов, обладали, однако, тем недостатком, что не позволяли выделять в массиве процессов ту их подсистему, от которой зависит общее время достижения цели и которая, следовательно, представляет первостепенный интерес для управления. Этот недостаток был преодолен в результате создания сетевых методов планирования, позволяющих выделять данную подсистему, получившую название критического пути, и на этой основе минимизировать общую продолжительность достижения цели за счет концентрации ресурсов и усилий на операциях, оказавшихся на критическом пути (85, 96). Метод критического пути, лежащий в основе сетевых моделей организации функционирования, является, как правильно заметил Г. С. Яковлев, воплощением идеи «наиболее слабого звена», т.е. принципа минимума (304. С. 37—38).

Существующие подходы к формированию моделей обеспечения функциональной дополнителности процессов как по методу Гантта, так и в соответствии с сетевыми методами, определяют, однако, лишь необходимые формальные схемы целенаправленной организации функционирования, в пределах которых остается значительное количество степеней свободы (альтернатив) комбинации процессов достижения цели. Иными словами, требования, налагаемые этими методами, могут быть реализованы различными способами компоновки и режимами процессов, имеющими и различную эффективность. В связи с этим встает задача определения

организационных ориентиров выбора оптимальных способов функционирования системы в пространстве возможных альтернатив. Переходя к их анализу, отметим прежде всего, что решению определенной части подобных задач служат математические методы исследования операций, развитые в рамках технической кибернетики: линейное и динамическое программирование, вариационные методы оптимизации, методы оптимального планирования эксперимента и другие. Описанию соответствующих методов посвящена обширная литература, их научная и практическая значимость хорошо известны. Вместе с тем необходимо подчеркнуть, что указанные оптимизационные методы применимы лишь к весьма узким аспектам или достаточно простым компонентам реальных процессов функционирования, отвечающим жестким формальным требованиям. Они не способны обеспечить целостный охват условий оптимального функционирования¹⁹. Полнота описания данных условий может быть достигнута лишь на основе дополнения количественных методов исследования операций качественными ориентирами оптимизации, отражающими организационные закономерности эффективного функционирования больших систем. Основные из этих качественных ориентиров могут быть выражены в следующей форме:

— **Результаты текущего функционирования должны создавать благоприятные условия для последующего функционирования.** На этот резерв повышения эффективности функционирования обратил внимание Т. Котарбинский, который считал, что компоновка процессов должна быть такой, когда «... не только одно действие не препятствует другому, но также определенные предшествующие действия являются подготовительными для определенных последующих действий» (140. С. 157). Для ускорения сроков целереализации это условие компоновки процессов должно дополняться **совмещением во времени (параллельным совершением) отдельных процессов и стадий функционирования.** При этом подбор и компоновку параллельно совершаемых процес-

¹⁹ «...Математика слаба, когда сталкивается со всей сложностью и нелинейностью реальных ситуаций...» — пишет известный специалист в области системной динамики Д. Форрестер, предостерегая от чрезмерного увлечения формальными методами принятия решений (309).

сов также следует осуществлять исходя из условий функциональности или хотя бы нейтральности взаимовлияний.

— **Достижение оптимального уровня интенсивности функционирования системы.** В основе этого условия лежит установленная К. Адамецки важная закономерность динамики больших систем, в соответствии с которой существует оптимальный уровень интенсивности функционирования, при котором ресурсные затраты на единицу функционального результата являются минимальными. **«Всегда существует определенная точная граница производительности,** в момент которой затраты на единицу продукции являются минимальными... — писал К. Адамецки — ... Мы не находим ни одного объекта, который бы не обладал определенной ...только ему свойственной интенсивностью производства, при которой расход является самым экономным или наименьшим на единицу выпускаемой продукции. Одним словом, каждый производственный организм имеет... свой идеальный объем продукции, при котором этот производственный механизм функционирует самым экономичным образом... Это свойство имеет каждая машина, каждый работающий орган, каждый производственный участок... наконец, каждый человек» (40. С. 56, 77, 78, 79). Источник этой эмпирической закономерности нетрудно понять: с одной стороны, неполная функциональная загрузка подсистем снижает общую эффективность системы, уменьшая соотношение «эффект — затраты», с другой — избыточная интенсивность функционирования ведет к перегрузке, сопровождающейся, как правило, возрастанием затрат на единицу произведенного продукта и чрезмерным износом. Поэтому всегда существует некоторая оптимальная граница интенсивности функционирования, в момент достижения которой реализуется максимальная функциональная отдача на единицу затрат. К. Адамецки разработал специальный графический метод, позволяющий осуществлять точный выбор этой границы (40. С. 78).

— **Достижение оптимального соотношения периодов и качественных уровней активного функционирования и восстановления.** Зависимость эффективности больших систем от качества их восстановления (профилактика и устранение поврежде-

ний, восстановление функциональных свойств и ресурсных резервов) хорошо известна; различным соотношениям активного функционирования и восстановления соответствуют и различные соотношения «эффект — затраты» (131). В связи с этим встает задача достижения оптимального соотношения указанных процессов как во времени, так и по качественным уровням. Выполнение этого условия в каждом конкретном случае зависит от специфических качеств системы и ее среды. Оно может быть обеспечено на основе экспериментального изучения или имитационного моделирования соответствующей системы.

— **Непрерывность полезного действия**, т.е. сведение к минимуму числа дискретных, прерывистых процессов, устранение холостых и промежуточных ходов и других поведенческих элементов, не имеющих прямого функционального значения (разумеется, за исключением процессов восстановления) (40, 42). Основания этого требования состоят в следующем. Во-первых, ресурсные затраты больших систем во время перерывов функционирования (или работы на «холостом ходу»), несмотря на нулевую функцию, никогда не падают до нуля. «...Если производительность снижается до нуля или если данный ...участок работает на холостом ходу, то себестоимость единицы времени никогда не снижается до нуля», — в такой форме выразил К. Адамецки эту системную закономерность (40. С. 77). Поэтому снижение числа разрывов функционирования снижает и размеры связанных с ними потерь. Во-вторых, любой обрыв функционирования неизбежно влечет возникновение инерционного сопротивления и переходных процессов при его возобновлении, что также является источником потерь. В-третьих, во время обрывов функционирования производящийся продукт нередко теряет функциональные свойства, а их восстановление требует дополнительных ресурсных затрат. Например, при дискретной технологии производства металлургической продукции расплавленный металл сначала заливают в изложницы, где он охлаждается; затем для получения проката этот металл снова приходится нагревать до высокой температуры. При этом кроме дополнительных энергетических потерь теряется и сам металл, часть его превращается в «угар», «пленки» и другие отходы. Отмеченные факторы характеризуют метод непрерывности полезно-

го действия как один из важных путей повышения эффективности функционирования больших систем. Он начинает широко использоваться в организации металлургических процессов (технология непрерывной разливки стали), коксохимическом производстве и других сферах. Данный метод составляет одно из основных положений теории изобретательства Г.С. Альтшулера (42. С. 126).

4.3. Методы оптимального развития

Организационными условиями оптимального развития больших систем являются, во-первых, достижение гармоничности этого процесса и, во-вторых, максимальное использование организационных резервов прогресса при выборе средств разрешения актуальных противоречий.

Гармоничность развития обеспечивается выполнением следующих условий.

— **Поддержание функциональной дополнителности развивающихся элементов системы.** Методологической основой реализации этого условия является прежде всего принцип минимума, акцентирующий внимание на выявлении «узких мест» в системе, представляющих наиболее угрожаемые участки нарушения функциональной дополнителности ее элементов. Эти участки ограничивают эффективность системы в целом, не позволяя использовать в полной мере функциональные возможности других элементов. Возникновение в системе «широких мест», представляющих противоположный тип нарушения функциональной дополнителности элементов, оказывается менее вредным, ибо при этом эффективность снижается лишь за счет потерь, связанных с их избыточностью (111. С. 304-305). Следует отметить, что достижение пропорциональности развития больших систем в силу их огромной сложности, лабильности и эмерджентности характеристик, изменчивости среды, влияния случайных процессов и т. п. представляет значительные трудности. Даже биологические организмы, несмотря на «отшлифованность» своей организации, в период интенсивного роста обнаруживают ряд диспропорций. Полного, абсолютного соответствия «...не может быть в развитии при-

роды как и в развитии общества...», — писал В.И. Ленин (24. С. 306). Поэтому практически речь может идти лишь о минимизации диспропорций развития, что порождает **необходимость создания ресурсных резервов для маневрирования, направленного на минимизацию диспропорций**. Я. Зеленовский предлагает следующий ориентировочный критерий оправданности выделения резервов маневрирования в производственных системах: «Чем больше вероятность структурных изменений в программе использования связанных между собой элементов оборудования, тем более оправданы резервы производственной мощности» (111. С 305— 306).

— **Сбалансированность процессов дифференциации и интеграции**. Дифференциация системы, расширяя диапазон ее функциональных возможностей и способствуя повышению эффективности специализированных подсистем, требует соответствующего роста интеграции, при котором «...усиливаются или возникают такие связи, которые направлены на ослабление системных противоречий и на сохранение функциональной целостности системы» (250. С. 261). Относительное ослабление интегративных процессов по сравнению с дифференциацией затрудняет возможность адекватного вклада подсистем в наращивание функциональных возможностей системы, снижает ее функциональную подвижность и организованность: «...возможны комплексы чрезвычайно сложные с весьма дифференцированными частями, а в то же время в высшей степени дезорганизованные» (68. С. 98). Основной интегративный эффект в развитых типах систем обеспечивается **функциональной взаимозависимостью элементов в отношении общей цели и взаимодополнительностью их качеств**. Например, взаимозависимость членов социальной группы друг от друга в достижении общей цели сплачивает их, заставляет подавлять многие противоречия, стремиться к взаимопониманию. Этот интегративный эффект значительно усиливается в случае «ролевой» дополнителности членов группы, т.е. таком их подборе и сочетании, когда сильные качества каждого оказываются взаимодополняющими в отношении основных функций данной группы, а слабые взаимокompенсируются (126). Хорошей иллюстрацией интегративной силы ролевой дополнителности в группе может служить

созданный А. Дюма художественный образ «трех мушкетеров», которые при всей несхожести характеров весьма удачно дополняют друг друга, что и определяет прочность их единства, успешность совместных действий. Другим существенным фактором интеграции является **формирование в системе подсистем «каркасного» типа** (каркасы зданий и сооружений, скелет, нервная и кровеносная подсистемы в биологических организмах, «каркасные» науки в системе знания: философия, общая теория систем и др.), скрепляющих всю систему, усиливающих ее целостность (250. С. 263). В динамических системах важным источником интеграции является **фактор централизованной координации элементов**. Существенной особенностью действия данного фактора является нелинейная зависимость силы интеграционных процессов от степени централизации. Как пишет А.Л. Тахтаджян, «...интеграция системы достигается лишь при оптимальной централизации, не блокирующей каналы обратной связи и не ограничивающей эффективное функционирование автономных периферических элементов и свободное циркулирование информации внутри и вне системы» (250. С. 265). Более подробно и системно механизмы интеграции будут рассмотрены в следующей главе применительно к сплоченности коллектива, как одной из специфических форм интеграции.

Для создания теории гармоничного развития больших систем существенное значение имеет исследование путей совместной реализации условий поддержания функциональной дополненности элементов развивающейся системы и сбалансированности в ней процессов дифференциации и интеграции. Один из таких путей вскрывает установленный П.К. Анохиным **закон системогенеза** в онтогенетическом развитии живых организмов. Согласно этому закону «...онтогенетическое развитие происходит избирательно, посистемно. Первыми созревают функциональные системы и их отдельные компоненты, обеспечивающие животному наиболее важные приспособительные функции. Так, к моменту рождения человека оказываются созревшими функциональная система дыхания и питания. У морской свинки дополнительно к этому — аппараты, обеспечивающие прыжок, у цыпленка — клевание и т.п. Такое формирование системы происходит даже тогда, когда органы в целом еще не созрели. Однако их фрагменты, необходимые

для формирования функциональной системы, уже могут обеспечить конечный приспособительный эффект» (44. С. 5). По нашему мнению, закон системогенеза сохраняет свое значение далеко за рамками тех биологических явлений, применительно к которым он был сформулирован. В частности, программно-целевой подход к организации развития социально-экономических процессов в своих основных чертах аналогичен существу системогенеза. Поэтому системогенез следует, видимо, признать одной из общих закономерностей оптимального развития больших систем. Другой общей закономерностью оптимального развития, проявляющейся на каждом новом этапе прогрессивных преобразований, является **опережающее развитие лидерных подсистем, осуществляющих пионерное освоение и последующее распространение в системе качественно новых способов функционирования и конечных продуктов высшего уровня эффективности.** «Развитие явления обычно происходит вначале не фронтально, а за счет более или менее узкой группы определяющих элементов с последующим развитием всех остальных элементов явления, — писал В.И. Свидерский. — ...Тенденция неравномерного, первоначально одностороннего, преимущественного развития выступает как закономерная и прогрессивная тенденция, создающая условия для всестороннего развития явления в целом. Она нашла отражение во многих положениях марксистской теории, в частности в учении о ...решающем звене в развитии, о направлении главного удара в классовой и военной стратегии... и т.д.» (234. С. 31—32). Одной из причин неравномерного перехода подсистем на качественно высшие уровни функционирования является различная эволюционная пластичность системы по отношению к возможным тенденциям прогрессивного развития. Как заметил К.Х. Уоддингтон, «...не может быть живого существа, которое было бы способно одинаково легко изменяться во всех мыслимых направлениях...» (192. С. 177). Однако главная причина указанного явления состоит в неравноценности организационного потенциала развития, накопленного различными подсистемами. Это приводит к выделению подсистем-лидеров, обладающих превосходством в мощности и организации информационных центров, более высоким качеством управления, повышенной мобильностью организационной структуры и активностью ее реакции на прогрессивные новшества, раз-

витой способностью к преодолению помех и т.п. Приоритетное развитие лидерных подсистем — важный источник активизации и ускорения преобразования системы в целом. Использование этого организационного резерва представляет особую значимость в социально-экономической сфере при решении задач решительного ускорения развития советского общества, намеченных XXVII съездом КПСС. «Важное значение будет иметь выделение в отдельных областях объединений-лидеров, обладающих мощным научно-техническим потенциалом. Такие объединения будут поставлены в приоритетное положение и развиваться в первую очередь, им будут передаваться в подчинение те предприятия и организации, которые работают менее эффективно» (39. С. 29).

Факторы и резервы организационного прогресса — вторая из двух центральных проблем оптимизации развития. Рассмотренные ранее основные черты оптимальной стратегии целеформирования определяют способ действий, ориентированный на достижение организационного прогресса в развитии. Однако для всестороннего решения проблемы оптимального развития наряду с **ориентирующей стратегией** необходима **обеспечивающая тактика** оптимизационных преобразований, вскрывающая организационные резервы прогресса. Общая концепция такой тактики может быть определена следующим образом.

Обеспечивающей основой организационного прогресса является рост эффективности системы, который требует как интенсивных внутрисистемных преобразований, повышающих уровень экономности, результативности и надежности, так и функционального воздействия внешних сил (в особенности, внешней информации), расшатывающих консерватизм системы и расширяющих диапазон степеней свободы выбора возможностей и ресурсов развития. На этой основе можно выделить три главных фактора обеспечения организационного прогресса:

1. Осуществление организационных преобразований, наращивающих экономность, результативность и надежность системы.
2. Обеспечение организационной динамичности (гибкости и мобильности) системы — ее способности к оптимизирующей адаптации на всех основных стадиях развития. Очевидно, что отсутствие у системы данного качества (т. е. ее организационная «жесткость») сильно затрудняет или даже делает невозможным

реализацию первого условия, что обрекает систему на застой или угнетенное развитие.

3. Формирование развитой сети функциональных связей системы со своим окружением, расширяющих ее ресурсные возможности и информационную базу синтеза прогрессивных преобразований, а также препятствующих организационному застою.

Выделенные факторы носят взаимодополняющий характер и совместно составляют исходный этап формирования обеспечивающей тактики организационного прогресса. Следующий этап состоит в конкретизации путей и методов осуществления ее основных требований.

Основными типами организационных преобразований, вызывающих рост экономности, результативности и надежности больших систем в процессе развития, являются:

— **функциональная универсализация (полифункциональность) элементов системы и процессов ее динамики**, т.е. развитие таких элементов и процессов, которые без дополнительных ресурсных затрат (или с незначительными дополнительными затратами) позволяют реализовать кроме основной функции также и несколько других функций в системе. Полифункциональность является важным способом упрощения систем, сокращающим число необходимых элементов и действий, обеспечивающим одновременно как рост экономности (снижение затрат на создание системы и ее ресурсное обеспечение), так и надежности (снижение числа потенциальных источников сбоев и нарушений). Благодаря такому сочетанию преимуществ этот тип системных преобразований позволяет во многих случаях существенно расширить диапазон функциональных возможностей системы без увеличения ресурсных затрат. Этим и объясняется огромная роль таких преобразований в прогрессивной эволюции живой материи. О масштабах распространенности этого организационного типа в живой природе говорит тот факт, что «любой орган животного выполняет не одну, а несколько функций. ...Так типичная конечность млекопитающих осуществляет ряд функций. Собака или кошка, например, пользуются конечностями не только для ходьбы и бега (главная функция), но и для других второстепенных функций: придерживания пищи, рытья земли, вычесывания шерсти, плавания, защиты,

нападения и т. п.» (75. С. 141). Академик А.Н. Северцов называл соответствующие изменения ароморфозами и считал их узловыми точками эволюционного процесса, поднимающими организацию животных на более высокую ступень, повышающими энергию их жизнедеятельности, дающими возможность дальнейшей прогрессивной эволюции. «...Я назвал «ароморфозами», — писал А.Н. Северцов, — изменения общего и универсального характера, благодаря которым организация животных поднимается на более высокую ступень и которые дают возможность к дальнейшему прогрессивному изменению» (235. С. 81). Одно из ведущих мест занимает метод полифункциональности и в прогрессе техники. Иллюстрацией может служить история создания одного из лучших боевых самолетов периода второй мировой войны — штурмовика ИЛ-2, отличавшегося высокими боевыми качествами. Конструкторы ряда стран, пытаясь создать «воздушный истребитель танков», столкнулись с казалось бы неразрешимым противоречием: такая машина должна обладать достаточно высокой скоростью и маневренностью и в то же время мощной броневой защитой и вооружением, утяжеляющими конструкцию, снижающими ее динамические качества. Успеха добился С.В. Ильюшин, который разрешил это противоречие, включив броню в силовую схему машины, заставив ее не только защищать штурмовик, но и быть его конструктивным элементом (49). Другим направлением реализации полифункциональности в технике и иных сферах является выделенный Г.С. Альтшулером прием «самообслуживания» — использования побочного эффекта основной функции системы для поддержания ее элементов в оптимальном состоянии (самозатачивающиеся инструменты, самосмазывающиеся механизмы и т. п.) (42. С. 130). В современную эпоху условием эффективной организации развития становится приоритет полифункциональных резервов. Это предвидел К.Маркс, писавший, что «богатство страны проявляется не столько в обладании предметами, уже сделанными и освоенными, сколько в превосходстве мастерства и знания (приобретенных длительным навыком и опытом) для того, чтобы изобрести и сделать больше» (Цит. по (83. С. 64)). Приоритетную значимость полифункциональных мобильных резервов в условиях научно-технической революции подчеркивает И. Имянитов. «...Все чаще и чаще, — пишет он, — приходится прибегать к использованию не

резервов вообще, а *динамических* резервов, которые можно было бы быстро перебросить в ту или иную область для разрешения нестандартной ситуации. Не сундуки «мира вещей», наполненные добром, не склады, ломящиеся от товаров, частью уже ненужных, а резервы знания, энергии, научно-технических и производственных мощностей становятся сегодня основным видом резервов в новом «мире процессов». Излишне статические резервы делаются уже не только ненужными, но подчас даже вредными» (115. С. 11).

— **Метод «автоматического посредника»** состоит в создании вспомогательных опосредствующих устройств, позволяющих подключать высокоэнергетические природные процессы и естественные механизмы развития явлений к автоматическому совершению целереализующих действий. Благодаря использованию данного метода отпадает или снижается потребность вмешательства субъекта в процесс целереализации, сокращаются ресурсные затраты. Примерами осуществления данного метода являются изобретение парусов, использующих энергию ветра для движения кораблей, использование рек для сплавления древесины по течению, создание всевозможных автоматических устройств, позволяющих без вмешательства человека совершать серии сложных операций, и т.п. (140). Любопытный факт использования этого принципа в живой природе приводит У.Р. Эшби. «Генотип, — пишет он, — передает часть своего контроля над организмом внешней среде. Например, он не определяет в деталях, как котенку следует ловить мыш, но дает ему механизм научения и склонность к игре, так что сама мыш учит котенка всем тонкостям ловли мышей» (301. С. 334). Интересно отметить, что идея этого метода достаточно четко просматривается в одном из высказываний Гегеля. «Разум, — писал он, — столь же хитер, сколь могуществен. Хитрость состоит вообще в опосредствующей деятельности, которая, обуславливая взаимное воздействие и взаимную обработку предметов соответственно их природе, без непосредственного вмешательства в этот процесс осуществляет свою цель» (Цит. по (5. С. 190)).

