

Оглавление

Введение.....	5
Глава 1. Концепция организационного управления	11
§ 1.1. Основные понятия.....	11
§ 1.2. Концептуальная модель организационного управления.....	21
Глава 2. Ограниченная управляемость подведомственных процессов.....	30
§ 2.1. Понятие ограниченной управляемости систем.....	30
§ 2.2. Хаос и порядок	33
Глава 3. Самоорганизация подведомственного объекта	42
§ 3.1. Понятие самоорганизации.....	42
§ 3.2. Диагностика самоорганизации	44
§ 3.3. Самоорганизация как негативный фактор.....	46
Глава 4. Принятие решений, планирование исполнения решений.....	52
§ 4.1. Вступление	52
§ 4.2. Классификация методов принятия управленческих решений	53
§ 4.3. Методы принятия управленческих решений в социально-экономической и политической сферах.....	64
4.3.1. Метод принятия управленческих решений «от достигнутого».....	65
4.3.2. Метод затраты – выпуск.....	67
4.3.3. Бифуркационные методы принятия управленческих решений	69
Глава 5. Информационное обеспечение.....	75
§ 5.1. Классификация данных	75
§ 5.2. ВВП: достоинства и недостатки	85
§ 5.3. Неопределенность данных и суждений	87

§ 5.4. Закон сохранения информационного потенциала и его следствия	93
Глава 6. Эффективность организационного управления	97
§ 6.1. Понятие эффективности управления	97
§ 6.2. Проблема оценки эффективности	101
§ 6.3. Способы повышения эффективности оргуправления	112
Глава 7. Принятие решений в условиях неопределенности.....	132
§ 7.1. Вступление.....	132
§ 7.2. Принятие решений при численных значениях вероятностей следствий и порядковых мерах полезности следствий	133
§ 7.3. Принятие решений при порядковой мере вероятностей следствий.....	136
§ 7.4. Принятие решений при порядковой мере вероятностей следствий и численных значениях полезности следствий	138
§ 7.5. Риски принятия ненадлежащих решений	145
§ 7.6. Риски не учёта структурных сдвигов	151
Глава 8. Риски управления, управление рисками	161
§ 8.1. Проблема управления рисками.....	161
§ 8.2. Концепция оценки и управления рисками социально-экономических и политических решений.....	165
§ 8.3. Упрощенная схема алгоритма управления рисками.....	171
§ 8.4. Риски перерегулирования и потери управления	174
Литература	185

Введение

Данный препринт выпущен как реакция его авторов на многочисленные публикации по применению в политике, в экономике и социальной сферах умной, твердой, мягкой сил, родоначальником которых является С. Дж. Най младший¹. На наш взгляд, все они предадут забвению теорию организационного управления, созданную трудами американских ученых в рамках системного анализа, и развитую в СССР к концу 80-х гг. прошлого века. Парадоксально, но это факт, теория организационного управления не нашла широкого применения в США, но была встречена как полезный инструмент в СССР. К сожалению, по ряду причин советская теория организационного управления была «рассыпана» по многим публикациям разных авторов. Компактного изложения теории не было. Главной причиной была секретность приложений. На втором месте было то, что отдельные разделы и положения теории организационного управления имели самостоятельную ценность и развивались в своих дисциплинах: теории оптимального управления, теории исследования операций, приложениях в биологии, экономике, психологии и т. п. Вновь рождавшиеся ученые в этих областях науки, не сговариваясь, изобретали свою терминологию и положения. Само по себе забвение достижений советской школы не может считаться, чем-то аморальным. Но, к сожалению, это стало важным компонентом русофобии стран золотого миллиарда. Авторы данного препринта посчитали своим долгом восстановить историческую справедливость, показать, что все перевозносимые в странах золотого миллиарда теории умной силы имеют базой

¹ Джозеф С. Най – младший (англ. *Joseph S. Nye, Jr.*; род. 1937) – американский политолог, ведущий эксперт по международным вопросам. В настоящее время является профессором Гарвардского института государственного управления им. Джона Ф. Кеннеди. Также принимает активное участие в Проекте по реформе национальной безопасности. Занимал высокие правительственные посты: в 1977–1979 гг. – помощник заместителя госсекретаря по вопросам поддержки безопасности, науки и технологии, председатель группы Национального совета безопасности по вопросам нераспространения ядерного оружия; в 1993–1994 гг. – председатель Национального разведывательного совета; в 1994–1995 гг. – заместитель министра обороны по вопросам международной безопасности. Автор книги «Будущее власти», в русском переводе – 2014 г., в которой подытожена теория умной силы.