— **Развитие механизмов функциональной имитации объектов модельными аналогами.** Этот метод состоит в замене сложных, дорогостоящих, труднодоступных или опасных поиско-

вых шагов, объектов и экспериментов их простыми, экономными и безопасными моделями, позволяющими дать представление о свойствах прототипа. Использование моделирующих механизмов сыграло огромную роль в развитии живой природы и, в особенности, человеческой деятельности. Так, благодаря развитию психики высшие животные способны адаптироваться к среде не только за счет физических действий, требующих значительных затрат времени и энергии, но и за счет психического «проигрывания» вариантов поведения, что намного быстрее, безопаснее и требует лишь небольших затрат энергии. «Исключительно важным прогрессивным изменением, — писал А.Н. Северцов, — я считаю... *развитие высших психических способностей*, при помощи которых млекопитающие получили возможность приспособливаться к самым разнообразным изменениям внешней среды, не изменяя при этом своей структуры...» (235. С. 115). Замена слепого и расточительно-го физического отбора, путь которого, образно говоря, «устлан трупами», экономным и оперативным информационным отбором является одним из главных факторов многократного превосходства темпов техноеволюции над темпами биологической эволюции. Примерами использования метода функциональной имитации в практике человеческой деятельности могут служить проверка прочности сложных и дорогостоящих инженерных сооружений (плотин, кораблей, башен, мостов) на макетах, имитационное моделирование различных процессов на ЭВМ, медицинские опыты и испытания лечебных препаратов на животных, использование модельных гипотез при разработке научных теорий и т.п. Развитая способность представлять сложные и малоизученные явления простыми аналогиями — характерная черта мышления многих выдающихся военачальников, конструкторов, естествоиспытателей.

— **Развитие малооперационных способов функционирования, реализуемых целостными структурными комплексами.** Как установил В.С. Мучник на основе анализа тенденций развития различных сфер материального производства, современный этап научно-технической революции связан прежде всего с принципиальной технологической перестройкой производства (190, 191). Господствовавший до настоящего времени этап использования многооперационных технологий, совершенствования и механизаци-

ции многочисленных трудовых операций при сохранении в консервативном виде их основного состава отходит в прошлое. Этот технологический тип производства исчерпал свои возможности и не позволяет добиться радикального решения коренных задач современной экономики. На смену ему приходит новое поколение технологий, отличающихся малооперационностью и малостадийностью в сочетании с выполнением всех операций целостными комплексами машин. Примерами таких технологий являются: в черной металлургии — прямое восстановление железа, минуя доменный процесс; в хлопчатобумажной — производство нетканых материалов; в угольной — малооперационная технология гидродобычи угля и т.д. «Малооперационность технологических систем и малостадийность метасистем производства становится решающим условием его совершенствования... Речь идет, по существу, об иницировании технолого-экономического «взрыва» с переходом к стратегии насыщения народного хозяйства целостными технологическими системами высшей эффективности» (191. С. 155).

Таковы основные направления реализации первого из обеспечивающих факторов организационного прогресса.

Организационная динамичность системы составляет второй из обеспечивающих организационных факторов прогрессивного развития. Одной из первых общетеоретических концепций, в которых просматривается идея организационной динамичности, является учение выдающегося русского кристаллографа Е.С. Федорова о перфекционизме, т.е. общих законах совершенствования в природе. Основы этого учения были намечены им еще в 70-х годах прошлого века. Е.С. Федоров считал, что в историческом развитии главным средством жизнеспособности и прогресса систем является не их приспособленность, а способность к приспособлению. Закон перфекционизма состоит, по Е.С. Федорову, в том, что «будущее принадлежит менее стройному, но обладающему тем, что в наивысшей степени обеспечивает повышение стройности, т.е. характеризуется жизненной (биологической, психологической и пр.) подвижностью» (Цит. по (67. С. 15)). Основными характеристиками системы, от которых зависит ее динамичность, являются конструкция и механизм управления. Конструкция системы должна обладать организационной гибкостью и мобильностью, обеспечивающими возможность оптимизирующей адапта-

ции на всех основных стадиях функционирования и развития. Высокий адаптационный потенциал — характерная черта «технологических решений» живой природы. В живых системах «...строение «аппаратов», непосредственно направляющих и регулирующих физиологические и биохимические процессы и отдельные реакции, нередко само создается или изменяется в ходе этих процессов... они могут значительно преобразовываться в соответствии с требованиями оптимального хода процессов...» (4. С. 4). Например, крылья птиц, плавники рыб и т.п. позволяют менять их профиль прямо в ходе выполняемого маневра, что является важным каналом экономии ресурсов в живых системах, повышения надежности и результативности их действий. Использование гибких конструкционных решений обеспечило возможность решения многих сложнейших технических проблем. Так, предложенная К.Э. Циолковским идея многоступенчатой ракеты, отделяющей в полете отработавшие ступени, открыла возможность возникновения практической космонавтики. Созданием самолетов с убирающимися шасси, переменной геометрией крыла и т.п. отмечены важные вехи развития авиации. В современном производстве даже высокопроизводительные, но косные в технологическом отношении агрегаты (например, специализированные автоматические линии) начинают уступать первенство оборудованию с программным управлением, функционирование которого не связано жесткой технологической схемой, что позволяет оперативно реагировать на новейшие достижения техники, быстро осваивать новую продукцию и непрерывно совершенствовать ее в процессе производства. «Жесткие» технологические решения становятся в настоящее время все более ощутимым тормозом технического прогресса. Особую значимость имеет организационная динамичность для высших систем (в науке, производстве и других сферах), где действует закономерность ускоряющегося развития. Жизнеспособность и историческая перспективность таких систем «напрямую» зависит от их способности к постоянному совершенствованию. Эта способность предполагает, однако, не только высокий адаптационный потенциал конструкции данных систем, но и **развитие механизмов самоорганизации, обеспечивающих адаптивную самонастройку подсистем всех уровней на оптимальные режимы функционирования и активное освоение резервов организаци-**

онного прогресса в развитии. Усиление самоорганизационного потенциала подсистем позволяет, во-первых, повысить эффективность централизованного управления в системе, разгрузить его от текущих, локальных задач, сосредоточить на реализации стратегических целей. Во-вторых, расширение диапазона самоорганизационных функций в сочетании с созданием действенных стимулов для подсистем усиливает их активность и мобильность в использовании внутренних резервов, конкретных условий среды для оптимизации функционирования и развития. Поэтому расширение самостоятельности объединений, предприятий, рабочих бригад, других первичных коллективов и повышение их заинтересованности в достижении наивысших результатов закономерно выступает как одно из стержневых направлений совершенствования хозяйственного механизма в нашей экономике. Успешное решение задач органического соединения достижений научно-технической революции с преимуществами социалистической системы хозяйства требует значительного повышения самоорганизационной активности, мобильности действий большинства социально - экономических подсистем и более высокого уровня их ответственности и заинтересованности в осуществлении общественных интересов. Следует отметить, что **степень самоорганизации подсистем и системы в целом может рассматриваться как один из важнейших критериев оценки уровня ее организации.**

Третий обеспечивающий фактор организационного прогресса, состоящий в наличии *развитой сети функциональных связей системы со своим окружением*, расширяющих ее ресурсные резервы и информационную базу синтеза прогрессивных преобразований, а также препятствующих организационному застою, имеет своим основанием сформулированный К.К. Платоновым **«закон действия силы, вынесенной за пределы системы»**, которому он справедливо приписывает статус теоретико-системного положения. Существо этого закона состоит по Платонову в том, что «замкнутая система значительно скорее исчерпывает в ней заложенные возможности своего развития, чем система, подвергающаяся действию внешних для нее сил» (135. С. 88). Этим законом, как считает Платонов, объясняется «...давно уже понятая необходимость для превращения действия в автоматизированный навык включать его при повторении в более сложное действие имеющее

цель, вынесенную за пределы автоматизируемого действия» (135. С. 88). В свете данного закона получают свое объяснение и факты угнетенности развития коллективов «...в случаях замены общих целей, вынесенных за рамки коллектива, либо корпоративными целями (т.е. общими для его членов, но замкнутыми в нем самом), либо целями индивидуальными, сугубо личными и различными для большинства его членов... Группа без внешних сил, как и любая другая замкнутая в себе система, либо не развивается, либо развивается медленно» (135. С. 93—94). Значимость внешних функциональных импульсов для ускорения развития системы убедительно показана К. Марксом и Ф. Энгельсом на примере истории становления буржуазного общества. «Открытие Америки и морского пути в Африку, — писали они, — создало для поднимающейся буржуазии новое поле деятельности. Ост-индский и китайский рынки, колонизация Америки, обмен с колониями, увеличение количества средств обмена и товаров вообще дали неслыханный до тех пор толчок торговле, мореплаванию, промышленности и тем самым вызвали в распадавшемся феодальном обществе быстрое развитие революционного элемента...» (2. С. 425).

Существует, видимо, глубокая общность между законом действия силы, вынесенной за пределы системы, и **принципом внешнего дополнения** Ст. Вира, констатирующим объективную необходимость компенсации неполноты формализованных моделей управления внешними неформальными воздействиями, обеспечивающими корректировку этих формализованных моделей (62). Несомненно, что этот закон отражает фундаментальный источник прогрессивного развития. Он является одним из оснований, позволяющих понять природу таких явлений, как сосредоточение точек наиболее интенсивного развития науки на стыках сложившихся научных направлений, биологические явления гетерозиса, т.е. более мощного развития гибридов по сравнению с родительскими формами, преимущества двуполого размножения организмов по сравнению с вегетативным размножением и т.п. Одно из лучших конкретных выражений этот закон получил в известном афоризме Ф. Энгельса, сформулированном в его письме к В. Боргиусу: «если у общества появляется техническая потребность, то это продвигает науку вперед больше, чем десяток университетов» (7. С. 174).

Подводя итоги рассмотрения проблем оптимального развития, нужно отметить, что это одна из наиболее богатых и сложных областей организационных исследований; в настоящей работе мы пытались выделить лишь важнейшие ее моменты. Работа в этом направлении наиболее явно связана с развитием общей теории материалистической диалектики.

ГЛАВА IV

ПРИЛОЖЕНИЯ ОБЩЕЙ ТЕОРИИ ОРГАНИЗАЦИИ В ПРАКТИКЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ БОЛЬШИХ СИСТЕМ

...Теория должна быть разъяснена и развита применительно к конкретным условиям и на материале существующего положения вещей.

К.Маркс

Основными целями настоящей главы являются:

1. Определение способов прикладного использования методологического аппарата ОТО в науке и организационной практике.
2. Разработка на базе ОТО многофункционального прикладного подхода к созданию оптимальных систем.
3. Разработка методологических проектов совершенствования и оптимального построения некоторых конкретных типов больших систем.

§ 1. Пути и формы прикладного использования аппарата ОТО для совершенствования и оптимального построения больших систем

Основное назначение ОТО — создание общетеоретической и методологической базы разработки прикладных организацион-

ных теорий и методов эффективной организации деятельности в различных сферах общественной практики. Для **глубокого внедрения аппарата ОТО в массовую практику исследовательской, проектной, организационно-преобразовательной деятельности необходимо создать развитую сеть интерпретаций и приложений этого аппарата в различных конкретных областях, на разных уровнях и к разнообразным классам организационных проблем.** При этом возникает ряд непростых вопросов: Каким образом возможно адекватное использование аппарата ОТО в решении прикладных проблем? Может ли такое использование быть непосредственным или же необходимы какие-то опосредствующие звенья? Если верно последнее, то каким должен быть характер этих звеньев? Если возможно прямое использование аппарата ОТО, то в каких направлениях оно было бы наиболее адекватным и результативным?

При разработке методологической программы построения ОТО уже рассматривался комплекс мер придания ей практической направленности, приближения к насущным потребностям конкретных наук и организационной практики. Реализация этих мер послужила не только снижению «барьера» между теорией и ее прикладным использованием, но и обогащению теоретического аппарата ОТО, насыщению его многими «находками» из богатейшего арсенала организационной практики. Вместе с тем опыт ознакомления с аппаратом ОТО специалистов конкретных наук и практических работников, главным образом организаторов производства, выявил ряд трудностей на пути прямого массового использования этого аппарата в конкретных областях науки и практики.

Во-первых, выявилось, что для практических специалистов конструкция предлагаемого теоретического аппарата представляется слишком крупномасштабной с точки зрения потребностей оперативного, гибкого и многоаспектного использования в реальных производственных условиях. Отсюда пожелания его упрощения, выделения лишь наиболее важных положений, придания ему большей гибкости и мобильности. Такая реакция естественна, ибо в условиях напряженной производственной обстановки и значительных информационных перегрузок руководителей, плановых работников, ведущих конструкторов реальными шансами на вне-

дрение и устойчивое закрепление в их сознании и повседневной деятельности располагает лишь чрезвычайно простой, легкодоступный в применении и, в то же время, ощутимо результативный аппарат.

Во-вторых, ОТО по теоретическому статусу и способу своего построения носит в целом академический характер. Поэтому между ее стилем и стилем мышления практиков и специалистов конкретных наук выявились значительные расхождения, усложняющие процесс ее внедрения в массовое сознание.

Учитывая специфику ОТО, ее место в системе наук, нет оснований драматизировать указанные факты. Напротив, они закономерны и неизбежны. Наивно было бы ожидать, что теория обобщающего уровня, требующая максимальной концептуализации, оказалась бы автоматически адекватной способам мышления практических работников и специалистов, нередко перегруженным конкретными подходами. В то же время интересы массового использования ОТО в прикладных областях требуют активной разработки комплекса средств компенсации и преодоления указанных расхождений. Анализ данной проблемы показывает, что для успешного ее решения прежде всего необходимо разработать на базе ОТО целый комплекс мобильных прикладных аппаратов различной степени общности и универсальности. Эти аппараты должны сочетать простоту и гибкость в использовании с достаточной репрезентацией содержания ОТО. Иными словами, применительно к решаемому кругу проблем они должны в известном смысле замещать ОТО в целом.

Ряд специализированных прикладных аппаратов диагностического анализа, системного описания и совершенствования больших систем типа «социальный институт» разработаны на базе рассмотренной концепции ОТО и излагались в литературе (73, 77). Поэтому в настоящей работе имеет смысл сосредоточить внимание на формировании универсального и в то же время достаточно простого аппарата, являющегося своеобразным концентратом важнейших результатов ОТО и способного служить разносторонним и гибким рабочим инструментом практических организаторов и специалистов конкретных наук. Изложению подобного аппарата и попыткам его использования в решении ряда прикладных проблем посвящены следующие разделы данной главы.

Наряду с разработкой средств адаптации аппарата ОТО к потребностям массового применения в организационной и исследовательской практике важно также четко определить направления непосредственного использования данного аппарата. Основными из этих направлений представляются следующие:

1. Аппарат ОТО, взятый в целом, — это прежде всего инструмент методологов, решающих проблемы системной генерализации знаний в различных (прежде всего конкретно - организационных) областях или разрабатывающих крупномасштабные методологические проекты организационного совершенствования и оптимального построения больших систем различных классов. Такой аппарат может помочь при разработке новых концептуальных парадигм, систематизации различных наук и методических средств организационной практики, совершенствовании стратегии научно-технического прогресса.

2. Другим направлением непосредственного использования аппарата ОТО является комплексная разработка на его основе отраслевых и межотраслевых фондов эвристических алгоритмов, методик оптимального проектирования, изобретательства, управления, вообще методов организационно-преобразовательной деятельности в различных сферах общественной практики.

3. Третье из указанных направлений — использование аппарата ОТО для концептуальной проработки и организационной оценки конкретных социально-экономических, экологических, социотехнических и других проектов и решений, носящих многоаспектный, междисциплинарный характер.

4. Наконец, четвертое из направлений — использование ОТО в системе высшего образования для подготовки организаторов производства, экономистов, специалистов в области автоматизации производства и управления, специалистов конструкторских профилей и т.п. Использование данного аппарата представляется актуальным также в системе повышения квалификации руководящих работников, в университетах марксизма-ленинизма на факультетах соответствующего профиля, в работе методологических семинаров.

§2. Прикладной аппарат системно-организационного подхода

...знание оживает, когда становится способом деятельности...

Ю. Азаров

В широком смысле системный подход — это ОТС в целом. Под системным подходом в узком смысле будем понимать операционные ветви ОТС, т.е. прикладные аппараты исследования и оптимального построения больших систем. В данном разделе речь пойдет о формировании прикладного аппарата системного подхода в его праксиологическом (системно-организационном) ракурсе. Цель формирования — дать практикам и специалистам конкретных наук минимальный по объему, но концентрированный, легко обозримый, многофункциональный аппарат, имеющий целостный характер и ориентированный практически на весь круг проблем современной организационной деятельности. Выделение элементов данного аппарата из ОТО осуществлено в соответствии с критериями методологической значимости, практической доступности и достаточной полноты для большинства возможных приложений. Эффективность искомого аппарата недостижима без системности в его построении. Поэтому выделение данного аппарата из ОТО не может быть простой механической операцией. Оно требует определенного переосмысления содержания и взаимосвязей выделяемых принципов, ибо в прикладном аппарате они будут нести значительно большую смысловую нагрузку и выполнять более широкий и разносторонний круг функций, чем в аппарате ОТО. Например, принцип выделения решающего звена является в изложенном варианте ОТО одним из компонентов стратегии оптимального целеформирования. Однако этот принцип способен в то же время выполнять методологические функции и при оптимизации всех других характеристик больших систем. То же относится и к принципам комплексности, поэтапности развития, организационной динамичности. Поэтому формирование прикладного системного

метода оптимального построения больших систем включает помимо операции выделения его элементов из ОТО также и развитие их содержания, расширение функций, формирование новой сети взаимосвязей между ними, обеспечивающей целостность и концептуальную завершенность создаваемого аппарата. Тем самым формирование прикладного системно-организационного подхода позволяет вскрыть и активизировать ряд латентных функций содержания ОТО. Потребности практической работы с прикладным подходом диктуют необходимость изложения его в форме самостоятельного методического комплекса, который может быть использован независимо от знакомства с ОТО в целом.

Главным формообразующим фактором при построении прикладного системно-организационного аппарата являются потребности методического обеспечения процесса проектирования больших систем (как наиболее развитого способа формирования крупномасштабных организационных решений). Какие же методические средства нужны организатору или конструктору больших систем для их оптимального построения, управления или совершенствования?

Во-первых, ему необходима общая процедура решения подобных задач, т.е. наиболее рациональный состав и последовательность действий по созданию проектов искомых систем. Во-вторых, необходимы ориентиры выбора оптимальных решений на каждом из последовательно проходимых этапов проектировочной процедуры.

В излагаемом ниже аппарате роль искомой методологической процедуры выполняет модифицированный вариант категориального аппарата системного подхода, свернутый в методологический алгоритм проектировочной деятельности. Роль ориентиров выбора оптимальных решений на каждом из этапов проектировочной процедуры выполняют выделенные из ОТО основные принципы системно-организационного подхода.

Основу проектировочной процедуры составляют следующие этапы:

1. Прогнозирование и анализ *проблемных ситуаций*.
2. Выбор *проблеморазрешающих целей и критериев их достижения*.
3. Анализ *актуальной среды*.

4. Определение *функциональных требований* к конструкции и динамике.

5. Разработка и оценка *альтернативных концепции* большой системы.

6. Выбор способа *функционирования и развития системы*.

7. Выбор *конструкции (организационной структуры)*, обеспечивающей функционирование и развитие.

8. Разработка *организационного механизма управления* системой.

Последовательная реализация сформулированных этапов позволяет получить в итоге проектное решение большой системы.

Принципами оптимизации этого решения на каждом из этапов являются: концентрированность действий, комплексность, выделение решающего звена, поэтапность развития, организационная динамичность.

Концентрированность действий, т.е. максимальное сосредоточение всех частных действий системы на достижение глобальной цели (разрешение актуального противоречия). Концентрированность действий — это главный принцип системного подхода, выражающий основополагающее условие оптимальности больших систем. Достижение концентрированное действий в развитых случаях предполагает:

— Обеспечение сфокусированности частных целей всех уровней на достижение глобальной цели.

— Совпадение направленности действия ценностных стимулов активности подсистем с интересами системы в целом. Адекватная реализация этого условия (которая возможна лишь в системах неантагонистического типа) требует отнюдь не механического отображения общих интересов в стимулах активности подсистем. На каждом уровне общие интересы должны быть представлены в специфических формах, обеспечивающих учет конкретных особенностей соответствующих «узлов» иерархии. Подобное требование неоднократно выдвигал В.И. Ленин, выступавший против попыток установления единообразия «сверху», доказывавший, что единство в основном, в коренном, в существенном не нарушается, а обеспечивается многообразием в подробностях, в местных особенностях.

— Разграничение функций состава системы методом ориентации каждой из подсистем на осуществление комплекса взаимосвязанных процессов, образующих завершённый цикл реализации определённого конечного продукта (функционального результата).

— Структурное единство системы, т.е.: а) соответствие регуляционных ориентации неформальных (латентных) структур системы функциональной ориентации ее формальной структуры; б) совместимость — способность элементов взаимодействовать без взаиморазрушения; в) сопряжимость — способность элементов к состыковке друг с другом в процессе совместного функционирования.

Комплексность. Этот принцип включает следующие аспекты:

— Всесторонность воздействия на объект с учетом качественных особенностей и взаимосвязи его аспектов. За счет одновременного охвата всех существенных аспектов объекта обеспечивается, во-первых, включение максимума факторов, вносящих вклад в достижение цели. Во-вторых, увеличение количества одновременно и однонаправленно действующих факторов приводит к качественно новому уровню интенсивности и глубины воздействия: влияние каждого из факторов совершается на благоприятном фоне, созданном другими факторами, что взаимоусиливает их эффект, повышает глубину преобразования. В-третьих, взаимоскоординированные воздействия на все существенные аспекты системы позволяют усилить их сбалансированность, предотвратить несогласованность преобразований. «...Разрозненное планирование не связанных в единую систему мероприятий... не обеспечивает высоких конечных народнохозяйственных результатов, — пишет Н. П. Федоренко, — ... высокие показатели на отдельных... операциях..., **не связанные с решением всего комплекса задач развития производства в целом**, нередко оборачиваются прямыми потерями для общества...» (272. С. 8). Таким образом, всесторонность воздействия обеспечивает интенсификацию и качественное углубление преобразований, усиливает их концентрированность.

— Взаимодополняющее сочетание различных форм и способов воздействия на объект. Опыт показывает, что применение однотипных, шаблонных способов воздействия не может обеспечить

максимально возможный эффект при преобразовании объекта. Дело в том, что каждый отдельный способ воздействия, даже весьма эффективный, имеет не только сильные, но и слабые стороны. Поэтому изолированное его применение, в особенности в ситуациях борьбы (или даже неантагонистического взаимодействия), позволяет противостоящему объекту адаптивно перестроиться, ослабить эффект воздействия или вовсе уклониться от него, используя ограниченности и слабые стороны. В случае же взаимодополняющей комбинации различных способов воздействия расширяется диапазон сильных качеств, частично или полностью взаимокомпенсируются недостатки. Это обеспечивает сверхаддитивное усиление общего эффекта, повышает его надежность, затрудняет возможности адаптивного ослабления преобразований. Эффект комбинированного воздействия может быть дополнительно усилен путем внезапных изменений используемых форм воздействия и их сочетаний, что снижает способность противостоящей стороны к сопротивлению, позволяет захватить наступательную инициативу, поставить противника в неблагоприятные условия борьбы. Особенно важна такая тактика в вооруженной, политической и идеологической борьбе, при лечении хронических форм заболеваний, при необходимости перелома неблагоприятных тенденций развития высокоинерционных объектов и т.п. «Революционный класс... должен... овладеть **всеми**, без малейшего изъятия, формами... общественной деятельности... должен быть готов к самой быстрой и неожиданной смене одной формы другою», — писал В. И. Ленин (28. С. 81).

— Взаимодополняющее сочетание элементов и аспектов конструкции системы. Достижение функциональной дополненности компонентов — основа гармоничности и совершенства системы, концентрированности и результативности ее действий. Например, в науке давно замечено, что исследовательские коллективы, кадровый состав которых характеризуется взаимодополнительным сочетанием всех необходимых для исследовательского процесса типов специалистов («генератор идей», «критик», «эрудит», «организатор», «исполнитель»), способны функционировать значительно более целенаправленно, продуктивно и надежно, чем коллективы, в которых такого сочетания нет или оно неполно (126).

Выделение «решающего звена». «Надо уметь найти в каждый особый момент то особое звено цепи, за которое надо всеми силами ухватиться, чтобы удержать всю цепь и подготовить прочно переход к следующему звену...», — писал В.И. Ленин (23. С. 205). Идея «решающего звена» вытекает из закономерной для больших систем функциональной неравноценности различных элементов и связей, различной степени их влияния на конечный результат. «Решающие звенья» — это такие пункты системы, которые имеют первостепенное значение для достижения цели и где, следовательно, первоочередное приложение усилий может дать наибольший эффект. Отметим, что роль этого принципа тем значительнее, чем сложнее решаемая проблема и чем более остро ощущается дефицит ресурсов. «Мы умели побеждать ...неслыханные трудности... — писал В. И. Ленин, — ибо правильно определяли самую неотложную, самую насущную, самую злободневную задачу и на ней сосредоточивали действительно все силы...» (26. С. 143). Принцип решающего звена органически дополняет принцип комплексности, указывая практические способы его реализации. Выделение решающего звена позволяет, в частности, разрешить объективное противоречие между сложностью задачи одновременного охвата всех аспектов объекта и ограниченностью возможностей и ресурсов субъекта познания или управления. В соответствии с этим принципом рациональный способ действий в условиях недостаточности средств для одновременного гармоничного воздействия на все стороны системы состоит в выделении таких задач, которые необходимо решить в первую очередь (или сосредоточить на них главные усилия и ресурсы), и отделении тех, которые носят второстепенный характер. Наиболее актуальными типами «решающего звена», требующими наивысшего сосредоточения внимания и первоочередных усилий, являются:

— тип «слабейшего» звена, ограничивающего возможности и сдерживающего развитие всей системы;

— тип «ведущего» звена, оказывающего существенное влияние на повышение функциональности и (или) ускорение развития ряда других звеньев и системы в целом;

— тип «массового» звена, т.е. многократно повторяющихся элементов или операций, даже незначительное улучшение которых

может дать большой результирующий эффект за счет многократного накопления малых эффектов.

Поэтапность развития (преобразования) системы. Этот принцип указывает оптимальный способ распределения усилий во времени в процессе качественного преобразования системы. Такое преобразование, в особенности если оно носит глубокий, переломный характер, существенно изменяет положение, взаимосвязи и функции различных подсистем, что вызывает значительное сопротивление, организационные конфликты и помехи в системе. В этих условиях попытки осуществить преобразование разовым актом по принципу «все или ничего» неизбежно приведут к резкому противодействию инерционных сил, способных дестабилизировать или даже дезорганизовать систему. Кроме того, процесс качественного преобразования никогда не может быть полностью предсказан и всегда сопровождается как неожиданными помехами, так и непредвиденными возможностями совершенствования системы. Поэтому наиболее рационально осуществлять развитие (преобразование) поэтапно, начиная с наиболее доступных и легко осуществимых изменений, наращивая на каждом новом этапе масштабы преобразований и сдвиги в целеориентации. Это позволяет избежать значительного инерционного противодействия и в то же время дает возможность совершенствоваться от этапа к этапу тактику развития с учетом как новых прогрессивных возможностей, так и неизбежных помех. Для практической реализации принципа поэтапности необходимо сформировать критерии оптимального расчленения процесса преобразования на отдельные этапы, определения их состава, структуры и оптимальных границ. Наряду с общим критерием «от простых преобразований ко все более сложным», а также критериям границы оптимального компромисса между преобразовательными усилиями и противодействующими факторами (раздел 1.2. предыдущей главы), дополнительно укажем следующие критерии:

— Результатом осуществления каждого из этапов развития должен быть целостный, функционально завершенный комплекс взаимодополняющих объектов, способный к автономному функционированию.

— Каждый из этапов должен создавать базу для наращивания комплекса преобразований более высокого качественного

уровня. Цели предыдущих этапов должны содействовать достижению целей последующих этапов.

— На каждом новом этапе необходимо удерживать позитивные формы и тенденции предыдущих этапов и преодолевать негативные. В частности, следует взаимодополняющим образом сочетать сложные подсистемы (организационные формы) высшего уровня развития с простейшими и надежными элементами, возникшими на низших стадиях и показавшими свою эффективность. «Сочетание современной сложнейшей техники с простейшим и дешевым оборудованием для выполнения простых работ — этот принцип экономической гибкости заслуживает самого пристального внимания» (285. С. 63).

— Для преодоления нарастающей сложности, дискоординации и других негативных последствий прогрессирующей дифференциации системы при переходе на более высокие этапы развития необходимо систематически выделять в усложняющейся структуре группы однородных или тесно взаимосвязанных элементов и создавать специализированные подсистемы производства или управления каждой из таких групп. Примером может служить назревшая необходимость создания специальных систем управления группами однородных отраслей народного хозяйства и крупными хозяйственными комплексами. «...Для современного научно-технического прогресса... характерно сочетание стремительно растущего многообразия технических устройств... с систематически растущим выделением однородных или подобных функциональных узлов и деталей, общих для самых разнообразных машин и механизмов... Необходимо стремиться к всемерному развитию... **отраслей функциональной специализации**, обеспечивающих разнообразные технические устройства всех объединений и министерств («своих» и «не своих») функциональными узлами - деталями. Такая структура, адекватная тенденциям научно - технического прогресса, явится и его катализатором» (285. С. 49).

— Развитие каждого нового этапа целесообразно осуществлять не фронтально, а путем опережающего продвижения лидерных подсистем, обладающих наивысшим организационным потенциалом освоения прогрессивных способов функционирования и конечных продуктов. Этим подсистемам необходимо создавать приоритетные возможности, подчинять им отстающие подсистемы

для ускорения развития последних и в качестве дополнительного источника ресурсов. Развертывание других подсистем с учетом опыта пионерного освоения, накопленного лидирующими, может резко ускорить темпы развития системы в целом.

— Последовательность преобразований, осуществляемых в пределах каждого из этапов, должна помимо вышеуказанного отвечать также требованиям первоочередности воздействия на «слабейшие», «массовые» и «ведущие» (помимо лидерных) звенья и условиям предотвращения взаимных помех между процессами, создания каждым предыдущим процессом благоприятных предпосылок для осуществления последующих процессов.

Таким образом, осуществление принципа поэтапности тесно связано и обусловлено требованиями принципов концентрированности действий, комплексности, решающего звена.

Организационная динамичность системы, т.е. гибкость и мобильность ее конструкции и управляющих подсистем, что обеспечивает оптимизирующую адаптацию при изменении условий функционирования и на различных стадиях развития. Антиподом организационной динамичности является организационная «жесткость», порождающая застойные явления, угнетенность развития, резкое падение эффективности системы при изменении внутренних и внешних условий. Своеобразие применения принципа организационной динамичности в социальной сфере заключается в необходимости строгой коррекции выбора гибких форм и тактик требованиями принципа концентрированности действий, связанными в данном случае с социально-классовыми критериями. Иными словами, организационную гибкость нельзя понимать как беспринципность выбора. Подчеркивая этот момент, В.И. Ленин требовал от марксистов умения «...**через все компромиссы...** провести верность своим принципам, своему классу, своей революционной задаче...» (22. С. 133). Достижение организационной динамичности требует закладки в концепцию большой системы следующего комплекса функциональных качеств:

— «Гибкость» конструкции, т.е. возможность изменения отношений между элементами без коренного преобразования состава и организационной схемы, что дает возможность безболезненно адаптировать конструкцию к выполнению различных функциональных задач.

— Возможность расширения и обновления состава подсистем и тактик функционирования в процессе развития системы.

— Адаптивность управляющих подсистем к изменению условий функционирования и развития. Способность системы управления в короткие сроки изменять состояние и способы функционирования как собственных подсистем, так и управляемых объектов — важнейший показатель ее организационного качества (181). Одним из примеров практического воплощения требования адаптивности управляющих систем является развиваемая в последние годы специалистами СО АН СССР концепция адаптивных АСУ (80, 168). Сущность ее состоит в создании базового варианта автоматизированной системы, снабженного блоком адаптации и способного благодаря этому при задании или изменении конкретных характеристик предприятия автоматически адаптировать программное и математическое обеспечение применительно к специфическим особенностям данного объекта. Такая концепция получила реализацию в АСУ типа «Сигма», которая способна адаптироваться в широком диапазоне к условиям предприятий многих отраслей, разного характера производства и технологии, а также к изменениям технологии и организации производства на предприятиях, где она уже действует (168).

— Мобильность самоорганизационных реакций большой системы на дисфункции любой локализации. Общим средством формирования данного качества является развитие в звеньях управляющей системы и подсистемах управляемого объекта ценностных стимулов самонастройки на оптимальные режимы функционирования и максимальное использование возможностей организационного прогресса в развитии. Иллюстрацией может служить широко распространенный во всей живой природе организационный аппарат выявления и активного преодоления дисфункциональных изменений в организме, действующий по принципу «болевого реакции». Этот сигнальный механизм оперативно регистрирует наличие, интенсивность и локализацию большинства дисфункциональных изменений в организме, сводя их к универсальному ценностному проявлению — болевому ощущению. Высокая степень надежности, адаптивности и организованности живых организмов во многом обязана этому «организационному решению» живой природы. Создание механизмов аналогичного дей-

ствия имеет особую значимость для социально-экономических комплексов, которым в силу значительной автономности и самоорганизационной активности подсистем, многочисленности и разнообразности спонтанных изменений присуще, с одной стороны, чрезвычайное разнообразие возможных дисфункций, а с другой — наличие множества источников блокирования и искажения сигнальной информации. В этой связи заслуживает внимания опыт создания подобных самоорганизационных механизмов в АСУ «Сигма» (168, 80). Авторы этой системы стремились организовать ее так, чтобы всякое отклонение от нормы или нарушение было бы невыгодно какому-либо звену производства, управления или отдельному исполнителю. Это вовлекает в процесс преодоления нарушений не только управленческие звенья, но и производственные, весь коллектив предприятия. Поскольку дисфункциональные отклонения наносят ущерб непосредственно интересам конкретных исполнителей и подразделений, они сразу обнаруживают такие отклонения и требуют их устранения.

Таковы основные принципы системного подхода в его праксиологическом (организационном) ракурсе. Их роль — служить ориентирами оптимального выбора целей, функций, конструкций, тактик функционирования и стратегий развития больших систем. **Совместно данные принципы в сочетании с методологическим алгоритмом системного подхода составляют праксиологический аппарат диалектической логики.** Они выделяют узловые требования оптимизации систем и деятельности по их созданию как в аспекте связи, так и в аспекте развития. Механизм взаимодействия данных принципов в процессе планирования организационно-преобразовательной деятельности носит схематически следующий характер: всесторонне охватить объект и определить способы воздействия на его существенные стороны с учетом их специфики и взаимосвязей, выделить решающие звенья воздействия, требующие сосредоточения основных усилий и внимания, изыскать наиболее рациональный способ поэтапного распределения преобразовательных действий во времени, предусмотреть достижение организационной гибкости создаваемого или преобразуемого объекта к возможным изменениям режимов функционирования и особенностям различных стадий развития, наконец, с учетом всех этих данных определить оптимальный способ концентрации

действий в пространстве и во времени на разрешение актуальных противоречий. Такова в самых общих чертах логика взаимодействия рассмотренных принципов в процессе организационного мышления и деятельности.

Во взаимодополняющем сочетании с категориальным аппаратом, а в ряде случаев и самостоятельно указанные принципы использовались при решении ряда прикладных системно-организационных проблем: построении «дерева целей» совершенствования организационных систем (77), разработке методик диагностического анализа и системного описания территориально-отраслевых органов управления при создании АСУ (73), построении качественного оптимизационного алгоритма выбора комплексов задач автоматизации при создании АСУ, совершенствовании методов формирования организационной структуры и технологии функционирования методологических семинаров в техническом вузе (78), разработке системных критериев формирования и оценки организационных качеств личности, формировании системных принципов совершенствования преподавания марксистско-ленинской философии в вузе (79) и т.п.

Другой сферой, где использование рассмотренного аппарата может оказаться полезным, является систематизация теоретических представлений по системно-организационным проблемам прикладного характера, например, разработке системной теории сплоченности социальных групп, системном развитии методологического аппарата оптимального построения АСУ (73) и другим. Теоретические представления по данным проблемам и подходы различных авторов к их решению характеризуются, как правило, фрагментарностью, несопряженностью друг с другом, отсутствием концептуального единства. Применение предлагаемого аппарата позволяет концептуализировать и развить подобные прикладные теории, выявить организационный смысл и взаимосвязь содержащихся в них положений, определить степень их полноты, выделить главное содержание, заполнить имеющиеся пробелы.

Существенной сферой прикладного использования данного аппарата является его применение для экспертной оценки качества проектов больших систем, планов их функционирования и развития.

Наконец, предлагаемый аппарат может служить руководством в решении широкого диапазона задач непосредственной организационной деятельности, что в ряде случаев подтверждали административные работники, разработчики АСУ, работники плановых органов.

§ 3. Системно-организационный подход к выбору задач автоматизации при создании автоматизированных систем управления

Выбор состава и последовательности решения задач автоматизации является одной из сложных и ответственных проблем при создании автоматизированных систем управления (АСУ). От рациональности ее решения существенно зависят качество построения и сроки внедрения АСУ, полезная отдача от их функционирования, возможности их дальнейшего развития и совершенствования. Однако в настоящее время практически нет научно обоснованной *системы* методических рекомендаций по данному вопросу и в различных АСУ он решается, главным образом, на основе опыта и интуиции разработчиков, а иногда и вообще случайным образом (например, исходя из набора ранее «наработанных» математических моделей и алгоритмов, степени престижности задач и т.п.). На практике это довольно часто приводит к серьезным ошибкам, влекущим существенное снижение эффективности создаваемых систем, а иногда даже полную их бесполезность. Отдельные конструктивные рекомендации по данному вопросу, предлагаемые в литературе (80, 84, 89, 184, 185, 186), носят разрозненный, эмпирический характер и в целом не создают достаточных методических предпосылок для коренного изменения сложившегося положения.

Оптимальное решение проблемы требует системного подхода, основными принципами которого являются концентрированность действий, комплексность, выделение решающего звена, поэтапность развития, организационная динамичность. Предлагаемая ниже методика объединяет эти принципы в *систематический алгоритм* решения поставленной проблемы. Для упрощения изложения ограничимся рассмотрением вопросов выбора задач пер-

вой очереди АСУ, поскольку, как будет видно из дальнейшего, для второй и последующих очередей они могут решаться аналогично.

Переходя к изложению методики, прежде всего заметим, что в реальной практике используются различные тактики создания АСУ, существенно влияющие на характер выбора задач автоматизации.

Первая из возможных тактик состоит в последовательной разработке и внедрении законченных подсистем со всеми сопутствующими им видами обеспечения. При этом создание системы осуществляется путем добавления новых подсистем к уже существующим вплоть до исчерпания их необходимого состава. Вторая из тактик противоположна по своему характеру первой и состоит в создании АСУ путем наращивания сразу всех блоков системы «снизу — вверх», от простых задач ко все более сложным. При этом решение задач автоматизации осуществляется путем перехода от низших уровней обработки информации к высшим одновременно по всем функциональным подсистемам. Третья из возможных тактик носит смешанный характер и является комбинацией первой и второй.

Указанные тактики оказывают весьма неравноценное влияние на эффективность создания и функционирования АСУ. При использовании первой из тактик серьезно затрудняется реализация требований системного подхода. Это проявляется в невозможности создания единой интегрированной базы данных, так как поблочное создание системы вынуждает формировать автономные информационные базы для каждой из подсистем. Во-вторых, при таком подходе неизбежны частые и болезненные перестройки уже созданных подсистем в связи с обнаружением в процессе наращивания системы новых связей, которые чрезвычайно трудно предусмотреть заранее, даже при наличии компоновочного проекта АСУ. Возникающие здесь сложные проблемы прежде всего связаны с необходимостью обеспечения обмена информацией между подсистемами и «стыковки» режимов их функционирования. В-третьих, реализация данной тактики возможна лишь при наличии с самого начала создания системы высококвалифицированного коллектива разработчиков и высокой степени подготовленности аппарата управления к использованию АСУ, что весьма редко встречается на практике.

Несмотря на указанные недостатки, существенно снижающие качество создаваемых систем, подобный тактический подход широко распространен в практике АСУ и, по-видимому, даже преобладает. Его «привлекательность» обусловлена тем, что создается возможность сравнительно быстро (хотя и формально) выполнить планы по созданию готовых подсистем АСУ. Впоследствии такие системы, как правило, приходится существенно переделывать, что влечет значительные дополнительные издержки и потери времени.

Вторая из указанных выше тактик позволяет в значительной степени избежать трудностей и недостатков, порождаемых первой тактикой. Она создает благоприятные возможности для формирования единой интегрированной базы данных. Постепенное наращивание сложности задач по всем подсистемам одновременно, позволяет своевременно выявить взаимосвязи между ними и обеспечить рациональную «стыковку» режимов их функционирования, что страхует от крупных просчетов и предотвращает необходимость существенных переделок. При таком подходе достигается соответствие между наращиванием все более сложных уровней системы и возрастанием опыта и квалификации разработчиков. Наконец, использование данной тактики существенно облегчает внедрение системы, поскольку аппарат управления осваивает ее постепенно, переходя от простых и понятных задач к задачам все более сложным и требующим дополнительных знаний. Вместе с тем следует сказать, что фронтальное развертывание работ по всем подсистемам АСУ часто оказывается непосильным даже мощному коллективу разработчиков, да и не всегда оправдано по системным соображениям (например, с точки зрения принципа «решающего звена»). Поэтому на практике наиболее рациональной оказывается чаще всего третья из тактик, суть которой — развертывание работ «снизу — вверх» по части функциональных подсистем (в первую очередь ведущих).

Исходя из вышеуказанного, представляется целесообразным рекомендовать при создании АСУ третий вариант тактики выбора задач автоматизации, как наиболее адекватный большинству практических ситуаций. Поэтому рассмотрим алгоритм выбора для этого последнего случая:

1. На основе результатов предпроектного обследования составляется общий перечень задач, подлежащих автоматизации при

создании АСУ. На данном этапе полученный перечень будет, естественно, недостаточно системным. Однако его формирование уже должно отвечать двум системно-оптимизационным критериям. Первый — требование **всесторонности отражения функций системы управления**, т.е. совместного учета основных аспектов объекта автоматизации: производственно-технологического, финансово-экономического и социального (270, 88). Следует заметить, что, несмотря на актуальность данного требования, до сих пор «текущие разработки АСУП... базируются в основном на исследовании предприятий как производственно-технологических систем» (270. С. 171), что существенно снижает их экономическую и социальную эффективность. Особенно значимым на современном этапе представляется усиление внимания к социальному аспекту АСУ, причем не только в смысле включения в их состав социологических задач, но прежде всего в смысле учета «ценностных полей» и социальных последствий, порождаемых той или иной формальной постановкой и критериями решения производственных и экономических задач. «Практика разработки и внедрения АСУ показала, что... игнорирование того факта, что совокупность персонала, входящего в систему, образует коллектив, подлежащий рассмотрению также и с социальных, моральных, психологических и других точек зрения, приводит... к обесцениванию даже самых лучших в инженерном смысле разработок: внедрение происходит годами и заканчивается безрезультатно, так как управление предприятием продолжает осуществляться традиционным способом даже при наличии новых средств и методов для его выполнения» (Цит. по (84. С. 624)). Второй критерий, которым необходимо руководствоваться при составлении перечня задач автоматизации, — **включение задач, недоступных прежней системе управления и позволяющих коренным образом по повысить эффективность принимаемых решений** (89). Новое качество системы управления, возникающее при использовании ЭВМ, состоит в появлении принципиально новых путей повышения ее эффективности и расширении диапазона функциональных свойств. Это прежде всего возможности перехода к новой технологии управления с применением многовариантных прогнозов, имитационных моделей и оптимизационных расчетов для выработки перспективных и текущих планов, оперативного маневрирования ресурсами, оценки вариан-

тов перестройки производства и т. п. Автоматизация может дать должный эффект лишь на основе максимального использования этих новых возможностей, которые позволяют быстро и значительно повысить эффективность управляемой системы. В тех же случаях, когда ЭВМ используется лишь для решения задач, которые ранее выполнялись вручную, эффект ее может быть незначительным, а возможно, даже не покроем издержек. Кроме того, при этом дискредитируется сама идея АСУ; в глазах управленческого аппарата она низводится до уровня большого арифмометра.