теорию организационного управления, разработанной усилиями американских и советских ученых еще в 80-х гг. прошлого века. На наш взгляд, политики, экономисты и социологи вполне могли бы обойтись основами теории организационного управления, изложенными на языке деловой прозы, без излишней формализации, свойственной советской школе. Но теория умной силы написана на понятном политикам, экономистам и социологам языке.

По определению Ная С. Дж. младшего умная сила – это использование ресурсов твердой силы и мягкой сил в эффективном плане. Это означает, что враждебная России сила реализуется через эффективный план достижения целей, сочетающий меры принуждения и меры привлечения на сторону обладателя умной силы. Тем самым Най С. Дж. младший возвращает нас в пору, когда были разработаны теории систем и планового управления. Родоначальниками этих теорий были американские ученые. В условиях развитого капитализма эти теории нашли применение в Японии. В СССР была создана мощная школа теории систем и организационного управления. С момента своего создания СССР развивался на основе планирования. С этой точки зрения разработки американских и японских ученых в теории систем и управления были встречены советскими практиками и учеными как весьма полезные плоды. К сожалению, теория организационного управления в основном разрабатывалась в закрытых организациях, в открытые публикации просачивались лишь отрывочные сведения. Все знали, что теория организационного управления существует, но в компактном виде она отсутствовала. Попытки создания ее в открытом виде пресекались. Да и особой нужды в этом не было. Все, что было нужно, было известно из разных каналов, никто не претендовал на авторство отдельных полезных положений, ну а необходимые ссылки квалифицированные специалисты ухитрялись делать как это положено. Такова была цена существовавшей в СССР «дымовой завесы секретности», приносившей больше вреда, чем пользы. Открываемые в СССР новые результаты в теории организационного управления были новыми для ученых СССР, на Западе они были, в основном, известны. Тем не менее, в настоящий момент в России существует развитая теория организационного управления, построенная на аксиоматической теории систем (см. [4]). Нет сомнений в том, что нечто подобное имеется и в США. Тем больше вызывает удивление антураж, в котором преподнесена миру теория Ная С. Дж. младше-

го. У него нет ссылок на наличие американской теории организационного управления и теории систем. Авторы данного препринта знали еще в 1982 г. о существовании таких теорий, более того о наличии в США системы FEMA (Federal Emergency Modeling Agency), предназначенной для мониторинга обстановки в мире с целью прогнозирования потенциальных и реальных угроз безопасности США и принятия необходимых решений. FEMA была построена на основе теории систем и управления, о чем были соответствующие ссылки. Най С. Дж. младший пишет, что умная сила не возможна без твердой силы. Твердая сила всегда применялась в соответствии с какими-то планами. И мы опять возвращаемся к целесообразности организационного управления, как его понимала советская школа. Представленное выше объясняет необходимость изложения основ теории организационного управления. Материал состоит из 8 глав.

В главе 1 излагается концепция организационного управления. Вводятся основные понятия. Большая их часть является авторской редакцией использованных в трудах других исследователей или не известных широкому кругу читателей. Это вызвано необходимостью устранения противоречий с базовой дисциплиной – теорией систем, развитой в закрытых организациях, и в силу этого бывшей недоступной рядовым читателям до распада СССР. Предложена концептуальная модель организационного управления. Организационное управление – это управление гибридными системами, которые состоят из субъекта управления и подведомственной системы. Управление является умелым сочетанием мер принуждения (прямого управления) и косвенного управления с экономическими, финансовыми, правовыми и морально-этическими рычагами управления. Косвенное управление может быть аналогом мягкой силы.