2. Осуществляется построение иерархического «дерева задач» автоматизации, исходя из их перечня, выделенного на предыдущем этапе. Цель этой операции — сгруппировать и иерархизировать список задач в функциональные подсистемы и подчиненные им комплексы с тем, чтобы обеспечивалась автоматизация не отдельных случайных задач, а иерархических групп, нацеленных на осуществление определенных управленческих функций. Этот этап алгоритма реализует одно из требований принципа **концентрированности действий**.

3. Определяются информационные взаимосвязи функциональных подсистем, а внутри них — отдельных комплексов и задач. Необходимость этой операции обусловлена тем, что многие функциональные комплексы, не говоря уже о подсистемах, не могут быть реализованы изолированно в виде простой суммы задач. Между отдельными комплексами и подсистемами существуют связи, делающие необходимым взаимный обмен информацией и объединяющие их в неразрывные технологические цепи. Поэтому при выборе перечня задач первой очереди необходимо такие цепи включать в список полностью, не нарушая их комплексности. Итогом реализации данного этапа алгоритма должно быть, во-первых, построение блок-схем, отражающих входные и выходные информационные реквизиты комплексов задач, а также технологические связи между ними. Во-вторых, исходя из этих блок-схем, должно быть осуществлено выделение технологически взаимосвязанных групп функциональных комплексов. В-третьих, необходимо определить последовательность функционирования отдельных комплексов и задач внутри таких групп с тем, чтобы для каждой задачи в момент ее решения были готовы все исходные данные. Перечисленные условия реализации данного этапа алгоритма (совмест-

но с условием всесторонности, сформулированным на первом этапе) являются осуществлением требований принципа *комплексности*.

4. Производится выделение комплекса функциональных подсистем первой очереди АСУ. Оно осуществляется в соответствии с принципами решающего звена, концентрированности действий и организационной динамичности. В соответствии с принципом *решающего звена приоритет при включении в первую очередь АСУ должен отдаваться автоматизации подсистем управления основным производством*. Это обусловлено тем, что процесс основного производства является ведущим, определяющим все остальные процессы на предприятии (80). Поскольку цели и задачи вспомогательных процессов определяются потребностями основного производства в различных ресурсах, то все расчеты по управлению вспомогательными процессами можно сделать достаточно обоснованными и надежными лишь на основе расчетов и решений по управлению основным производством. Кроме того, анализ эффективности лучших из действующих АСУ показывает, что первоочередная автоматизация управления основным производством дает и наибольший эффект от внедрения этих систем. Требования принципа *концентрированности действий* при формировании структуры первой очереди АСУ заключаются в том, что подсистемы, включенные в ее состав, должны образовать один или несколько связанных, функционально завершенных комплексов, способных к полной реализации крупномасштабных целей управления. Наконец, принцип *организационной динамичности* требует предусматривать гибкость взаимоувязки подсистем первой очереди, возможность оперативной переконфигурации связей при изменении функций, а также возможность обновления и расширения состава подсистем и технологий их функционирования в процессе развития объекта автоматизации и системы управления им.

5. Определяется последовательность автоматизации функциональных подсистем, составляющих их комплексов и задач, включенных в состав первой очереди. Выбор последовательности осуществляется в соответствии с принципами поэтапности развития, комплексности и решающего звена. Принцип *поэтапности* определяет генеральную последовательность автоматизации под-

систем «по вертикали». Он требует осуществлять развертывание данных работ «снизу — вверх», от низших уровней обработки информации к высшим (167). В качестве критериев выделения соответствующих вертикальных уровней можно указать следующие: для первого уровня — «обработка первичной информации», для второго — «расчет характеристик состояния управляемого объекта», для третьего — «задачи имитации и прогнозирования», для четвертого — «оптимизационные расчеты». В условиях конкретной проектной ситуации эти основания, естественно, могут уточняться в соответствии со спецификой объекта автоматизации. Что же касается выбора последовательности автоматизации комплексов и задач, находящихся на одном уровне, т.е. «по горизонтали», то она определяется с учетом их функциональных взаимосвязей и в соответствии с принципом *решающего звена*. В данном случае использование этого принципа обусловлено необходимостью получения ощутимого эффекта уже на начальном этапе работ по автоматизации, что имеет не только экономический смысл, но и весьма важно для слома психологического «барьера» при создании АСУ. Качественными критериями выбора «решающего звена» могут выступать основные его типы, в соответствии с которыми прежде всего должны выделяться задачи, лимитирующие по времени, качеству или другим существенным параметрам работу системы в целом («слабейшие звенья»), задачи, повышающие эффективность выполнения многих функций и решения ряда других задач («ведущие звенья»), задачи наиболее массовые и трудоемкие при решении традиционными методами («массовые звенья»). Таким образом, в итоге реализации данного этапа алгоритма должна быть установлена конкретная последовательность автоматизации комплексов задач, входящих в состав первой очереди.

6. Составляется план-график автоматизации задач первой очереди, в котором их технологические взаимосвязи и наиболее целесообразная последовательность решения, выявленные на предыдущих этапах, получают свое организационное закрепление. Такой график может быть выполнен в виде календарного плана или сетевого графика, на основе которого осуществляется распределение работ между исполнителями и управление разработкой системы. При этом следует подчеркнуть, что **график решения задач автоматизации должен быть скоординирован с планом**

мероприятий по подготовке органов управления к внедрению АСУ с тем, чтобы к моменту внедрения задач в организационной структуре имелись звенья и исполнители, способные использовать результаты их решения.

7. Производится согласование и утверждение планов разработки первой очереди АСУ с представителями заказчика, а если система многоуровневая, то и Главных организаций по разработке смежных уровней.

Таковы основные этапы качественного оптимизационного алгоритма выбора состава, структуры и последовательности автоматизации комплексов первой очереди АСУ. Развитие последующих очередей может осуществляться на основе этой же процедуры с определенными модификациями, обусловленными спецификой каждой из очередей.

§ 4. Системный анализ факторов сплоченности коллектива

Формирование сплоченности — одно из важнейших направлений мобилизации социально-экономического потенциала коллектива, активизации человеческого фактора.

В сплоченном коллективе создаются наиболее благоприятные условия для совместной деятельности, мобилируются личные резервы участников, усиливается их взаимодействие в достижении общей цели. Это значительно повышает продуктивность коллектива, надежность его деятельности, способность успешно преодолевать трудности и помехи. С другой стороны, сплочение создает предпосылки формирования оптимистичного эмоционального тона отношений, сохранения здоровья членов коллектива, расширения возможностей всестороннего, гармоничного развития и самореализации личности. Кроме того, сплоченный коллектив инициирует своеобразное «силовое поле» коллективистского воспитательного воздействия на другие коллективы, служит для них ориентирующим эталоном. Таким образом, эффект сплочения носит многосторонний характер, является важным ре-

зервом роста социальной эффективности общества, коллектива, личности.

Для уверенного и эффективного решения задач по формированию и укреплению сплоченности необходима всесторонне развитая системная концепция, глубоко раскрывающая причинные источники этого свойства коллектива. Между тем, как справедливо отмечает Р.Л. Кричевский, «в настоящее время можно говорить лишь об отдельных локальных теоретических конструкциях, способных объяснить сравнительно небольшой круг фактов, применительно к тому или иному аспекту сплоченности» (146. С. 181). Поэтому представляется актуальным использовать аппарат системного подхода для формирования целостной теоретической модели рассматриваемого явления, которое составляет одну из специфических форм системной интеграции.

Системный анализ сплоченности предполагает поэтапное углубление представлений о факторах, лежащих в основе формирования данного свойства, начиная от внешних функциональных характеристик ко все более глубоким внутренним механизмам. Это позволяет раскрыть природу феномена сплоченности «...как связной иерархически организованной системы интегративных процессов» (103. С. 52). Предлагаемая последовательность уровней углубления в сущность рассматриваемого явления имеет следующий вид:

- Исходное определение сплоченности.
- Функциональные проявления сплоченности коллектива.
- Факторные компоненты сплоченности, обуславливающие ее функциональные проявления.
- Социально-организационные условия формирования факторов сплоченности.

Попытаемся поэтапно развернуть теоретическую модель источников сплоченности в соответствии с выделенными уровнями. Отправным пунктом в решении этой задачи является марксистская концепция коллектива, основы которой заложены классиками марксизма и развиты в трудах А.С. Макаренко, А.Н. Леонтьева, А. В. Петровского, К.К. Платонова и других исследователей. Характерное для А.С. Макаренко понимание коллектива как группы людей, объединенной общими целями деятельности, подчиненными целям общества, является руководящим ориентиром в данном ис-

следовании. Оно конкретизировано А.В. Петровским в определении коллектива, которое представляется наиболее адекватным для исследования сплоченности: «Коллектив — это группа, где межличностные отношения опосредствуются общественно ценным и лично значимым содержанием совместной деятельности» (216. С. 78). В соответствии с данным определением **теоретический каркас системного построения общей теории сплоченности должна составлять целостная категориальная модель коллективной деятельности**. Как пишет А.И. Донцов «... действительные источники и наиболее глубокие механизмы группового сплочения может вскрыть только целенаправленный анализ социально обусловленной коллективной деятельности» (103. С. 61). Целенаправленность и точность анализа обеспечиваются прежде всего адекватным исходным определением сплоченности. Такое определение должно, на наш взгляд, иметь следующий вид: *сплоченность — это интегрированность межличностных отношений в коллективе, обеспечивающая единство и взаимоподдержку действий его членов в достижении цели совместной деятельности*. Руководствуясь этими представлениями, рассмотрим основные существенные этапы системного анализа факторов сплоченности.

Функциональные проявления сплоченности

На этом уровне анализа коллектив рассматривается со стороны своих внешних проявлений, т.е. как «черный ящик». Единственным объектом исследования является внешне наблюдаемое поведение. При этом ставится задача: выделить такие внешне наблюдаемые характеристики сплоченного коллектива, которые позволяют уверенно отличить его от разобщенного, даже не вдаваясь в анализ внутренних механизмов межличностного взаимодействия. Представляется, что такими характеристиками (внешними индикаторами сплоченности) выступают:

— **Благоприятный психологический климат**, т.е. такой эмоциональный настрой членов коллектива, который характеризу-

ется присутствием личного интереса и внимания друг к другу, развитостью явлений сочувствия и сопереживания, доброжелательным характером эмоциональных контактов, позитивным восприятием коллектива его участниками. Наряду с этими чертами неотъемлемыми компонентами благоприятного психологического климата являются развитая способность коллектива к объективной оценке каждого из членов, а также способность формирования в социально значимых (в частности, конфликтных) ситуациях принципиальной позиции, соответствующей общественным интересам. «Умение строго судить о своих товарищах, о себе является одним из важнейших свидетельств сплоченности коллектива. Чем выше критерий оценок в коллективе, тем успешнее совершенствуются и обогащаются человеческие отношения» (254. С. 71). Психологический климат оказывает влияние на все процессы в коллективе. Например, по данным социологических исследований различным состояниям данного климата соответствуют изменения производительности труда в размерах 12—15% (254).

— **Взаимопомощь (взаимоподдержка), интенсивный обмен знаниями и опытом.** Благодаря этим качествам повышается надежность и результативность групповой деятельности, опыт и знания наиболее квалифицированных и развитых в личном отношении членов коллектива становятся достоянием всех. Последнее обстоятельство является источником ускорения развития коллектива, повышения уровня его производственных и социальных качеств. «Социально-психологические исследования, проведенные... на ряде предприятий УССР, — пишет А.А. Ткаченко, — наглядно показали, что... в передовых бригадах, где отношения строятся на основе товарищеской взаимопомощи, усиления коллективной ответственности за результаты работы, производительность труда значительно выше, чем в других. Та же закономерность наблюдается и при анализе качества продукции. Так, в бригадах с высоким индексом отношений (уровнем взаимопомощи) сдача продукции с первого предъявления достигает почти 99%. Здесь эффективнее используются оборудование, сырье, материалы, практически нет нарушений трудовой дисциплины, почти в четыре раза ниже текучесть рабочей силы и более чем в два раза ниже потери рабочего времени» (254. С. 69).

— **Организационная динамичность коллектива**, т.е. способность к мобильной оптимизационной перестройке своей структуры и способа деятельности при изменении задач, условий среды, внезапном воздействии помехообразующих факторов, ускоренном переходе на более высокий этап или другой тип развития и т.п. Это свойство особенно актуально для коллективов, деятельность которых протекает в быстро изменяющихся условиях, связанных со значительной неопределенностью, риском, постоянной возможностью возникновения экстремальных ситуаций (воинские коллективы, спасательные группы, экипажи космонавтов, испытателей авиационной техники и т.д.). Успешное осуществление коллективом принципиально новых крупномасштабных проектов научно-технического, экологического, организационно-управленческого, производственно-технологического характера также требует высокого уровня организационной динамичности.

Факторные компоненты сплоченности

На данном этапе анализа встает задача выделения основных компонентов сплоченности, действие которых обеспечивает рассмотренные выше функциональные проявления этого свойства коллектива. Для решения этой задачи с позиций системного подхода необходимо в дополнение к приведенному выше определению сплоченности разработать более конкретные системообразующие основания: критерий формирования данного свойства, обеспечивающий необходимую ориентацию и концептуальное единство процесса анализа, а также системную модель коллективной деятельности, позволяющую развернуть всестороннее исследование узловых факторов сплоченности.

Критерий формирования сплоченности. Обобщение опыта наблюдений и социологических исследований ряда коллективов позволяет сделать вывод: **сплоченность, как правило, возникает тогда, когда члены коллектива имеют основания считать свою активную деятельность по достижению общей цели адекватным средством реализации своих личных целей, ценностей и интересов.** Сформулированный критерий отражает базисный ис-

точник сплоченности, определяющий прямо или косвенно все другие факторы формирования данного свойства.

Рассмотрим далее категориальную **модель групповой деятельности**, последовательный анализ которой с точки зрения предложенного критерия позволяет выделить основные источники (компоненты) сплоченности. Каркас искомой модели образуется путем адаптации категориального аппарата системного подхода к особенностям рассматриваемого объекта.

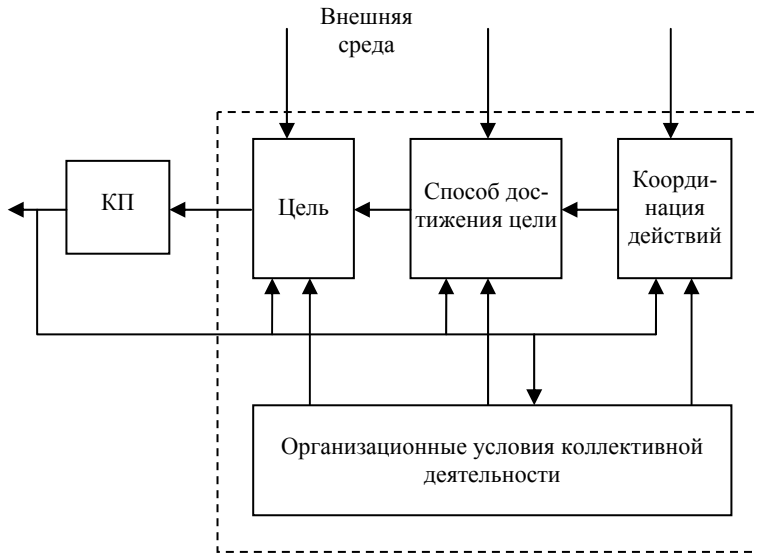
Любая организованная деятельность коллектива направлена на достижение определенной **цели**, связанной с получением общественно значимого **конечного продукта** (КП). Для достижения цели коллектив вырабатывает или заимствует определенный **метод деятельности (способ достижения цели)**, отвечающий как внутригрупповым условиям, так и характеру **внешней среды**. В соответствии с принятым методом деятельности осуществляется **координация действий** членов коллектива по достижению общей цели. Характер и способ координации действий, выбора метода деятельности и достижения цели определяются **организационными условиями** совместной деятельности, составляющими наиболее глубокий каркас связей и отношений, определяющих состояние, поведение и развитие коллектива.

Представим категориальную модель коллективной деятельности в виде схемы 6. Выделенные на схеме элементы коллективной деятельности образуют ее «несущий каркас». Достижение сплоченности коллектива требует в развитом случае создания интегративных условий по всем этим элементам, выступающим в качестве существенных параметров сплочения.

Исходя из предложенного определения и критерия сплоченности, последовательно рассмотрим условия ее формирования по каждому из параметров, выделенных на схеме.

По параметру «цель»:

— **Заинтересованность членов коллектива в достижении общей цели**. Это условие непосредственно вытекает из критерия сплоченности, оно является наиболее сильным и значимым интегрирующим фактором. В общеорганизационном смысле данное условие является специфической формой выражения принципа концентрированное действий, отражающего главный источник организованности системы. Это, однако, не должно служить основани-



ем для ослабления внимания, а тем более игнорирования в отношении других факторов сплоченности. Цель деятельности коллектива, воплощаемая в общественно значимом конечном продукте, является главным узлом функциональной связи данного коллектива с обществом. В этом узле коллектив получает перекрестные оценки как извне, со стороны общества, так и изнутри, со стороны своих членов. Обе оценки существенно влияют на поведение членов коллектива, что позволяет сформулировать дополнительные условия сплоченности.

— **Общественная значимость цели, реализуемой коллективом.** «Для того чтобы эффективность группы была наивысшей, каждый ее участник должен четко осознавать общественную значимость как своих действий, так и действий товарищей, действий всей группы в целом... И чем престижнее задача, тем с большей отдачей выполнит ее коллектив», — пишут А. Леонов, Б. Ломов, В. Лебедев (152. С. 60). Очевидно, продуктивность, отдача, на которых акцентируют внимание авторы в данном случае, — следст-

вия роста сплоченности, стимулируемого высокой общественной значимостью цели совместной деятельности.

— **Ценностно-ориентационное единство коллектива**, т.е. высокая степень совпадения ценностных ориентации, убеждений, позиций его участников прежде всего по отношению к цели общей деятельности, а также к другим значимым для данного коллектива объектам. Следует отметить, что, вообще говоря, сплоченность может возникать на базе общей заинтересованности даже без выраженного ценностно-ориентационного единства. Однако в таком случае ценностный базис сплочения коллектива оказывается поверхностным, легко разрушимым при возникновении трудностей или ухудшении мотивационных условий деятельности. Если же общая заинтересованность дополняется единством ценностных ориентации, то коллектив одновременно приобретает как бы внутренний «несущий стержень», поддерживающий отношения участников, придающий им спаянность и стойкость в преодолении трудностей. «...По данным, полученным в эксперименте, — пишет А.В. Петровский, — группы с высоким уровнем... ценностно-ориентационного единства оказались в числе самых работоспособных и организованных» (216. С. 79).

По параметру «способ достижения цели»:

— **Убежденность членов коллектива в эффективности и приемлемости для них избранного метода совместной деятельности (способа достижения цели)**. Выработка способа совместных действий — своеобразный «пробный камень», определяющий возможность объединения коллектива, его функционирования как единого целого. Дезинтегрирующую роль здесь играют такие факторы, как различие привычек, традиций, профессионального и культурного уровня членов группы, что сказывается в различии мнений об эффективности и приемлемости тех или иных способов действий. Типичность подобных расхождений и их опасность с точки зрения сплочения, да и вообще для функционирования коллектива, послужили И. А. Крылову поводом для аллегорического обобщения роли этого фактора в басне «Лебедь, Щука и Рак». Поэтому для оптимизации сплоченности по рассматриваемому параметру важен адекватный подбор состава коллектива, внимание его руководителя и актива к выработке наиболее рационального и

взаимоприемлемого способа действий, разъяснение и обоснование его членам коллектива, учет их мнений и предложений.

По параметру «координация действий» факторами сплоченности являются:

— **Взаимопонимание между членами коллектива**, т.е. способность адекватно воспринимать смысл информации, которой они обмениваются в процессе совместной деятельности. «Существует прямая зависимость взаимоотношений людей от правильного их взаимного понимания. Коротко это положение можно сформулировать так: «правильное понимание предопределяет правильное отношение» (135. С. 72). Понимание друг друга «с полуслова» — характерная черта эффективного, сплоченного коллектива. В то же время недостаточность взаимопонимания — источник затруднения координации и замедления совместных действий, возможная причина конфликтов, отчуждения, недостаточного доверия между членами коллектива. Особенно важен этот фактор в таких областях, как авиация, космонавтика, где «...малейшее отсутствие взаимопонимания при проведении таких сложных маневров, как дозаправка самолетов в воздухе и стыковка космических кораблей, может стоить жизни людей» (152. С. 63). Весьма актуален этот фактор и в научных коллективах, где слабое взаимопонимание специалистов с различными уровнями научного кругозора и культуры, представителей различных научных школ, вкладывающих в одни и те же понятия различный смысл, может стать источником непродуктивных «споров о словах», разобщенности и конфликтов. Как отмечается в (152. С. 64), «одним из условий успешного взаимопонимания ...является умение принять роль партнера по общению... Чем шире набор ролей у человека, чем выше его культурный уровень, тем легче ему понимать другого».

— **Психологическая и психофизиологическая совместимость**. Значимость этого фактора особенно велика для коллективов, действующих в экстремальных условиях и относительной пространственной изоляции (полярные экспедиции, геологические партии, летные экипажи и т.п.). Анализируя взаимоотношения и причины возможных конфликтов у членов летного экипажа, А.А. Леонов и В.И. Лебедев отмечают: «На первый взгляд может показаться, что в основе несогласованной деятельности в таких случаях лежит отсутствие дружеской связи, недостаточное уважение друг

к другу и даже неприязнь. При более глубоком анализе выясняется, что причина разобщенности и конфликта заключается в другом: это неспособность в критических ситуациях понять друг друга, «несинхронность» психомоторных реакций, различие во внимательности, мышлении и т.д., в общем — врожденные и приобретенные свойства личности, препятствующие совместной деятельности» (Цит. по (152. С. 25)). По параметру «внешние условия деятельности»:

— **Коллективистский характер внешнего социального окружения.** Межличностные отношения в коллективе складываются во взаимодействии его с внешней социальной средой и неизбежно отражают характер отношений общества в целом, а также ближайшего социального окружения. Как справедливо отмечает М.Н. Ночевник, «...общим, доминирующим фактором, обуславливающим социально-психологические отношения в коллективе, являются существующие социально-экономические отношения в обществе, его моральная и нравственная атмосфера» (206. С. 19). Коллективистский характер внешнего социального окружения способствует усилению сплоченности и внутри коллектива. Индивидуалистический характер общественных отношений находит отражение и во внутригрупповых отношениях. Вместе с тем следует подчеркнуть, что в антагонистических формациях отражение социально-экономических отношений и нравственного климата общества во внутригрупповых отношениях может происходить не только путем конформной интериоризации, но и по принципу противодействия. Примерами могут служить факты сплочения на коллективистской основе коммунистических партий, прогрессивных профсоюзных движений в капиталистических странах.

— **Общность положения членов коллектива по отношению к окружающей социальной среде.** Схожесть положения членов коллектива по существенным для них параметрам в отношении к окружающей среде способствует формированию общности их целей и интересов. На этой основе в значительной степени формируется, например, классовая сплоченность, сплоченность различных этнических групп и т.п. Особенно ощутимо сказывается спланирующее воздействие внешних условий в случае враждебного характера внешнего окружения, трудностей, создаваемых им для коллектива («беда спланирует людей лучше, чем удача»).

Таковы основные факторные компоненты сплоченности, соответствующие выделенным элементам групповой деятельности. Очевидно, не все они играют одинаковую роль в формировании сплоченности. Такие компоненты, как заинтересованность в достижении общей цели, приемлемость способа совместных действий, совместимость членов коллектива, носят базисный, необходимый характер. Остальные содействуют повышению уровня сплоченности.

Социально-организационные условия формирования факторов сплоченности

Наиболее глубокий уровень исследования сплоченности состоит в выяснении организационных условий и механизмов групповой деятельности, обеспечивающих интеграцию коллектива и вносящих вклад в формирование факторных элементов сплоченности, рассмотренных на предыдущем уровне. Основными организационными характеристиками групповой деятельности, выступающими в качестве параметров оптимизации сплоченности на данном уровне, являются:

А. Отношения «ответственной зависимости», связывающие членов коллектива в достижении общей цели.

Б. Распределение обязанностей между членами коллектива.

В. Структура коллектива.

Г. Традиции коллектива.

Д. Ресурсы совместной деятельности.

Е. Механизм распределения вознаграждений по результатам совместной деятельности.

Рассмотрим основные условия сплочения коллектива по данным параметрам (для ясности в том, какому организационному параметру соответствует то или иное условие сплоченности, будем обозначать эти условия теми же буквенными индексами, что и параметры, к которым они относятся):

А. Взаимозависимость членов коллектива в достижении общей цели. Условия взаимозависимости определяют характер и степень заинтересованности членов коллектива в продуктивном сотрудничестве во имя общей цели. Например, историк и математик

тик, которым предстоит совместно построить математическую модель исторического процесса, не могут обойтись друг без друга в решении этой задачи, что заставляет их преодолевать профессиональные и психологические барьеры, стремиться к взаимопониманию, поиску рационального метода совместной деятельности и т.п. Такая взаимозависимость инициирует включение самоорганизационных механизмов взаимоконтроля, взаимосодействия, поскольку каждый член коллектива становится заинтересованным в эффективной деятельности всех других членов. По нашему мнению, группа, члены которой не связаны отношениями ответственной зависимости в достижении общей цели, не являются коллективом; о коллективности в данном случае можно говорить лишь в чисто формальном смысле.

Б. Рациональное распределение обязанностей между членами коллектива с учетом их личных интересов, объективных и субъективных возможностей. Распределение обязанностей в коллективе является важным мотивационным фактором. Адекватное распределение, при котором каждому члену коллектива поручаются обязанности, соответствующие его склонностям, потребностям и интересам, способствующие самореализации и развитию личности, является спланирующим фактором, вызывающим позитивную оценку коллектива его участниками. Формальное же распределение, противоречащее интересам и возможностям участников, может весьма негативно сказаться на сплоченности, снизить продуктивность коллектива, ухудшить психологический климат в нем. Поэтому при решении данной задачи необходимо изучить интересы, возможности и способности членов коллектива, учесть степень их совместимости друг с другом и т.д. с тем, чтобы, как писал В.И. Ленин, «...одному дать сентиментальную скрипку, другому свирепый контрабас, третьему вручить дирижерскую палочку» (9. С. 96).

В-1. Единство действия формальной и неформальной структуры коллектива. Этот фактор выражает прежде всего значимость такого сочетания формальной и неформальной структур, когда официальный руководитель коллектива является в то же время и его неформальным лидером. Без авторитетного, признанного руководителя— лидера, способного своим влиянием объединить членов коллектива, препятствовать развитию негативных яв-

лений и конфликтов, укреплять позитивные тенденции и взаимодоверие, достичь сплоченности трудно или даже вообще невозможно. В ряде случаев роль группового неформального лидера может выполнять актив коллектива. Как отмечается в (135. С. 73), «... актив должен быть групповой силой, которая кладет начало формированию воспитывающего мнения в коллективе и постоянно направляет его функционирование». Высокоавторитетный актив — это своеобразный каркас, скрепляющий сеть групповых отношений, поддерживающий их коллективистскую направленность. При наличии в коллективе нескольких неформальных лидеров руководителю важно разобраться в направленности влияния каждого из них, наладить сотрудничество с позитивными лидерами, используя его как дополнительный фактор укрепления коллектива. Если же неформальный лидер имеет негативную направленность, оказывает отрицательное влияние на коллектив, важно добиться нейтрализации этого влияния, используя известные в социальной психологии методы воздействия (296). Аналогичный подход необходим и в отношении складывающихся в коллективе микрогрупп, которые также могут иметь как позитивную, так и негативную направленность по отношению к требованиям совместной деятельности. «...Формировать в каждом коллективе адекватный психологический микроклимат во многом означает правильно и своевременно влиять на микрогруппы, укреплять положительно направленные, внутренне перестраивать группы отрицательной направленности» (135. С. 71).

В-2. Взаимодополнительность личностно - профессиональных качеств членов коллектива. В предыдущих разделах уже отмечалось, что взаимодополняющее сочетание качеств членов коллектива оказывает значительное интегрирующее воздействие. Такое сочетание вызывает взаимное «притяжение» людей друг к другу, делает их интересными и необходимыми друг для друга, ибо при этом каждый участник своими особыми, не свойственными другим качествами гармонично дополняет остальных членов коллектива, усиливая его функциональную всесторонность и целостность. В этой связи представляется практически важным разработать для коллективов различной специфики (научных, производственных, воинских, педагогических и т. п.) оптимальные наборы личностно-профессиональных ролей, делающих коллектив

каждого типа максимально устойчивым, гибким и всесторонне подготовленным для решения своих задач. В дополнение к предлагаемому в (126) набору профессионально-психологических ролей в научном коллективе («генератор идей», «критик», «организатор», «исполнитель», «эрудит» и др.) можно предложить подобный набор и для рабочего коллектива (бригады). Представляется, что в такой набор должны входить следующие роли: «организатор», «мастер на все руки», «изобретатель», «коммуникатор», способный легко устанавливать необходимые связи данного коллектива с другими, «душа коллектива», т.е. человек, способный заражать других оптимистическим настроем, объединять коллектив на неформальной основе, «настойчивый исполнитель», отличающийся особым упорством или даже азартом в преодолении трудностей, способный своим примером мобилизовать других на выполнение «нелюбимых» работ, и т.п. Как показывает опыт, коллективы, созданные на основе таких сочетаний, отличаются высокой прочностью социальных связей, функционируют значительно продуктивнее и имеют гораздо больший потенциал для развития, чем те, в которых подобных сочетаний нет или они не полны. В тех же случаях, когда возможности подбора нужного сочетания участников ограничены, достижению большей взаимодополнительности качеств способствует сочетание в коллективе женщин и мужчин, людей молодого и пожилого возраста.

В-3. Выбор оптимальных размеров коллектива. Численность коллектива оказывает несомненное влияние на его сплоченность: для каждого конкретного коллектива существует оптимальный размер, зависящий от целей и характера его деятельности, условий внешней среды, качественных особенностей состава данного коллектива и уровня его развития. Вместе с тем правомерен вопрос: возможна ли общая, хотя бы ориентировочная, рекомендация оптимальных границ численности коллектива, в пределах которых можно было бы подбирать оптимальный размер, исходя из конкретных условий деятельности? Нам представляется, что для разработки такой рекомендации есть объективные основания. Для возникновения коллективности, как высшей формы групповой общности, должна быть некая минимальная «критическая масса» численности, ниже которой подлинно коллективные отношения не возникают или не могут устойчиво поддерживаться. В то же время

существует и верхняя граница, за пределами которой теряется способность участников и, в особенности, руководителя достаточно глубоко воспринимать и влиять на других членов коллектива. «Первичный коллектив, т.е. коллектив, который уже не должен делиться дальше на более мелкие коллективы, образования, не может быть меньше 7 и более 15 человек, — писал А.С. Макаренко, — ...если первичный коллектив меньше 7 человек, он начинает обращаться в дружеский коллектив, в замкнутую группу друзей и приятелей. Первичный коллектив больше 15 человек всегда стремится к разделению на два коллектива, всегда есть линия разделения» (Макаренко А. С. Соч., М. 1958. Т. 5. С. 256). Хотя А. С. Макаренко сформулировал данное правило исходя из опыта наблюдений над специфическими коллективами — отрядами колонистов коммун, нам представляется, что основания этой закономерности носят достаточно общий характер и справедливы в более широкой области. Во всяком случае наблюдения над многими реальными коллективами различной специфики подтверждают, что указанная Макаренко верхняя граница размеров (если, разумеется, ее не абсолютизировать, а понимать лишь как примерный ориентир) вполне может служить рекомендацией по оптимальному «конструированию» коллектива. Это, однако, не означает, что нельзя создать сплоченный коллектив численностью, например, в 40, 70 или даже 100 человек. Рекомендация говорит лишь о том, что такие крупные коллективы не должны быть первичными. Их следует разделить на более мелкие звенья размерами от 7 до 15 человек со своим руководителем — звеньевым в каждом.

Г. Формирование общеколлективных традиций. Наличие у коллектива прогрессивных традиций — признак высокого уровня его самосознания, развитости воспитательного потенциала, преемственности коллективного опыта. Общие традиции способствуют усилению ценностно-ориентационного единства коллектива, улучшают взаимопонимание и согласование совместных действий, повышают прочность межличностных связей и устойчивость коллектива к неблагоприятным воздействиям. Вместе с тем в процессе развития коллектива некоторые традиции, полезные на предыдущих этапах, могут становиться тормозом дальнейшего прогресса. Поэтому важной задачей руководителя и актива является внимательный анализ сложившихся традиций, обсуждение и

пересмотр тех из них, которые становятся помехой. Способность здорового коллектива, обладающего прочными прогрессивными традициями, успешно перевоспитывать нерадивых работников, людей с «трудным» характером, необходимо воплощать в действительность. Такое воспитательное воздействие значимо не только своим прямым результатом, но и тем, что оно «закаляет» сам коллектив, вносит в него полезные противоречия, инициирует новые импульсы развития, способствует преодолению застойных процессов. Однако использование коллектива в качестве субъекта воспитательного воздействия требует тщательного учета соотношения сил с его «объектами», обеспечения значительного перевеса сил здоровой части коллектива, ее способности уверенно «переварить» и ассимилировать другую часть в духе прогрессивных традиций. В тех же случаях, когда эта мера соотношения сил нарушается, возможны резкое общее ухудшение качества коллектива, потеря им своего «лица» и даже полный развал. Нам неоднократно приходилось наблюдать случаи деградации неплохих коллективов в результате непродуманного включения в них одновременно нескольких новых членов с низким уровнем личностной и профессиональной культуры, индивидуалистическими устремлениями.

Д. Надежное ресурсообеспечение совместной деятельности и адекватное распределение ресурсов между членами коллектива. Надежное ресурсообеспечение — основа нормальной деятельности коллектива, условие рациональной организации труда. Анализ ряда производственных коллективов показывает, что вынужденные простои, неритмичное ресурсообеспечение отрицательно сказываются не только на производственных результатах, но и создают основу для возникновения напряженности в отношениях людей, ухудшения психологического климата, других негативных явлений. Существенное значение для сплоченности в ряде случаев имеет и распределение средств деятельности между членами коллектива, в особенности если эти средства различаются по качеству, производительности, влиянию на условия труда. В таких ситуациях важно при распределении наличных средств, с одной стороны, обеспечить наиболее эффективное их использование в общих интересах, с другой — не допустить возникновения напряженности в отношениях и конфликтов, вызванных вынужденным неравенством в распределении.

Е. Соответствие между вкладом каждого из членов коллектива в общий результат и распределением вознаграждений по итогам совместной деятельности. Необходимость этого условия для формирования и поддержания сплоченности несомненна. Его нарушение с неизбежностью ведет к эрозии взаимодоверия в коллективе, конфликтам, потере заинтересованности в максимальной отдаче у тех, кто оказался ущемлен. В этом смысле получившее распространение в последние годы применение коэффициента трудового участия при распределении общего заработка в коллективах хозрасчетных бригад является не только средством стимулирования трудовой активности, но и важным фактором сплоченности.

Рассмотренные социально-организационные условия групповой деятельности составляют наиболее глубокий причинный «пласт» механизмов сплочения коллектива. Эти механизмы обуславливают факторные компоненты и функциональные проявления сплоченности, выделенные на предыдущих уровнях, хотя последним присуща и определенная самостоятельность детерминации, относительная автономность действия.

В заключение отметим, что рассмотренная модель источников сплоченности ориентирована на наиболее развитый и сложный тип внутриколлективных отношений. В конкретной же ситуации выделенные факторы могут иметь различную значимость. Поэтому использование модели в практике управления не должно рассматриваться как шаблонное ее приложение вне зависимости от специфических качеств конкретного коллектива. Для успешного применения модели необходимо изучение конкретных особенностей коллектива, выделения и воздействия на те факторы, которые наиболее актуальны в данной ситуации. В процессе развития коллектива состав и значимость актуальных факторов сплоченности могут изменяться, что требует периодического пересмотра тактики управления на основе сопоставления новых данных с теоретической моделью.

§ 5. Системные принципы совершенствования вузовского курса философии

Разработанная XXVII съездом КПСС стратегия ускорения социально-экономического развития советского общества требует коренного углубления мировоззренческой и методологической подготовки современных специалистов, повышения ее практической направленности, социально-политической и нравственной действенности. Реализация этих требований является сложной, многоаспектной проблемой, которая должна решаться одновременно по многим направлениям. В аспекте построения учебников и программ по марксистско-ленинской философии, являющемся предметом рассмотрения в настоящей работе, главным направлением совершенствования философского образования является, на наш взгляд, решительное повышение его системности. Системность знаний вообще, а философских в особенности, является чрезвычайно важным свойством, определяющим реальную ценность образования, действенность возникающих на его основе убеждений и навыков, а в конечном итоге его практически-преобразовательный потенциал. «Если получаемые знания не систематизированы в сознании человека, то трудно говорить об усвоении им науки. Отдельные, не связанные между собой сведения, не оказывают заметного воздействия на поведение и деятельность личности... Нет ничего удивительного в том, что подобные знания легко и мирно уживаются с политической инфантильностью и наивностью», — пишет В. Фетисов о преподавании научного коммунизма в вузах (273. С. 110). Следует признать, что мысли, высказанные этим автором, полностью справедливы и в отношении философского образования. Современная учебно-методическая база преподавания вузовского курса марксистско-ленинской философии страдает весьма серьезными недостатками прежде всего по части системности. «...Наши учебники и учебные программы по философии, несмотря на большой и интересный материал, к сожалению, в целом еще страдают рыхлостью, недостаточной внутренней целостностью и доказательностью», — отмечает В. Васильев (136. С. 125). На недостаточную системность философского обра-

зования обращают внимание и другие специалисты. Однако в дискуссиях о путях решения данной проблемы наблюдаются разноречивость и нечеткость в ее понимании, недостаточная конкретность и конструктивность предлагаемых рекомендаций. Как представляется, во многом это обусловлено отсутствием обоснованной логики системного мышления, прежде всего в организационно - праксиологическом аспекте.

Цель данного раздела — наметить ведущие направления совершенствования вузовского курса философии исходя из принципов системно-организационного подхода. С точки зрения цели исследования первостепенную значимость для анализа представляют прежде всего три принципа: концентрированность действий, комплексность, выделение решающего звена.

Принцип *концентрированности действий* применительно к вузовскому философскому курсу требует повышения его концептуальной монолитности, усиления целорегулирующей направленности на достижение конечных мировоззренческих, методологических и практических результатов. Главными направлениями совершенствования курса, связанными с реализацией этих требований, являются:

— **Формирование концептуального ядра интеграции теории диалектики на базе философской концепции систем, объединяющей принципы развития, связи и противоречия.** Достижение органического единства центральных принципов диалектики — основополагающее условие повышения целостности и методологической действенности ее аппарата. Между тем в теоретических работах и в учебном курсе философии до сих пор не преодолена известная разобщенность изложения, несопряженность всеобщих принципов развития и связи, являющихся основными концептуальными центрами построения диалектики. В итоге нарушается целостность всей теоретической конструкции, снижается мобильность методологического аппарата, ослабляется его эвристический потенциал. Каким же образом может быть достигнута концептуальная интеграция указанных принципов? По этому поводу встречаются представления, что искомое сопряжение достигается в диалектике чуть ли не автоматически или, во всяком случае, не составляет особо сложной проблемы. Схема рассуждений, питающих подобные представления, примерно следующая: по-

сколько развитие в определенном отношении выступает как связь (например, генетическая связь состояний), а связи объектов и процессов обусловлены их развитием, то тем самым логическая основа сопряжения соответствующих принципов налицо и проблема их единства решается как бы сама собой. Однако такое решение, хотя оно действительно отражает один из оттенков «совмещения» данных принципов, в целом представляется поверхностным и паллиативным в сопоставлении с реальным масштабом стоящей проблемы. Дело в том, что любая всеобщая категория в каком-то отношении переходит или обуславливает любую другую. Например, причина в одном отношении выступает как форма, в другом — как содержание, в третьем — как движение, в четвертом — как связь и т.п. Однако такое свойство всеобщих категорий отнюдь не дает оснований утверждать, что проблема целостности философского категориального аппарата уже решена. «Облегченный» подход к проблеме единства основных принципов диалектики неприемлем еще и потому, что он обходит реальное противоречие стороной, оставляя все на своих местах. Между тем логично ожидать, что нахождение адекватного способа сопряжения центральных положений диалектики явится качественно новым решением, дающим мощный импульс назревшему преобразованию ее теоретической формы, намечающим перспективные ориентиры достижения высшей ступени ее развития. Поэтому представляется, что действительное решение следует искать в другом направлении.

Как уже отмечалось во «Введении» к настоящей работе, реальной основой органического объединения принципов связи и развития на качественно более высоком уровне является принцип системности. По сути, обоснованием представления, что связь и развитие — это две необходимые, взаимодополняющие стороны системы, выступает вся концепция системно-организационного подхода, реализованная в настоящей работе. Главным обобщением массива системных закономерностей является вывод о том, что система порождается противоречиями и становится средством их разрешения за счет внутренних и внешних взаимосвязей элементов и развития. Поэтому категория «система» в ее диалектическом понимании естественным образом интегрирует в единый «узел» три важнейших понятия диалектики: противоречие, связь и развитие. Представляется, что будущее движение теории диалектики к

высшему синтезу пойдет именно по такому пути. Однако уже в настоящее время, не дожидаясь завершения этого сложного и, судя по всему, длительного преобразования, следует активнее вовлекать диалектическую концепцию системности в решение теоретических и прикладных проблем марксистской методологии. В особенности важно активнее использовать ее интеграционный и методологический потенциал для выработки системной концепции философской науки и образования, усиления позиций диалектики в борьбе с метафизикой (прежде всего с такими ее разновидностями, как механицизм, элементаризм, холизм, структурализм и т.п.), разработки системных методологических аппаратов исследования, прогнозирования, проектирования, оценки, сочетающих философскую общность с прикладной ориентацией на методологическое обеспечение решений важнейших классов научно-практических проблем.

— **Усиление ориентации на достижение конечных результатов философского образования.** Суть этого требования в аспекте совершенствования программы курса философии можно пояснить на примере изучения темы «Методы и формы научного познания». В действовавшем ранее Типовом плане семинарских занятий по марксистско-ленинской философии, да и в новой Программе по общественным наукам, по данной теме включен обширный перечень вопросов, относящихся к общей характеристике и классификации методов научного познания, рассмотрению их уровней, типов и т.п. (233. С. 24—26). Однако этот План..., новая Программа... недостаточно ориентируют на конкретное овладение наиболее важными философскими методами, прежде всего формальной и диалектической логикой. Такой подход, по сути, есть проявление «схоластического теоретизирования», которое неоднократно подвергалось критике в партийных документах. Без глубокого усвоения студентами указанных логических дисциплин и выработки умения применять их на практике методологические цели вузовского курса диалектического материализма нельзя считать достигнутыми. Поэтому представляется, что вместо изучения обширного материала о «методах вообще» было бы целесообразно дать компактную общую характеристику методов, а основное внимание сосредоточить на изложении и практическом применении принципов формальной и диалектической логики. Это тем бо-

лее важно, что анализ студенческих рефератов и ответов на экзаменах показывает значительное число формально-логических дефектов мышления, недостаточное владение аппаратом диалектической логики.