В главе 2 освещается одно из важнейших свойств организационного управления, не освещавшееся в открытых публикациях, – ограниченная управляемость подведомственных процессов. Суть его сводится к следующему: *не всякие цели достижимы* системой в условиях *ограниченных ресурсов и произвольных угроз внешней среды*; степень достижения целей системы тем больше, чем меньше доля потенциала системы реализуется в ходе управления системой; формулировка целей, требующих возможностей больших, чем ее потенциал, делает проблематичным их достижение в поставленные

сроки. Понятие потенциала системы в открытых публикациях не давалось или используемые частные оценки были не валидны сущности потенциала системы. В данном препринте формулировка ограниченной управляемости опирается на приводимое понятие потенциала системы. В главе делается вывод, что именно не учет ограниченной управляемости послужило основной причиной провала большинства реформ в РФ в период с 1992 г. по настоящий момент.

Предметом главы 3 является исследование феномена самоорганизации подведомственных систем. Самоорганизация как процесс является вторым контуром обратной связи в структурной модели функционирования гибридных систем. Первым контуром в этой модели есть контур отрицательной обратной связи между результатами функционирования систем, как следствий реализации решений субъекта управления подведомственной системой, и предусмотренных решениями субъекта управления. Самоорганизация подведомственной системы может быть отрицательным контуром, и тогда она уменьшает рассогласование фактических результатов функционирования и плановых, предусматриваемых решениями субъекта управления. Но она может быть положительной обратной связью, и тогда она усиливает рассогласование фактических и плановых результатов. В главе анализируются условия и предпосылки трансформации самоорганизации в негативный фактор, способный при определенных условиях разрушить систему. Приводятся рекомендации по диагностике состояния самоорганизации и предотвращения перерастания ее в открытое организованное противостояние интересам субъекта управления.

Глава 4 посвящена уточнению понятий решений высших лиц системы в субъекте управления и планам исполнения этих решений. Смещение понятий решений и планов исполнения решений является грубой методологической и практической ошибкой. Анализируются имеющие место крайности: подмена решений планами, игнорирование участия лиц, принимающих решения в планировании, подмена решений планами. Приводится фасетно-иерархическая классификация методов принятия управленческих решений. Излагаются основы нескольких методов принятия управленческих решений в социально-экономической и политических сферах: метод принятия управленческих решений «от достигнутого», затраты – выпуск, бифуркационные методы принятия управлен-

ческих решений (метод порогов несравнимости и реструктуризации системы).

В главе 5 излагаются материалы по должному информационному обеспечению организационного управления, мало известному в открытых публикациях в СССР. Приводится фасетно-иерархическая классификация данных. Обсуждаются достоинства и недостатки макропоказателя системы национальных счетов – ВВП. На основании экспертных заключений ВВП малопригоден для использования его в качестве единственного для принятия государственных решений и мониторинга экономической ситуации в стране. Обсуждается понятие неопределенности данных и суждений. Большая часть этого материала слабо освещена в доступной рядовому читателю литературе. Формулируется закон сохранения информационного потенциала и его 4 следствия, важные для понимания типовых ошибок организации организационного управления и потенциально относительно низкой эффективности организационного управления.

Эффективность организационного управления достаточно детально рассматривается в главе 6. Приводится авторское понятие эффективности организационного управления. Формулируется проблема оценки эффективности управления. Обсуждаются способы повышения эффективности организационного управления как при наличии количественного способа измерения эффективности, так и при отсутствии.

В главе 7 описываются алгоритмы принятия решений в условиях неопределенности, т. е. когда решения принимаются в условиях хаоса, не позволяющему установить законы распределения вероятностей событий. Этот материал не известен широкому кругу современных читателей. Первые формализованные материалы относятся к 1979 г., изложенные в книге, ставшей библиографической редкостью. В препринте сделаны необходимые авторские поправки. Рассматриваются три ситуации принятия решений: при численных значениях вероятностей следствий и порядковых мерах полезности следствий, при порядковой мере вероятностей следствий, при порядковой мере вероятностей следствий и численных значениях полезности следствий. Предлагается методология оценки рисков принятия ненадлежащих решений (чем-то ущербным с позиции узких специалистов) и рисков не

учета структурных сдвигов (на базе методологии фракционных измерений, теории фракталов).