Другим важным аспектом усиления сфокусированности философского образования на достижение конечных ценностно-ориентационных функций является **целенаправленная концентрация смыслового потенциала основных философских положений на мировоззренческих и методологических выводах, непосредственно связанных с формированием убеждений личности**²⁰. Анализ вузовских учебников и программ с этой точки зрения показывает, что в их содержание неявно заложены главным образом информационно-познавательные цели. В итоге изучения подобного курса студент в лучшем случае познает современную научную картину мира. К тому же элементы этой картины, не всегда сопряженные с индивидуальным опытом студента и не замкнутые на лично-значимые выводы, вызывают обычно весьма умеренный интерес, быстро размываются и не приводят к ожидаемым прочным убеждениям и методологическим навыкам. При этом стремление авторов вместить как можно больше информационного материала в курс, что проявилось, кстати, и при создании новой Программы, лишь усугубляет указанную негативную тенденцию. Поэтому при создании новых учебников, программ и планов семинарских занятий важно реорганизовать учебный материал в направлении достижения фокусированности содержания основных философских положений, тематических разделов и курса в целом на конечных лично-значимых выводах, как можно более тесно связанных с реальными жизненными потребностями студенчества в ценностной ориентации. Соответствующие выводы целесообразно дифференцировать применительно к наиболее существенным для жизненной ориентации личности уровням осмысления действительности:

- а) общества и мира в целом (глобальный социально-политический уровень);
- б) позиций и деятельности основных классов (классово-идеологический уровень);

²⁰ При развитии данного вывода использованы материалы В. И. Маркова

в) собственной позиции личности, ее места в жизни, смысла ее жизни, целей и способов деятельности (индивидуальный уровень).

Соответствующие выводы должны пронизывать весь курс, ими должна завершаться каждая тема, крупный раздел и курс в целом. Такой подход существенно усилит и связь с практикой и интерес к предмету.

Третьим существенным фактором сосредоточения потенциала философского образования на достижение его конечных мировоззренческих и методологических функций является **профилизация учебников и программ с учетом специфики направлений подготовки специалистов**. Давно назрела необходимость дифференцированного изложения курса марксистско-ленинской философии хотя бы по минимальному перечню направлений: естественнонаучному, гуманитарному, техническому, сельскохозяйственному, медицинскому.

Принцип **комплексности** требует повышения всесторонности философского образования, усиления взаимосвязи и координации различных его сторон и факторов, достижения более высокой степени взаимодополнительности учебно-воспитательных средств воздействия на формирование личности. Основными аспектами реализации принципа комплексности при совершенствовании вузовского курса философии являются:

— **Расширение диапазона методологического мышления студентов в практически-преобразовательной плоскости, освещение праксиологических функций диалектики**. В существующих учебниках и программах по марксистско-ленинской философии материалистическая диалектика рассматривается, по существу, в двух аспектах: как онтологическая теория всеобщих черт действительности и как методология научного познания. Однако известно, что классики марксизма рассматривали и использовали ее не только в указанных аспектах, но и как метод практической, преобразовательной деятельности, как руководство к действию. Упуская из виду эту сторону, «...мы делаем марксизм односторонним, уродливым, мертвым...», — писал В. И. Ленин (Поли. собр. соч. Т. 20. С. 84). Практическая ориентация диалектики, развитие ее в аспекте методологии практического действия приобретают особую актуальность в условиях всесторонней крупномасштабной

перестройки материального производства и духовной жизни, требующей более органичного и надежного сопряжения субъективного фактора с практикой социалистических преобразований. Поэтому необходимо решительно усилить внимание к **праксиологическим** функциям марксистского философского метода, развить их теоретическое обеспечение при создании новых учебников и программ. Выбор основных направлений построения философской прaksiологии должен осуществляться исходя из потребностей методологического обеспечения эффективной организации преобразовательной деятельности. В соответствии с данным основанием прaksiологический аппарат диалектики должен включать методологическое обеспечение адекватного исследования проблеморождающих противоречий, оптимального выбора целей, способов и ресурсов деятельности, оптимальной организации субъект-объектного взаимодействия, методологию оценки прaksiологических качеств деятельности. Развитие этих направлений стало в настоящее время одним из первостепенных факторов усиления методологического потенциала диалектического метода. Поэтому уже в настоящее время необходимо, по возможности, компенсировать недостатки существующей учебной и методической литературы в освещении прaksiологических функций диалектики. Это может быть отчасти достигнуто в процессе преподавания усилением внимания к вопросам методологического использования диалектического подхода в инженерной, проектной, организаторской деятельности. Партийные документы последнего времени, освещающие проблемы и пути перестройки, ускорения социально-экономического развития страны, дают для этого обширный материал.

— **Создание на базе учебника многоаспектного учебно-методического комплекса взаимодополняющих материалов, охватывающих основные содержательные факторы полноценного овладения научным мировоззрением и методологией.** В настоящее время учебные и методические материалы по вузовскому курсу философии издаются разрозненно, недостаточно сопряжены друг с другом, не обеспечивают комплексного взаимосоиливающего воздействия на сознание студентов. Организация этих материалов создает значительные неудобства в их использовании и нерациональна с точки зрения экономии учебного време-

ни. К примеру, планы семинарских занятий, первоисточники, структурно-логические схемы, проблемные вопросы и ситуационные задачи — при всей их важности для глубокого овладения марксистско-ленинским мировоззрением — далеко не всегда могут быть использованы студентами в реальных условиях подготовки к занятиям, а некоторые из этих материалов во многих вузах просто отсутствуют. К тому же нередко вузовские издания этих материалов не обладают достаточным качеством, а главное отделены от учебника и не образуют необходимого комплекса, что весьма болезненно отражается даже на подготовке студентов дневной формы обучения. Для студентов же вечерней и заочной форм обучения негативный эффект этой разрозненности и малодоступности резко усугубляется и оборачивается уже настоящим бедствием, тем более, что основной вузовский учебник, как известно, не отличается четкостью изложения материала. В этих условиях нетрудно понять, почему возможность полноценного овладения курсом на уровне современных требований становится весьма проблематичной даже для сознательного, активного студента. Поэтому, с нашей точки зрения, давно назрела необходимость отказаться от старой концепции разрозненного методического обеспечения и создать на базе новых учебников единый по изданию и согласованный по содержанию учебно-методический комплекс, включающий помимо изложения содержания тем также следующие материалы:

- примерные планы семинарских занятий;
- необходимые материалы первоисточников;
- проблемные вопросы и ситуационные задачи;
- структурно-логические схемы, фиксирующие системный образ и взаимосвязь основных положений темы и курса в целом;
- историко-философские извлечения с необходимыми комментариями, дающие конкретные представления о характере и специфических особенностях различных философских направлений и течений.

Соединение этих материалов в рамках единого учебно-методического пособия создало бы качественно новую ситуацию: открыло реальную возможность глубокого овладения курсом даже в неблагоприятных условиях вечернего и заочного обучения, обеспечило значительную экономию учебного времени, наконец,

дало бы будущим специалистам наглядный пример преимуществ комплексной организации деятельности.

— **Заострение внимания на противоположности марксистского и буржуазного мировоззрения по каждой из рассматриваемых проблем.** Такой способ изучения значительно повышает степень всесторонности, цельности, четкости и доказательности философских знаний, способствует активизации студентов, выработке навыков противодействия враждебной идеологии. Однако эти преимущества достигаются в полной мере лишь при прямом «столкновении» марксистской и немарксистской позиций по всем существенным философским проблемам. Учет этого момента весьма важен для повышения качества учебников, программ курса и планов занятий. Между тем данное условие не всегда обеспечивается даже на уровне общесоюзных методических изданий. Так, например, в действовавшем ранее Типовом плане семинарских занятий, да и в новой Программе по общественным наукам, в ряде тем позитивное, марксистское изложение вопросов дается в начальных пунктах темы, а критика немарксистских концепций отнесена в завершающие пункты. Это неизбежно притупляет остроту и проблемность занятий, снижает эффект комплексности. Поэтому при составлении новых планов важно этот недостаток оперативно устранить. Указанное выше условие необходимо обеспечить и при создании новых учебников (учебно - методических пособий) путем использования различных форм контрастированного противопоставления позиций диалектического материализма другим философским направлениям. В этой связи заслуживает внимания опыт построения тех учебных пособий, в которых реализован диалоговый метод противопоставления различных философских позиций в форме дискуссии условных персонажей типа: «Материалист», «Идеалист», «Метафизик», «Софист», «Эклектик», «Скептик» и т.п.

Принцип **выделения решающих звеньев**, овладение которыми определяет успех дела в целом, является, как уже отмечалось, одним из важнейших методологических требований марксизма. В аспекте совершенствования вузовского курса марксистско-ленинской философии этот принцип требует **выделения «решающих звеньев» курса и концентрации на них первостепенного внимания в преподавании.** С точки зрения данного прин-

ципа действующие учебники и программы требуют серьезного улучшения. Прежде всего это касается освещения марксистской концепции диалектики. Понятие диалектики и теоретическое ядро ее концепции, стратегически важные в курсе марксистско-ленинской философии, в действующих учебниках и планах семинарских занятий рассматриваются недопустимо бегло, по сути, «между делом». Такой подход не дает возможности глубоко раскрыть сущность диалектики путем ее всестороннего противопоставления метафизике, охарактеризовать основные формы метафизического метода (вульгарный эволюционизм, механицизм, релятивизм, догматизм), рассмотреть сущность и основные разновидности софистики и эклектики, способы их критики, знание которых представляет большую актуальность как с точки зрения разоблачения буржуазной идеологии и ревизионизма, так и для общекультурной и деловой подготовки современного специалиста, руководителя производства. Обстоятельному освещению всех этих проблем марксистской концепции диалектики должен быть, видимо, посвящен самостоятельный, всесторонне и детально разработанный раздел курса.

С точки зрения принципа «решающего звена» важно также усилить обстоятельность в изучении темы «Материальное производство — основа общественного развития», имеющей базовое значение в курсе исторического материализма. Структура ранее действовавшего Типового плана семинарских занятий..., не включавшая эту тему и тем самым упускавшая из рассмотрения определяющий фактор общественного развития, лежащий в основе материалистического понимания истории, неявно противоречила главной цели курса истмата и делала невольную уступку противостоящим марксизму метафизическим и идеалистическим концепциям исторического процесса. При составлении новых планов необходимо, на наш взгляд, уделить указанной теме по меньшей мере два 2-часовых занятия, посвятив первое из них общепhilosophическим вопросам, второе — сущности и основным чертам научно-технической революции, особенностям ее современного этапа, задачам перестройки в сфере материального производства и т.п.

В общем плане хотелось бы также обратить внимание на то более чем странное обстоятельство, что в современных философских учебниках и даже некоторых монографиях по диалектиче-

ской логике, программах по изучению этой науки, принцип решающего звена вообще не выделяется и самостоятельно не рассматривается в качестве одного из важнейших положений. Между тем анализ идейного наследия классиков марксизма-ленинизма показывает огромную методологическую значимость данного принципа. Достаточно указать хотя бы на то, что разработка К. Марксом материалистического понимания истории, означавшего революционный переворот во взглядах на общество, основана, как отмечалось, на выделении материального производства в качестве определяющего фактора жизни общества, т.е. базируется на идее «решающего звена», представляет ее методологическую реализацию. Нелишне было бы вспомнить и то, что принцип решающего звена является главным критерием, отличия диалектики от эклектики. Диалектическая всесторонность рассмотрения объекта отличается от эклектической тем, что диалектика требует из множества сторон и аспектов выделять главные, решающие, которые определяют и связывают в единое целое все другие стороны. Поэтому рассмотрение положений диалектической логики вне данного принципа не может быть полноценным ни теоретически, ни с точки зрения философского образования.

Таковыми представляются нам первоочередные направления совершенствования учебного курса марксистско-ленинской философии. Они, естественно, не исчерпывают всех источников содержательного улучшения философского образования. К примеру, перспективной задачей является преодоление искусственной разединенности курса на диалектический и исторический материализм, что могло бы существенно повысить концептуальную монолитность и целостность философских знаний. Однако такая задача, отличающаяся сложностью и многовариантностью решения, требующая большой подготовительной работы, да и радикальных шагов в развитии самой философской науки, является именно перспективной. Значимость же рассмотренных направлений перестройки именно в том, что они образуют своеобразный «пусковой комплекс» всесторонне назревших, неотложных преобразований, способных уже на первоначальном этапе радикально повысить качество философского образования. Эти резервы необходимо оперативно привести в действие и активно использовать в практике работы вузов.

§ 6. Построение модели деловых качеств

современного специалиста на основе системно-организационного подхода

На этапе ускорения социально-экономического развития страны значительно возрастают требования к деловым качествам специалистов во всех сферах материального и духовного производства. Это выдвигает перед высшей школой и другими организациями, ответственными за подготовку кадров высшей квалификации, задачу усиления внимания к деловой подготовке слушателей. Имеется в виду формирование у будущих специалистов развитой *праксиологической культуры*, т.е. комплекса знаний, умений, черт характера, обеспечивающих наиболее рациональное практическое использование профессионального потенциала, способность выбора в конкретных условиях высокорезультативных, экономных и надежных способов деятельности.

Для развертывания учебных, практических, общественно-политических и других мероприятий по усилению деловой подготовки студентов, руководящих кадров и специалистов необходимо прежде всего сформировать теоретическую модель важнейших деловых качеств, которые могли бы служить целевыми ориентирами в этой работе. Критериальной базой построения комплекса данных качеств выступают основные принципы системно-организационного подхода: концентрированность действий, комплексность, выделение решающего звена, поэтапность развития, организационная гибкость. Соответствующие принципы составляют минимальный комплекс наиболее фундаментальных праксеологических ориентиров, который, как показал опыт прикладного использования, достаточен в практическом приближении для выбора общей стратегии эффективного решения конкретных организационных проблем. Поэтому представляется целесообразным использовать их в качестве оснований развертывания искомой модели.

Принцип *концентрированности действий* требует сфокусированности частных и промежуточных функций всех уровней на достижение конечных (высших) целей и в итоге на разрешение актуальных противоречий. Как отмечалось ранее, этот принцип

отражает основной механизм формирования организованности любой сложной системы и поэтому является ведущим элементом системно-организационного подхода. Характерологическими чертами личности специалиста, обеспечивающими соответствие избираемых способов действий требованиям указанного принципа, являются:

1) целеустремленность, понимаемая в смысле единства трех компонентов:

— навыки систематически продумывать и четко формулировать цели предстоящей деятельности;

— ориентация на эффективность избираемых целей с точки зрения надежности достижения, радикальности разрешения проблемы, экологичности, минимизации ресурсных затрат;

— способность рационально расчленять сложную цель на более простые подцели и подчинять частные цели высшим;

2) настойчивость в достижении целей, представляющая единство трех моментов:

— способность методично доводить до завершения избранный курс через все необходимые этапы, преодолевая неизбежные помехи, сбои, ошибки;

— способность подчинять требованиям целереализации личностные ресурсы (знания, умения, творческий потенциал и т.п.);

— способность увлекать выдвинутыми идеями людей, могущих оказать влияние на процесс целереализации.

Антиподами личностному типу, характеризующему данным комплексом качеств, являются типы, которые можно условно обозначить как «эрудит», обладающий большим запасом знаний, но не способный целенаправленно подчинить их решению практических задач; «конформист», лишенный единства целей, легко отступающий от поставленных задач при возникновении трудностей, психологическом давлении или во имя сохранения «хороших отношений» в ущерб интересам дела; «близорукий функционер», ориентированный лишь на текущие задачи, не способный к выработке и методическому осуществлению стратегического курса действий, и т.п.

Принцип *комплексности* требует всестороннего взаимодополняющего воздействия на существенные стороны и связи объек-

та, что является одним из важнейших условий эффективной деятельности. Характерологическими качествами личности, соответствующими требованиям данного принципа, являются:

1) многоаспектность восприятия объектов, широкий диапазон видения альтернативных средств решения проблем;

2) склонность к учету и инициативному использованию разносторонних факторов и связей внутри объекта и с внешней средой;

3) способность к взаимодополняющему сочетанию различных способов воздействия на объект, адекватному восприятию и учету различных точек зрения (подходов), объединению их конструктивных черт в целостный замысел;

4) деловая коммуникативность, т.е. способность объединять специалистов различных профессиональных профилей в единый коллектив при решении сложных, многоаспектных проблем.

Антиподами типу личности с такими качествами являются типы: «узкий профессионал», «технократ», «некоммуникабельный», «безынициативный» специалист и т.п. Характерными чертами, в той или иной степени присущими этим типам, являются узость мышления, разрозненность восприятия сторон (элементов) сложных объектов, неспособность к адекватному учету и активному использованию многообразных факторов, связей и взаимовлияний, неумение взаимодополнять различные точки зрения и способы воздействия на объект, некоммуникабельность и т.п.

Принцип *выделения решающего звена* требует умения выделять в сложном объекте и осуществлять приоритетное воздействие на такие звенья (проблемы, элементы, связи), которые наиболее сильно влияют на другие звенья и в решающей степени определяют состояние и динамику объекта в целом. Сознательное, свободное владение данным методом является одним из наиболее характерных качеств сильного, талантливого организатора. Реализация требований принципа решающего звена в деятельности специалиста требует:

1) понимания объективного характера функциональной неравноценности различных звеньев сложного объекта;

2) способности распознавать, оценивать и выделять «слабейшие» звенья, ограничивающие общую эффективность деятельности; «ведущие» звенья, оказывающие позитивное влияние на

ряд других звеньев и тем самым на состояние и эффективность системы в целом; «массовые» звенья, даже незначительное улучшение которых дает значительный итоговый эффект за счет многократного умножения и взаимовлияния малых эффектов;

3) способности концентрировать внимание и усилия на главных задачах, распределять ресурсы по различным направлениям в соответствии с их функциональной значимостью для достижения цели (разрешения актуальных противоречий).

Противоположностью данному комплексу качеств являются качества «специалиста-эклектика», воспринимающего любой сложный объект как совокупность равноценных звеньев (смешивающего существенное с несущественным), распределяющего усилия и ресурсы по принципу «всем сестрам по серьгам», руководствующегося при определении существенности того или иного звена не объективными критериями, а субъективными предпочтениями или же степенью психологического давления заинтересованных сторон и т.п.

Принцип *поэтапности развития* требует расчленения деятельности по решению сложной проблемы на последовательные этапы движения от простых задач ко все более сложным. При этом каждый новый этап базируется на результатах предыдущих и включает целостный комплекс задач, решение которых означает продвижение на качественно более высокий уровень разрешения общей проблемы. По своей сути поэтапный подход противостоит подходу по принципу «все или ничего», когда предпринимается попытка решить сложную проблему с помощью единовременной акции, прямого преобразования системы к нужному виду и т.п. Воплощение требований принципа поэтапности в деятельности специалиста предполагает:

1) понимание необходимости поэтапного (и непригодности одноактного) способа действий при решении сложных проблем;

2) умение рационально расчленить процесс решения сложной проблемы на последовательность более простых, функционально завершенных этапов нарастающего продвижения к конечной цели;

3) сочетание выдержки и решительности в действиях, предотвращающих как пропуск («перескакивание») объективно необходимых этапов, так и чрезмерное «затягивание» уже освоенных.

Противоположными данному характерологическому типу специалиста являются типы, которые можно обозначить как «экстремист», действующий по принципу «все или ничего», вразрез с требованиями поэтапного подхода; «авантюрист», легко берущийся за решение сложных проблем, не отдавая отчета в масштабах трудностей и необходимости преодолевать их последовательно, по частям; «экстенсивист», считающий, что любую сложную или качественно новую проблему можно решить старыми методами, например, широкомасштабным «штурмом», не жалея ресурсов и исходя из установки «победителей не судят», и т.п.

Принцип *организационной гибкости* предполагает способность к оптимизирующей перестройке (адаптации) организационных форм и способов деятельности применительно к специфике конкретных ситуаций функционирования и на различных этапах развития. Антиподом организационной гибкости является «жесткость» форм и способов деятельности, порождающая застойные явления, угнетенность развития, резкое падение эффективности действий при изменении внутренних или внешних условий. Овладение способностью к выработке гибкой стратегии действий требует:

1) понимания необходимости учета качественного своеобразия конкретных ситуаций функционирования, специфики условий и требований на каждом новом этапе развития;

2) способности своевременно и точно определять качественно новые задачи каждого из этапов, мобильно перестраивать организационные формы и способы деятельности в новых условиях;

3) ориентации на создание «гибких» систем, способных к адаптивной перекомпоновке структуры и способов функционирования при изменении условий.

Антиподами данным требованиям являются типы специалистов, которые можно обозначить как «догматик», «жесткий администратор», конструктор «жестких» систем, ориентированных на узкий диапазон использования, теряющих пригодность при изменении условий, и т.п.

Таковы, на наш взгляд, основные черты деловой культуры современного специалиста, которые могут служить исходными целевыми ориентирами ее организованного формирования. Предложенная модель деловых качеств является, естественно, не толь-

ко итогам дедуктивного построения на базе системно-организационного подхода, но одновременно и индуктивным обобщением, синтезом современных требований к специалисту, которому предстоит работать в условиях перестройки, интенсификации социально-экономического потенциала, ускорения научно-технического прогресса. Развитие соответствующих деловых качеств, равно как и борьбу с их антиподами, необходимо осуществлять в тесном единстве с профессиональным образованием, трудовым и нравственным воспитанием. Развертывание такой работы в вузах, других учебных заведениях и центрах, готовящих специалистов и организаторов производства, должно стать существенной составной частью процесса перестройки высшей школы, средних специальных учебных заведений, институтов повышения квалификации, системы подготовки руководящих кадров.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основными итогами настоящей работы являются:

- а) разработка методологической программы, категориально-го аппарата и онтологической базы развития ОТО;
- б) построение основных разделов данной теории;
- в) формирование на базе ОТО прикладного аппарата системно - организационного подхода, предназначенного для решения специально - теоретических и практических организационных задач в широком диапазоне областей применения.

Главными чертами, которые мы стремились придать работе, являются ориентация на достижение системной концептуальности в построении ОТО, развитие ее философского уровня в качестве теоретической базы интеграции общенаучных теоретико-организационных исследований, вовлечение в теоретический аппарат накопленных достижений организационных наук и практики, обращенность к реальным потребностям прикладного использования.

В работе проанализированы важнейшие теоретико-системные и организационные исследования, значимые для создания ОТО. Показана содержательная ценность и перспективность теоретического потенциала, накопленного в данной сфере. Осуществлены теоретическая переработка, реконструкция и развитие ряда фундаментальных теоретико-системных идей прошлого. Вместе с тем дан критический обзор и оценка современного состояния ОТС и ОТО. Определены основные препятствия, мешающие полноценному развитию данных теорий, затрудняющие синтез позитивных результатов, достигнутых на различных направлениях теоретико-системных исследований. Показано, что общей причиной разрозненности, функциональной узости и слабой практической отдачи современных вариантов ОТС является несистемность подходов к построению данной теории. Среди черт несистемности, оказавших особенно негативное воздействие на формирование ОТС, выделяются следующие: недостаточный учет реальных по-

требностей науки и практики в теоретико-системном обеспечении их развитии, нерешенность на системной основе вопросов о целях, функциях и строении этой теории, односторонность и узость подходов к достижению ее всеобщности, необоснованность курса на придание ОТС нефилософского характера, неразвитость ее философского уровня, имеющего определяющее значение для прогресса системно-организационных исследований в целом.

Исходя из анализа ситуации, сложившейся в создании ОТС и ОТО, намечены пути преодоления разобщенности и деформаций в их развитии. Сформирована методологическая программа системного синтеза достижений организационной теории и практики в целостную концепцию ОТО. В соответствии с программой разработаны основные разделы ОТО, в которых развит комплекс методологических аппаратов системного анализа проблемных ситуаций, оптимального выбора целей, функций, конструкций больших систем, способов их оптимального функционирования и развития. Предложенный вариант ОТО представляет развитие прагматического содержания основных категорий и принципов диалектики как методологических оснований оптимальной организации преобразовательной деятельности, качественных ориентиров оптимального построения и развития больших систем. Обеспечению широкой доступности теории для специалистов конкретных областей науки и ее активному воздействию на организационную практику служит разработанный на базе ОТО прикладной аппарат системно-организационного подхода. Он представляет концентрат важнейших положений ОТО, скомпонованных и конкретизированных под углом потребностей многостороннего специально-теоретического и практического использования. Некоторые возможности такого использования показаны в приложениях данного аппарата к решению проблем эффективного выбора задач автоматизации при создании АСУ, формирования сплоченности коллективов, совершенствования вузовского курса марксистско-ленинской философии, построения модели деловых качеств современного специалиста.

ЛИТЕРАТУРА

1. Маркс К. Тезисы о Фейербахе // Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т.3. С. 1 — 4.
2. Маркс К., Энгельс Ф. Манифест Коммунистической партии // Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т. 4. С. 419 — 459.
3. Маркс К. Заработная плата, цена и прибыль // Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т. 16. С. 101 — 155.
4. Энгельс Ф. Диалектика природы // Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т. 20. С. 339 — 626.
5. Маркс К. Капитал. Т. 1 // Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т. 23. С. 1 - 784.
6. Маркс К. — Дагоберту Оппенгейму // Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т. 27. С. 366 — 368.
7. Энгельс Ф. В. Боргиусу // Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. Т. 39. С. 174 — 177.
8. Ленин В. И. Что делать? // Полн. собр. соч. Т. 6. С. 1 - 192.
9. Ленин В. И. Письмо в редакцию «Искры» // Полн. собр. соч. Т. 8. С. 93 — 97.
10. Ленин В. И. Шаг вперед, два шага назад // Полн. собр. соч. Т. 8. С. 185 — 414.
11. Ленин В. И. Рабочая и буржуазная демократия // Полн. собр. соч. Т. 9. С. 179 — 189.
12. Ленин В. И. Две тактики социал-демократии в демократической революции // Полн. собр. соч. Т. 11. С. 1 - 131.
13. Ленин В. И. Отношение к буржуазным партиям // Полн. собр. соч. Т. 15. С. 368 — 388.
14. Ленин В. И. Материализм и эмпириокритицизм // Полн. собр. соч. Т. 18. С. 7 - 384.
15. Ленин В. И. Совещание расширенной редакции «Пролетария» // Полн. собр. соч. Т. 19. С. 1 — 42.
16. Ленин В. И. «Сожаление» и «стыд» // Полн. собр. соч. Т. 20. С. 245 — 250.
17. Ленин В. И. К вопросу о г. Богданове и группе «Вперед» // Полн. собр. соч. Т. 23. С. 246 — 277.
18. Ленин В. И. Как В. Засулич убивает ликвидаторство // Полн. собр. соч. Т. 24. С. 22 — 44.
19. Ленин В. И. Об А. Богданове // Полн. собр. соч. Т. 24. С. 338 - 341.
20. Ленин В. И. Конспект книги Гегеля «Наука логики» // Полн. собр. соч. Т. 29. С. 77 - 218.
21. Ленин В. И. Конспект книги Гегеля «Лекции по истории философии» // Полн. собр. соч. Т. 29. С. 219 - 278.
22. Ленин В. И. О компромиссах // Полн. собр. соч. Т. 34. С. 133 — 139.
23. Ленин В. И. Очередные задачи Советской власти // Полн. собр. соч. Т. 36. С. 165 -208.
24. Ленин В. И. О «левом» ребячестве и о мелкобуржуазности // Полн. собр. соч. Т. 36. С. 283 — 314.

25. Ленин В. И. О государстве // Полн. собр. соч. Т. 39. С. 64 - 84.
26. Ленин В. И. Письмо к организациям РКП о подготовке к партийному съезду // Полн. собр. соч. Т. 40. С. 140 — 144.
27. Ленин В. И. IX съезд РКП (б) // Полн. собр. соч. Т. 40. С. 233 — 287.
28. Ленин В. И. Детская болезнь «левизны» в коммунизме // Полн. собр. соч. Т. 41. С. 1 — 104.
29. Ленин В. И. О профессиональных союзах, о текущем моменте и об ошибках т. Троцкого // Полн. собр. соч. Т. 42. С. 202 - 226.
30. Ленин В. И. О значении воинствующего материализма // Полн. собр. соч. Т. 45. С. 23 — 33.
31. Ленин В. И. XI съезд РКП (б) // Полн. собр. соч. Т. 45. С. 65 — 138.
32. Ленин В. И. Ученикам Каприйской школы // Полн. собр. соч. Т. 47. С. 194 — 202.
33. Ленин В. И. — А. А. Коростелеву // Полн. собр. соч. Т. 53. С. 67 — 68.
34. Материалы XXIV съезда КПСС. М.: Политиздат. 1972. 320 с.
35. Материалы XXV съезда КПСС, М.: Политиздат. 1976. 256 с.
36. Материалы XXVI съезда КПСС. М.: Политиздат. 1981. 223 с.
37. Материалы XXVII съезда КПСС. М.: Политиздат. 1986. 352 с.
38. Аверьянов А. Н. Системное познание мира. М.: Политиздат. 1985. 263с.
39. Аганбегян А. Г. Генеральный курс экономической политики // Экономика и организация промышленного производства. 1985. № 11. С. 3 - 31.
40. Адамецки К. О науке организации. М.: Экономика. 1972. 191 с.
41. Акофф Р., Эмери Ф. О целеустремленных системах. М.: Сов. радио. 1974. 272 с.
42. Альтшулер Г. С. Алгоритм изобретения. М.: Моск. рабочий. 1973. 296с.
43. Американский капитализм и управленческие решения /Под ред. Л. И. Евенко. М.: Наука. 1977. 279 с.
44. Анохин П. К. Функциональная система как методологический принцип биологического и физиологического исследования // Системная организация физиологических функций. М.: Наука. 1969. С. 5 — 7.
45. Анохин П. К. Избранные труды. Философские аспекты теории функциональной системы. М.: Наука. 1978. 400 с.
46. Антомонов Ю. Г. Принципы нейродинамики. Киев: Наукова думка. 1974. 199 с.
47. Арбиб М. Метафорический мозг. М.: Мир. 1976. 296 с.
48. Арбиб М. М., Мейнс Э. Дж. Основания теории систем: разложимые системы // Математические методы в теории систем. М.: Мир. 1979. С. 7 — 49.
49. Арлазоров М. С. Конструкторы. М.: Сов. Россия. 1975. 280 с.
50. Афанасьев В. Г. О системном подходе в социальном познании // Вопросы философии. 1973. № 6. С. 98 — 111.
51. Афанасьев В. Г. Социальная информация и управление обществом. М.: Политиздат. 1975. 408 с.
52. Афанасьев В. Г. Общество: системность, познание и управление. М.: Политиздат 1981. 432 с.

53. Ахлибинский Б. В., Таратута В. П., Шорохов И. М. Категориальный статус понятия «система» // Системный метод и современная наука. Новосибирск: НГУ. 1981. С. 28 — 38.
54. Бабанский Ю. К. Об актуальных проблемах педагогической науки // Актуальные социально-экономические проблемы народного образования: Тезисы докладов Всесоюзной научно-практической конференции. М., 1979. Ч. 1.
55. Бауэр Э. С. Теоретическая биология. М.; Л.: ВИЭМ. 1935. 205 с.
56. Веклемишев В. Н. Об общих принципах организации жизни // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Сер. биол. 1964. Т. 19. Вып. 2.
57. Бенеш И. Управление организацией систем // Современные проблемы кибернетики. М.: Знание. 1972. № 4. С. 4 - 12.
58. Беркович Д. М. Формирование науки управления производством. М.: Наука. 1973. 151 с.
59. Берпштеин Н. А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности. М.: Медицина. 1966. 349 с.
60. Берталанфи Л. фон. Общая теория систем: критический обзор // Исследования по общей теории систем. М.: Прогресс. 1969. С. 23 — 82.
61. Берталанфи Л. фон. История и статус общей теории систем // Системные исследования. Ежегодник 1973. М.: Наука. 1973. С. 20 — 37.
62. Бир Ст. Кибернетика и управление производством. М.: Наука 1965. 391 с.
63. Бирюков Б. В. Кибернетика и методология науки. М.: Наука. 1974. 414с.
64. Бирюков Б. В., Кодряну И. Г. Гносеологические трудности моделирования сложных и развивающихся систем // Вопросы кибернетики: системные принципы организации моделей развития. М.: Наука. 1981. С. 22 — 40.
65. Битва на Курской дуге / Под ред. К. С. Москаленко. М.: Наука. 1975. 192 с.
66. Блауберг И. В., Юдин Э. Г. Становление и сущность системного подхода. М.: Наука. 1973. 270 с.
67. Блауберг И. В. Системный подход как предмет историко-научной рефлексии // Системные исследования. Ежегодник 1973. М.: Наука. 1973. С. 7 — 19.
68. Богданов А. А. Всеобщая организационная наука (тектология). М.; Л.: Книга. Ч. 1. 1925. 300 с.; Ч. 2. 1927. 269 с.; Ч. 3. 1929. 223 с.
69. Боголепов В. П., Малиновский А. А. Организация // Философская энциклопедия. М.: Сов. энциклопедия. 1967. С. 160 — 161.
70. Боголепов В. П. О месте управления в организационных процессах и структурах // Методологические проблемы теории организации. Л.: Наука. 1976. С. 19 — 32.
71. Ботвинник М. М. О кибернетической цели игры. М.: Сов. радио. 1975. 88 с.
72. Быков А. П., Вейц А. В. От нейрона - к искусственному мозгу. М.: Наука. 1971. 128 с.
73. Быков В. П., Винограй Э. Г., Мартынов А. Н. и др. Автоматизация управления в системе просвещения. Томск: Изд-во ТГУ. 1984. 264 с.
74. Веденов М. Ф., Кремьянский В. И. Соотношение структуры и функции в живой природе. М.: Знание. 1966.

75. Веселов С. А. А. Н. Северное. М.: Просвещение. 1975. 191 с.
76. Винограй Э. Г. Пути развития категориального аппарата системного подхода и его приложение к анализу некоторых проблем образования // Наука — образование — производство: проблемы развития и взаимосвязи. Томск: Изд-во ТГУ. 1981. С. 44 - 60.
77. Винограй Э. Г., Смирнов В. П. Вопросы разработки комплексных программ совершенствования организационных систем // Наука - образование — производство: проблемы развития. Томск: Изд-во ТГУ. 1982. С. 49 — 54.
78. Винограй Э. Г. О перспективных направлениях развития теории материалистической диалектики // Стратегия ускорения и философская наука: Тезисы конференции. Пермь. 1988. С. 91 - 92.
79. Винограй Э. Г. О задачах развития праксиологической ветви материалистической диалектики // Формы взаимосвязи науки и производства: история и современность: Тезисы докладов и выступлений региональной научно - теоретической конференции. Кемерово: КемГУ. 1985. С. 11 — 14.
80. Владовский И. М. АСУ предприятием на базе ЕС ЭВМ. М.: Энергия. 1977. 120 с.
81. Водопьянов П. А. Устойчивость в развитии живой природы. Минск: Наука и техника. 1974. 160 с.
82. Военная стратегия / Под ред. В. Д. Соколовского. М.: Воениздат. 1963. 504 с.
83. Вопросы экономики. 1968. № 9.
84. Воробьев Е. И., Китов А. И. Автоматизация обработки информации и управления в здравоохранении. М.: Сов. радио. 1976. 272 с.
85. Гвишиани Д. М. Организация и управление. М.: Наука. 1972. 536 с.
86. Гегель Г. В. Ф. Наука логики. В 3-х т. Т. 2. М.: Мысль. 1971. 248 с.
87. Генисаретский О. И. Методологическая организация системной деятельности // Разработка и внедрение автоматизированных систем в проектировании. М.: Стройиздат. 1975. С. 409 — 512.
88. Гладких Б. А., Перегудов Ф. И., Сагатовский В. Н. и др. Основы системного подхода и их приложение к разработке территориальных автоматизированных систем управления / Под ред. Ф. И. Перегудова. Томск: Изд-во ТГУ. 1976. 244 с.
89. Глушков В. М. Введение в АСУ. Киев: Техника. 1972. 319 с.
90. Голднер Э. Анализ организации // Социология сегодня. М.: Прогресс. 1965. С. 445 — 476.
91. Голубков Е. П. Использование системного анализа в отраслевом планировании. М.: Экономика. 1977. 135 с.
92. Горский Ю. М. О некоторых возможностях исчисления организованности при системном анализе // Системные исследования. Ежегодник 1974. М.: Наука. 1974. С. 87 - 99.
93. Гробстайн К. Стратегия жизни. М.: Мир. 1968. 144 с.
94. Данилов-Данильян В. И., Рывкин А. А. О методологических принципах совершенствования управления народным хозяйством // Экономика и математические методы. 1980. Т. 26. Вып. 4. С. 642 - 659.
95. Детерминизм: системы, развитие // Отв. ред. Д. И. Широканов. Минск: Наука и техника. 1985. 261 с.

96. Джонсон Р., Каст Ф., Розенцвейг Д. Системы и руководство (теория систем и руководство системами). М.: Сов. радио. 1971. 648 с.
97. Диксон Д. Проектирование систем: изобретательство, анализ и принятие решений. М.: Мир. 1969. 440 с.
98. Дмитриев А. В., Иванов О. И., Голофаст В. Б. Комплексное социально-экономическое исследование. Л.: Наука. 1978. 198 с.
99. Дмитриенко В. А. Вопросы общей теории науки. Томск: Изд-во ТГУ. 1974. 222 с.
100. Добров Г. М. Прогнозирование науки и техники. М.: Наука. 1977. 209с.
101. Догель В. А. Курс общей паразитологии. Л.: Учпедгиз. 1947. 372 с.
102. Донской Д. Д. Законы движений в спорте. М.: Физкультура и спорт. 1968. 175 с.
103. Донцов А. И. Проблема групповой сплоченности. М.: МГУ 1979. 128с.
104. Дорфман В. Ф. О научных основах развития технологии // Вопросы философии. 1985. С. 116 — 124.
105. Дружинин В. В., Конторов Д. С. Идея алгоритм, решение. М.: Воениздат. 1972. 326 с.
106. Дружинин В. В., Конторов Д. С. Проблемы системологии. М.: Сов. радио. 1976. 296 с.
107. Дьяков В. А., Уемов А. И. Предшественники кибернетики и общей теории систем // Природа. 1973. № 6. С. 82 - 86.
108. Емельянов С. В., Напельбаум Э. Л. Основные принципы системного анализа // Проблемы научного управления социалистической промышленностью. М.: Экономика. 1974. С. 92 — 99.
109. Жерарден Л. Бионика. М.: Мир. 1971. 232 с.
110. Заславская Т. И. К методологии комплексного изучения и прогнозирования развития деревни // Проблемы развития современной науки. М.: Наука. 1978. С. 186 - 208.
111. Зеленецкий Я. Организация трудовых коллективов. Введение в теорию организации и управления. М.: Прогресс. 1971. 311 с.
112. Залыгин С. Проект: научная обоснованность и ответственность // Коммунист. 1985. № 13. С. 63 — 73.
113. Ивахненко А. Г. Кибернетические системы с комбинированным управлением. Киев: Техника. 1966. 512 с.
114. Ильичев Л. Ф., Давыдова Г. А. Материалистическая диалектика и проблема развития // Вопросы философии. 1985. № 4. С. 54 — 72.
115. Имянитов И. Стандартная нестандартная ситуация // Литературная газета. 1975. № 26. С. 11.
116. Информация и модели структур управления / Под. ред. Н. П. Федоренко. М.: Наука. 1972. 334 с.
117. Каган М. С. О системном подходе к системному подходу // Философские науки. 1973. № 6. С. 34 — 42.
118. Каган М. С. Человеческая деятельность. (Опыт системного анализа). М.: Политиздат. 1974. 328 с.

119. Каган М. С. Системность и историзм // *Философские науки*. 1977. № 5. С. 114 - 121.
120. Каганчук Г. В. Познание и проектирование. Материалы «Круглого стола» // *Вопросы философии*. 1985. № 6. С. 86 - 96.
121. Калман Р., Фалб П., Арбиб М. Очерки по математической теории систем. М.: Мир. 1971. 400 с.
122. Камшилов М. М. Принципы организации живой природы // *Природа*. 1969. № 2. С. 28 — 37.
123. Камшилов М. М. Эволюция биосферы. М.: Наука. 1974. 254 с.
124. Кант И. Соч. В 6-ти т. М.: Мысль. 1965. Т. 4. Ч. 1. 544 с.
125. Кармин А. С. Диалог в научном творчестве. // *Философские науки*. 1985. № 4. С. 76 — 82.
126. Карцев В., Королева Г. Научный коллектив: проблемы руководства // *Молодой коммунист*. 1978. № 3. С. 73 - 79.
127. Кастрлер Г. Общие принципы анализа систем // *Теоретическая и математическая биология*. М.: Мир. 1968. С. 339 — 362.
128. Катасонов Ю. В. США: военное программирование. М.: Наука. 1972. 227 с.
129. Квейд Э. Анализ сложных систем. М.: Сов. радио. 1969. 519 с.
130. Квейд Э. Методы системного анализа. // *Новое в теории и практике управления производством в США*. М.: Прогресс. 1971. С. 78 - 98.
131. Киришин Ю. Я. О научной организации воинского труда. М.: Воениздат. 1970. 120 с.
132. Клиланд Д., Кинг В. Системный анализ и целевое управление. М.: Сов. радио. 1974. 279 с.
133. Клир И. Абстрактное понятие системы как методологическое средство // *Исследования по общей теории систем*. М.: Прогресс. 1969. С. 287 — 319.
134. Коган В. З. Человек в потоке информации. М.: Наука. 1981. 176 с.
135. Коллектив и личность / Под ред. К. К. Платонова и др. М.: Наука. 1975. 264 с.
136. *Коммунист*. 1985. № 11.
137. Копнин П. В. Диалектика как логика и теория познания. М.: Наука. 1973. 324 с.
138. Копнин П. В. Диалектика, логика, наука. М.: Наука. 1973. 464 с.
139. Копнин П. В. Гносеологические и логические основы науки. М.: Мысль. 1974. 568 с.
140. Котарбинский Т. Трактат о хорошей работе. М.: Экономика. 1975. 271 с.
141. Кочергин А. Н., Татиевский Ж. М. Отношения системности и диалектика // *Системный метод и современная наука*. Новосибирск: НГУ. 1981. С. 19 - 28.
142. Кочергин А. Н., Марков Ю. Г. Формирование социально - экологического знания // *Проблемы методологии науки*. Новосибирск: Наука. 1985. С. 208 — 221.
143. Крейсберг М. М. США: системный подход в управлении. М.: Наука. 1974. 215 с.

144. Кремянский В. И. К анализу понятия активности материальных систем // Вопросы философии. 1969. № 10. С. 53 — 63.
145. Кремянский В. И. Методологические проблемы системного подхода к информации. М.: Наука. 1977. 288 с.
146. Кричевский Р. Л. Проблема сплоченности малых социальных групп в зарубежной социальной психологии // Вопросы психологии. 1973. № 3. С. 174 — 184.
147. Кузьмин В. П. Принцип системности в теории и методологии К. Маркса. М.: Политиздат. 1980. 312 с.
148. Ланге О. Целое и развитие в свете кибернетики // Исследования по общей теории систем. М.: Прогресс. 1969. С. 181 — 251.
149. Ларичев О. И. Наука и искусство принятия решений. М.: Наука. 1979. 200 с.
150. Лахтин Г. А. Об условиях оптимальности решения // Научное управление обществом. М.: Мысль. 1974. Вып. 8. С. 290 — 298.
151. Лем С. Сумма технологий. М.: Мир. 1968. 608 с.
152. Леонов А. А., Ломов Б. Ф., Лебедев В. И. К проблеме общения в интернациональных космических полетах // Вопросы философии. 1976. № 1. С. 56 - 69.
153. Лисичкин В. А. Теория и практика прогностики. М.: Наука. 1972. 224с.
154. Ломов Б. Ф. О системном подходе в психологии // Вопросы психологии. 1975. № 2. С. 31 — 45.
155. Лопухин М. М. Паттерн - метод планирования и прогнозирования научных работ. М.: Сов. радио. 1971. 159 с.
156. Лэсдон Л. С. Оптимизация больших систем. М.: Наука. 1975. 431 с.
157. Ляпунов А. А. В чем состоит системный подход к изучению реальных объектов сложной природы? // Системные исследования. Ежегодник 1971. М.: Наука. 1972. С. 5 -17.
158. Ляткер Я. А. Декарт. М.: Наука. 1975. 200 с.
159. Львов И. А. Дикая природа: грани управления. М.: Мысль. 1984. 191с.
160. Малиновский А. А. Общие вопросы организации систем и их значение для биологии // Проблемы методологии системного исследования. М.: Мысль. 1970. С. 146 - 183.
161. Малиновский А. А. Тектология // Философская энциклопедия. М.: Сов. энциклопедия. 1970. Т. 5. С. 193.
162. Малиновский А. А. Наука об организации и организация науки. // Природа. 1972. № 3. С. 42 — 49.
163. Малиновский А. А. Механизмы формирования целостности систем // Системные исследования. Ежегодник 1973. М.: Наука 1973. С. 52 - 62.
164. Малиновский А. А. Системная логика дарвинизма // Природа. 1983. № 10. С. 46 - 54.
165. Малиновский А. А. Значение общей теории систем в биологических науках // Системные исследования. Методологические проблемы. Ежегодник 1984. М.: Наука. 1984. С. 83 — 115.
166. Мамзин А. С. Очерки по методологии эволюционной теории. М.: Наука. 1974. 136 с.