В главе 8 приводятся оригинальные материалы по рискам управления и управления рисками, отличные от подходов главы 7. Формулируется проблема управления рисками. Предлагается концепция оценки и управления рисками социально-экономических и политических решений. Излагается упрощенная схема алгоритма управления рисками. Обсуждаются риски перерегулирования и потери управления.

В работе принята трехиндексная нумерация формул, таблиц, рисунков: первое число – номер главы, второе число – номер параграфа, третье число – порядковый номер объекта.

Авторы выражают глубокую благодарность коллегам по работе за критические замечания по предмету данного препринта. Особая благодарность к.ф.н., доценту Мизулину М. Ю. и к.э.н., доценту Юсову за предоставленные материалы.

Авторы глубоко признательны рецензентам данного препринта: д.т.н., член-корреспонденту Международной академии наук по экологии и безопасности жизнедеятельности Машинцову Е. А., д.ф.н., профес. Селиванову А. И. за прочтение рукописи препринта и критические замечания. Устранение их замечаний улучшило препринт.

Глава 1

Концепция организационного управления

§ 1.1. Основные понятия

Определение 1.1.1. Система – это целостный комплекс элементов, объединенных неким общим назначением – ролью в мире, сильно связанных между собой и взаимодействующих друг другу ради наилучшего выполнения роли объединения в целом.

В этой формулировке есть определяющие понятия, которые могут трактоваться неоднозначно. Ниже эта неоднозначность устраняется.

«**Элемент** есть далее неразложимый компонент системы при данном способе ее рассмотрения» [10]. Основным критериальным свойством элемента является «его необходимое непосредственное участие в создании системы: без него, т. е. без какого-либо элемента, система не существует» (стр. 462 [10]).

Назначение – роль системы называется ее **миссией**.

Целостность системы – это такое ее интегральное свойство и макро-характеристика, по которой данная совокупность объектов может быть выделена из остального мира. Этим данная совокупность отличается от остальных систем и объектов мира. Подчеркивается, что система это такой объект, свойства которого нельзя описать, указав все свойства его элементов. Данное отношение присуще отношению целого и его частей, рассматриваемому в философии (см. [10]).

По Аристотелю «Целым называется то, у чего не отсутствует ни одна из частей, состоя из которых оно именуется целым от природы, а также то, что так объемлет объемлемые им вещи, что последние образуют нечто одно»² (Целое по объему больше составляющих его частей при любом рассмотрении). Другими словами получить полное представление о системе, если перечислим только все свойства объектов, образующих систему, рассматриваемых вне данной системы. Например, солдат – это вооруженный человек с определенными обязанностями и правами. Однако даже самое малое по размеру воинское формирование – отделение – обладает боеспособностью, которое не вытекает из возможностей

² Аристотель. Соч.: В 4 т. Т. 1. М., 1975, С. 174–175.

отдельно взятых бойцов этого отделения. Когда мы произносим слова «Государственная Дума 4-го созыва», то мы вкладываем в это словосочетание некоторый смысл, который выделяет этот объект из объектов остального мира, имея ввиду именно некоторую макро-характеристику как целостного явления в политической жизни России начала XXI века. Перечисление личных качеств депутатов и их функций не даст нам того представления о Думе 4-го созыва, которым оперируют политики, экономисты, а в будущем будут оперировать историки.

Под связанностью объектов следует понимать наличие взаимовлияния на поведение друг друга. **Сильная** связанность означает существенное изменение поведения одних объектов при существенном изменении поведения других объектов, образующих систему.

Взаимодействие объектов следует трактовать как помощь друг другу вплоть до ущемления собственных интересов объектов, уступки друг другу, если это требуют интересы системы в целом. Такая особенность отношений объектов возможна лишь при наличии у объектов сознания. Этим самым круг рассматриваемых в теории систем ограничивается системами, образуемыми объектами, в которых главную роль играют отдельные личности и **организованные** коллективы.

Наилучшее выполнение миссии системы означает, что система как целостный объект при наличии выбора из нескольких альтернатив поведения стремится выбрать наилучший в некотором смысле способ. Это соответствует принципу наименьшего действия в физике, как всеобщему закону поведения любых систем реальности.

Нижеследующие определения раскрывают неопределенность приведенного выше определения системы и относятся к фундаментальным в данной теории.