167. Мамиконов А. Г. Управление и информация. М.: Наука. 1975. 184 с.
168. Марчук Г. И., Аганбегян А. Г., Бобко И. М. и др. Адаптивная АСУ производством (АСУ «Сигма») / Под ред. Г. И. Марчука. М.: Статистика. 1981. 176 с.
169. Материалистическая диалектика. Краткий очерк теории. Федосеев П. Н., Фролов И. Т., Лекторский В. А. и др. М.: Политиздат. 1980. 287 с.
170. Материалистическая диалектика. В 5-ти т. Объективная диалектика / Отв. ред. Ф. Ф. Вяккерев. М.: Мысль. 1981. Т. 1. 376 с.
171. Материалистическая диалектика как общая теория развития. Философские основы теории развития / Под ред. Л. Ф. Ильичева. М.: Наука. 1982. 496 с.
172. Матюхин А. Б. Об одном подходе к теории синтеза организаций // Методологические проблемы теории организации. Л.: Наука. 1976. С. 62 — 76.
173. Меерович Г. А. Эффект больших систем. М.: Знание. 1985. 192 с.
174. Месарович М. Теория систем и биологии. Точка зрения теоретика // Теория систем и биология. М.: Мир. 1971. 128 с.
175. Месарович М., Мако Д., Такахара И. Теория иерархических многоуровневых систем. М.: Мир. 1973. 344 с.
176. Месарович М., Такахара И. Общая теория систем: математические основы. / Под ред. С. В. Емельянова. М.: Мир. 1978. 312 с.
177. Методология «Капитала» К. Маркса и современная наука / Под ред. Ф. Ф. Вяккерев. Л.: Изд-во ЛГУ. 1984. 208 с.
178. Методы и модели согласования иерархических решений / Отв. ред. А. А. Макаров. Новосибирск: Наука. 1979. 239 с.
179. Мещеряков В. Т. Роль соответствия и гармонии в организации и управлении // Методологические проблемы теории организации. Л.: Наука. 1976. С. 76 — 89.
180. Мильнер Б. З. Проблемы системного подхода к организации управления объединением // Экономика и математические методы. 1975. Т. 11. Вып. 6. С. 1027 - 1036.
181. Мильнер Б. З. Организация программно-целевого управления. М.: Наука. 1980. 376 с.
182. Мильнер Б. З., Евенко Л. И., Рапопорт В. С. Системный подход к организации управления. М.: Экономика. 1983. 224 с.
183. Мигиренко Г. С. Инженер для будущего // Экономика и организация промышленного производства. 1983. № 11. С. 122 — 140.
184. Модин А. А., Петраков Н. Я., Черняк Ю. И. и др. О некоторых тенденциях развития АСУ // Экономика и математические методы. 1975. Т. 11. Вып. 4. С. 619 - 627.
185. Модин А. А., Яковенко Е. Г., Погребной Е. П. Справочник разработчика АСУ / Под ред. Н. П. Федоренко и В. В. Карибского. М.: Экономика. 1978. 583 с.
186. Модин А. А. Основы разработки и развития АСУ. М.: Наука 1981. 280 с.
187. Моисеев Н. Н. Люди и кибернетика. М.: Молодая гвардия. 1984. 224с.
188. Морозов В. Д. Научно-техническая революция и диалектика. Минск. Высш. школа. 1976. 248 с.

189. Морозов В. Д., Морозов В. В. Диалектика: системы и развитие. Минск: Высш. школа. 1978. 224 с.
190. Мучник В. С. Технологическая революция преобразует производство // Экономика и организация промышленного производства. 1979. № 2. С. 60 - 79.
191. Мучник В. С. Комплексный эффект технологических преобразований // Экономика и организация промышленного производства. 1982. № 12. С. 153 - 166.
192. На пути к теоретической биологии. М.: Мир. 1970. 180 с.
193. Нарский И. С. — В. С. Готт, Э. П. Семенюк, А. Д. Урсул. Категории современной науки // Вопросы философии. 1985. № 5. С. 151 - 153.
194. Наука и глобальные проблемы современности // Вопросы философии. 1974. № 8. С. 102 — 124.
195. Науменко Л. К. О методологии системного подхода к общественным явлениям // Проблемы научного коммунизма. М.: Мысль. 1974. Вып. 8. С. 3 — 53.
196. Науменко Л. К. Диалектика Гегеля и системный подход // Философские науки. 1974. № 4. С. 95 — 103.
197. Наумов В. Л. О формальной структуре дерева целей // Опыт разработки автоматизированной системы управления хозяйством области. Томск: Изд-во ТГУ. 1978. С. 26 — 29.
198. Наумов В. Л. О формализации построения дерева целей производственного объекта // Там же. С. 30 — 34.
199. Наумов Л. Б. Профессиональному образованию - революционные перемены // Экономика и организация промышленного производства. 1979. № 5. С. 92 - 106.
200. Научная организация труда инженера / Под ред. В. М. Данюка. Киев: Техника. 1981. 166 с.
201. Научно-техническая информация. Сер. 1. 1982. № 8. С. 25 — 29.
202. Нечипоренко В. И. Структурный анализ систем: эффективность и надежность. М.: Сов. радио. 1977. 216 с.
203. Новик И. Б. О моделировании сложных систем. М.: Мысль 1965. 335с.
204. Новое в теории и практике управления производством в США / Под ред. Б. З. Мильнера. М.: Прогресс. 1971. 198 с.
205. Новожилов В. В. В. И. Ленин о планомерном развитии социалистической экономики // Экономика и математические методы 1969. Т. 5. Вып. 6. С. 803 - 813.
206. Ночевник М. Н. Социально-психологический климат коллектива как фактор воспитания // Вопросы философии. 1978. № 8. С. 16—27.
207. О состоянии и направлениях философских исследований // Вопросы философии. 1979. № 12. С. 3 —17.
208. Общая теория систем. М.: Мир. 1966. 156 с.
209. Одрин В. М., Картавов С. С. Морфологический анализ систем. Киев: Наукова думка. 1977. 83 с.
210. Оптнер Ст. Л. Системный анализ для решения деловых и промышленных проблем. М.: Сов. радио. 1969. 216 с.
211. Очерки по диалектическому материализму / Отв. ред. Л. Я. Станис. М.: Наука. 1985. 479 с.

212. Перегудов Ф. И., Сагатовский В. Н. О принципах разработки комплексного плана идеологической работы в производственном коллективе // Проблемы повышения эффективности коммунистической пропаганды. Томск: Изд-во ТГУ. 1976. С. 44 - 55.
213. Перегудов Ф. И., Сагатовский В. Н. и др. Системное проектирование АСУ хозяйством области. М.: Статистика. 1977.
214. Перлаки И. Нововведения в организациях. М.: Экономика. 1981. 144с.
215. Петров Ю. В. Практика и историческая наука. Томск: Изд-во ТГУ. 1980. 422 с.
216. Петровский А. В. К построению социально-психологической теории коллектива // Вопросы философии. 1973. № 12. С. 71 — 81.
217. Петрушенко Л. А. Самодвижение материи в свете кибернетики. М.: Наука. 1971. 292 с.
218. Плесский Б. В. Еще раз о сущности системного подхода // Системный метод и современная наука. Новосибирск. 1979. С. 3 — 10.
219. Попов Г. Х. Предисловие к книге Т. Котарбинского «Трактат о хорошей работе». М.: Экономика. 1975. С. 5 - 19.
220. Поспелов Д. А. Большие системы. Ситуационное управление. М.: Знание. 1975. 64 с.
221. Прибрам К. Языки мозга. М.: Прогресс. 1975. 464 с.
222. Пригожин А. И. Социология организаций. М.: Наука. 1980. 257 с.
223. Разработка и внедрение автоматизированных систем в проектировании (теория и методологии) / Отв. ред. Б. В. Сазонов. М.: Стройиздат. 1975. 527 с.
224. Радченко Я. В. Руководитель в системе управления производством. М.: Знание. 1975. 64 с.
225. Рапопорт А. Математические аспекты абстрактного анализа систем // Исследования по общей теории систем. М.: Прогресс. 1969. С. 83 - 105.
226. Сагатовский В. Н. Основы систематизации всеобщих категорий. Томск: Изд-во ТГУ. 1973. 432 с.
227. Сагатовский В. Н. Принципы построения информационного паспорта объектов территориальной автоматизированной системы управления // Проблемы методологии управления социальными процессами. Томск: Изд-во ТГУ. 1974. С. 5 - 18.
228. Сагатовский В. Н. Опыт построения категориального аппарата системного подхода // Философские науки. 1976. № 3. С. 67 — 78.
229. Сагатовский В. Н. Природа системной деятельности // Понятие деятельности в философской науке. Томск: Изд-во ТГУ. 1978. С. 69 - 92.
230. Сагатовский В. Н. Системная деятельность и ее философское осмысление // Системные исследования. Методологические проблемы. Ежегодник 1980. М.: Наука. 1981. С. 52 - 68.
231. Садовский В. Н. Основания общей теории систем. М.: Наука. 1974. 280 с.
232. Саркисян С. А., Ахундов В. М., Минаев Э. С. Большие технические системы. Анализ и прогноз развития. М.: Наука. 1977. 350 с.
233. Сачков Ю. В. Введение в вероятный мир. М.: Наука. 1971. 207 с.

234. Свидерский В. И. О некоторых особенностях развития // Вопросы философии. 1985. № 7. С. 27 - 35.
235. Северцов А. И. Главные направления эволюционного процесса. М.: Изд-во МГУ. 1967. 202 с.
236. Сетров М. И. Об общих элементах тектологии А. Богданова, кибернетики и теории систем // Ученые записки кафедр общественных наук вузов г. Ленинграда. Философия. Вып. 8. Л. 1967. С. 49 — 60.
237. Сетров М. И. Принцип системности и его основные понятия // Проблемы методологии системного исследования. М.: Мысль. 1970.
238. Сетров М. И. Организации биосистем. Л.: Наука. 1971. 174 с.
239. Сетров М. И. Основы функциональной теории организации. Л.: Наука. 1972. 164 с.
240. Сетров М. И. Информационные процессы в биологических системах. Л.: Наука. 1975. 156 с.
241. Симпсон Дж. Темпы и формы эволюции. М.: Иностранная литература. 1948. 358 с.
242. Сичивица О. М. Проблема выбора перспективного направления в науке и оптимальность научного прогресса // Ленинская концепция расвития. Горький: Изд-во ГГУ. 1970. С. 167 — 186.
243. Соколов Б. С., Реймерс М. С. Эффективные формы управления наукой // Экономика и организация промышленного производства. 1983. № 9. С. 72 — 87.
244. Стефанов Н. Мультипликационный подход и эффективность. М.: Политиздат. 1980. 208 с.
245. Суворов Л. Н. В. И. Ленин и методологические проблемы социально-го управления. М.: Наука. 1973. 200 с.
246. Суворов Л. Н. Материалистическая диалектика. М.: Мысль. 1980. 264 с.
247. Сухотин А. К. Гносеологический анализ емкости знания. Томск: изд-во ТГУ. 1968. 204 с.
248. США: современные методы управления / Отв. ред. Б. З. Мильнер. М.: Наука. 1971. 334 с.
249. США: организационные формы и методы управления промышленными корпорациями / Отв. ред. Б. З. Мильнер. М.: Наука. 1972. 381 с.
250. Тахтаджян А. Л. Тектология: история и проблемы // Системные исследования. Ежегодник 1971. М.: Наука. 1972. С. 200 — 277.
251. Теория систем и биология / Под ред. В. И. Кринского. М.: Мир. 1971. 128 с.
252. Тимофеев-Ресовский Н. В., Воронцов Н. Н., Яблоков А. В. Краткий очерк теории эволюции. М.: Наука. 1969. 407 с.
253. Типовой план семинарских занятий по марксистско-ленинской философии для вузов. М.: Высшая школа. 1983. 46 с.
254. Ткаченко А. А. Морально-психологический климат в трудовом коллективе // Научный коммунизм. 1982. № 3. С. 64 — 72.
255. Трапезников В. А. Человек в системе управления // Научно - техническая революция и человек. М.: Наука. 1977. С. 195 — 210.

256. Тюхтин В. С. Отражение, системы, кибернетика. М.: Наука. 1972. 256с.
257. Тюхтин В. С. О подходах к построению общей теории систем // Системный анализ и научное знание. М.: Наука. 1978. С. 42 — 60.
258. Уемов А. И. Вещи, свойства и отношения. М.: Изд-во АН СССР. 1963. 184 с.
259. Уемов А. И. Общая теория систем. Аналогический и параметрический варианты // Природа. 1975. № 11. С. 12 - 17.
260. Уемов А. И., Богданович В. И., Портнов Г. Я. и др. Логика и методология системных исследований. Киев — Одесса: Вища школа. 1977. 256 с.
261. Уемов А. И. Системный подход и общая теория систем. М.: Мысль. 1978. 272 с.
262. Украинцев Б. С. Проблема активности отображения // Вопросы философии. 1972. № 11. С. 78 - 90.
263. Украинцев Б. С. Активность отображения // Философские проблемы биологии. М.: Наука. 1973. С. 200 - 206.
264. Урманцев Ю. А. Опыт аксиоматического построения общей теории систем//Системные исследования. Ежегодник 1971. М.: Наука. 1972. С. 128 - 152.
265. Урманцев Ю. А. Симметрия природы и природа симметрии. М.: Мысль. 1974. 230 с.
266. Урсул А. Д. Информация. М.: Наука. 1971. 295 с.
267. Ушаков И. А. Построение высоконадежных систем. М.: Знание. 1974. 64 с.
268. Урываев Ю. В. Гармония живой регуляции. М.: Сов. Россия 1975. 224с.
269. Фабр Ж. Д. Жизнь насекомых. М.: Учпедгиз. 1963. 459 с.
270. Федоренко Н. П. О состоянии и перспективах создания автоматизированных систем управления промышленными предприятиями // Экономика и математические методы. 1972. Т. 8. Вып. 2. С. 166 — 174.
271. Федоренко Н. П. Методологические проблемы совершенствования управления экономикой // Вопросы философии. 1974. № 6. С. 3 — 15.
272. Федоренко Н. П. XXVI съезд КПСС и интенсификация социалистической экономики // Вопросы философии. 1981. № 10. С. 3 — 13.
273. Фетисов В. О преподавании научного коммунизма в вузах // Коммунист. 1983. № 4. С. 110 - 114.
274. Философские проблемы биологии. М.: Наука. 1973. 272 с.
275. Философские проблемы теории адаптации / Под ред. Г. И. Царегородцева. М.: Мысль. 1975. 277 с.
276. Философско-методологические основания системных исследований. Системный анализ и системное моделирование / Отв. ред. Д. М. Гвишиани. М.: Наука. 1983. 324 с.
277. Филюков А. И. Эволюция и вероятность. Минск: Наука и техника. 1972. 224 с.
278. Флейшман Б. С. Элементы теории потенциальной эффективности сложных систем. М.: Сов. радио. 1971. 224 с.
279. Формирование диалектико-материалистического мышления студентов / Под ред. С. А. Петрушевского. М.: МГУ. 1980. 144 с.

280. Форрестер Дж. Основы кибернетики предприятия (Индустриальная динамика). М.: Прогресс. 1971. 340 с.
281. Фофанов В. П. Социальная деятельность как система. Новосибирск: Наука. 1981. 304 с.
282. Фофанов В. П. Диалектика и системность // Системный метод и современная наука. Новосибирск: НГУ. 1981. С. 3 - 19.
283. Фурман А. Е. Диалектическая концепция развития в современной биологии. М.: Высш. школа. 1974. 272 с.
284. Ханзен Ф. Основы общей методики конструирования. Л.: Машиностроение. 1969. 166 с.
285. Хейнман С. А. Организационно-структурные факторы экономического роста // Экономика и организация промышленного производства. 1980. № 5. С. 32 - 52; № 6. С. 56 - 81.
286. Хилл П. Наука и искусство проектирования. М.: Мир. 1973. 263 с.
287. Храпченко М. Б. Размышления о системном анализе литературы / Контекст - 1975. М.: Наука. 1977. С. 37 - 58.
288. Цетлин М. Л. Исследования по теории автоматов и моделированию биологических систем. М.: Наука. 1969. 316 с.
289. Цвиркун А. Д. Структура сложных систем. М.: Сов. радио. 1975. 200с.
290. Чайлд Ч. М. Роль организаторов в процессах развития. М.: Иностранная литература 1948. 146 с.
291. Черняк Ю. И. Системный анализ в управлении экономикой. М.: Экономика. 1975. 191 с.
292. Чухнов А. И. Организация // Математика и кибернетика в экономике. М.: Экономика. 1975. С. 410 — 412.
293. Шаталов В. Ф. Куда и как исчезли тройки. М.: Педагогика. 1980. 136с.
294. Шварц С. С. Стратегия жизни // Природа. 1967. № 8. С. 37 — 49.
295. Шелюхин Ю. Г. Новые формы управления в НПО // Экономика и организация промышленного производства. 1985. № 3. С. 104 - 110.
296. Шепель В. М. Управленческая психология. М.: Экономика. 1984. 248с.
297. Шептулин А. П. Диалектический метод познания. М.: Политиздат. 1983 - 320 с.
298. Шмальгаузен И. И. Кибернетические вопросы биологии. Новосибирск: Наука. 1968. 223 с.
299. Эдвард де Боно. Рождение новой идеи. М.: Прогресс. 1976. 143 с.
300. Эшби У. Р. Введение в кибернетику. М.: Иностранная литература. 1959. 432 с.
301. Эшби У. Р. Конструкция мозга. Происхождение адаптивного поведения. М.: Иностранная литература. 1962. 398 с.
302. Эшби У. Р. Принципы самоорганизации // Принципы самоорганизации. М.: Мир. 1966. С. 314 — 344.
303. Югай Г. А. Общая теория жизни. М.: Мысль. 1985. 256 с.
304. Яковлев Г. С. Аппарат управления: принципы организации. М.: Юридическая литература. 1974. 231 с.

305. Якушев В. Соревнование и совершенствование распределения по труду // Коммунист. 1985. № 6. С. 92 - 102.

306. Bertalanffy L., von. General System Theory. Foundations Development. Applications N. Y. 1968.

307. Cavallo R. E. Systems research movement: characteristics, accomplishments and current developments // General Systems Bull. Spec. Jss. 1979. Vol. 9. № 3. P. 1 - 132.

308. Klir G. J. An approach to general systems theory. N. Y.: Van Nostrand Reinhold. 1969. 323 p.

309. New York Times. 1969. January 11.

310. Rosen R. Old trends and new trends in general systems re-search // International journal of general systems. 1979. V. 5. P. 173 - 184.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА I. Основные итоги становления общей теории организации и принципы ее дальнейшего развития	
§1. Категориальный аппарат исследования организации больших систем	21
§2. Краткий очерк развития основных теоретико - организационных концепций. Оценка их места и роли в создании ОТО	42
§3. Методологическая программа системного построения ОТО	60
ГЛАВА II. Базисные предпосылки формирования общей теории организации	
§1. Основные уровни организационных явлений и категориальные базисы их описания	76
§2. Понятие организации. Системные качества, определяющие природу организационных явлений	86
§3. Формирование исходной «клеточки» построения ОТО	91
ГЛАВА III. Основные разделы общей теории организации	
§1. Организационные основы оптимального целеполагания	93
§2. Вопросы оптимизации функциональных характеристик систем	129
§3. Конструкционный аспект организационной оптимизации систем	133
§4. Динамический аспект организационной оптимизации систем	143
ГЛАВА IV. Приложения общей теории организации в практике совершенствования больших систем	
§1. Пути и формы прикладного использования аппарата ОТО для совершенствования и оптимального построения больших систем	164
§2. Прикладной аппарат системно-организационного подхода	168
§3. Системно-организационный подход к выбору задач автоматизации при создании АСУ	180
§4. Системный анализ факторов сплоченности коллектива	187
§5. Системные принципы совершенствования вузовского курса философии	204
§6. Построение модели деловых качеств современного специалиста на основе системно организационного подхода	215
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	221
ЛИТЕРАТУРА	223

*Эмиль Григорьевич
Винограй*

**ОБЩАЯ ТЕОРИЯ
ОРГАНИЗАЦИИ
И СИСТЕМНО-
ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ
ПОДХОД**

Редактор *Л.П. Цыганкова*
Художественный редактор *Р.М. Вазиев*
Технический редактор *Л.Е. Дятлова*
Корректор *Л.В. Федощук*
ИБ 2060

Сдано в набор 5.10.88. Подписано в печать 12.10.89. Формат 84x108^{1/32}.
Бумага типографическая №3. Гарнитура Литературная. Печать офсетная.
Печ. л. 7,3. Усл. Печ. л. 12,26.
Уч. – изд. Л. 12,5. Тираж 1000 экз. Заказ 4848. Цена 2р. 50к.

Издательство ТГУ, 634029, Томск, ул. Никитина, 4
Кемеровский полиграфкомбинат, 650059, Кемерово, ул. Ноградская, 5