В качестве базовых примем понятия: *характеристики* системы, деятельность элементов.

Определение 1.1.2. Организационная система – это система, в которой главными элементами являются индивидуумы и коллективы, строящие свою деятельность в соответствии с определенной миссией системы в целом.

Определение 1.1.3. Подсистема – часть системы, обладающая определенными свойствами, отсутствующими у других совокупностей элементов и играющая свою роль в составе системы.

Элемент системы – это вырожденная подсистема.

Характеристиками организационных систем могут быть любое министерство в составе Правительства РФ, муниципальное образование в целом, мэрия любого города. Параметрами мэрии как организационной системы могут быть: число сотрудников, средний возраст сотрудников, физический адрес, число этажей в здании мэрии, перечень и содержание должностных обязанностей сотрудников и т. д. Подсистемами могут быть департаменты мэрии.

Определение 1.1.4. Значение характеристики системы (элемента, используемое при описании ее поведения), есть *параметр* системы (элемента подсистемы).

Таким образом, фактически разница между характеристикой и параметром состоит в том, что характеристика не обязательно поддается измерению, а параметр – это характеристика как-то измеренная. Например, характеристикой организационной системы – органа власти может быть лояльность сотрудников нижнего звена в иерархии к первому лицу в органе власти. Ее использование не требует количественной или качественной оценки. Если же требуется ввести параметр системы, описывающий эту лояльность, то необходима какая-то оценка уровня лояльности младших чинов по отношению к старшим. Без этого характеристика не станет параметром системы. Но как показывает практика, не все характеристики поддаются количественному измерению. К ним относится большое число характеристик реальных организационных систем, важных для понимания законов их текущей деятельности и предсказания в будущем. В том числе упомянутая лояльность младших по званию к руководителям систем, моральный климат в органах власти в стране и т. д. и т. п. Возникающие при этом проблемы обсуждаются позже.

Определение 1.1.5. Совокупность всех возможных неповторяющихся параметров системы, заданных на фиксированный момент времени t , называется *состоянием системы* на этот момент времени.

Далее состояние системы будет обозначаться вектором $a(t)$.

Определение 1.1.6. Функционирование (деятельность) системы (подсистемы) – это процесс выполнения ее (их) миссии.

Отображается в виде последовательности во времени состояний системы (подсистем).

По отношению к элементам подобный термин именуется действием элемента.

Определение 1.1.7. Последовательность по времени состояний системы (подсистемы, элемента) называется (подсистемы *траекторией системы*, элемента).

Определение 1.1.8. Ресурсы системы (элементов, подсистем) – это источники ее (их) функционирования.

Определение 1.1.9. Характеристики выполнения миссии системы (подсистемы, элемента) называются *результатами* функционирования системы (действий элементов).

Определение 1.1.10. Цель системы – это множество результатов, которое жизненно важно для системы получить в достаточно отдаленном будущем, прилагая максимум усилий. Цели называются *конструктивными*, если данное множество является ограниченным, является геометрическим местом точек в m -мерной системе координат, $m \geq 2$, каждая из которых соответствует значению одного из m важнейших параметров системы, и определен однозначно интервал малой длины времени, на котором соответствующие результаты функционирования системы должны быть получены. *Слабо конструктивные* цели – это цели, в описании которых нарушено хотя бы одно из указанных требований, но не все одновременно. *Неконструктивные* цели – это желаемые результаты, описываемые с нарушением всех требований, предъявляемых к конструктивным целям.

Неконструктивные цели – это миссия системы. Пример конструктивных целей системы в системе двух координат: среднего душевого дохода жителя региона в год – K_1 и среднего уровня защиты от действий криминала – K_2 , и времени t дан на рис. 1.1.1. На нем по каждой из трех осей – K_1 , K_2 и t заданы наименьшие допустимые значения характеристик целей: K_1^-, K_2^-, T^- – и максимально возможные: K_1^+, K_2^+, T^+ . Цель достигнута в момент t , если $K_1^- \leq K_1(t) \leq K_1^+$ и $K_2^- \leq K_2(t) \leq K_2^+$, где $K_1(t)$ и $K_2(t)$ значение 1-й и 2-й характеристик в момент t .

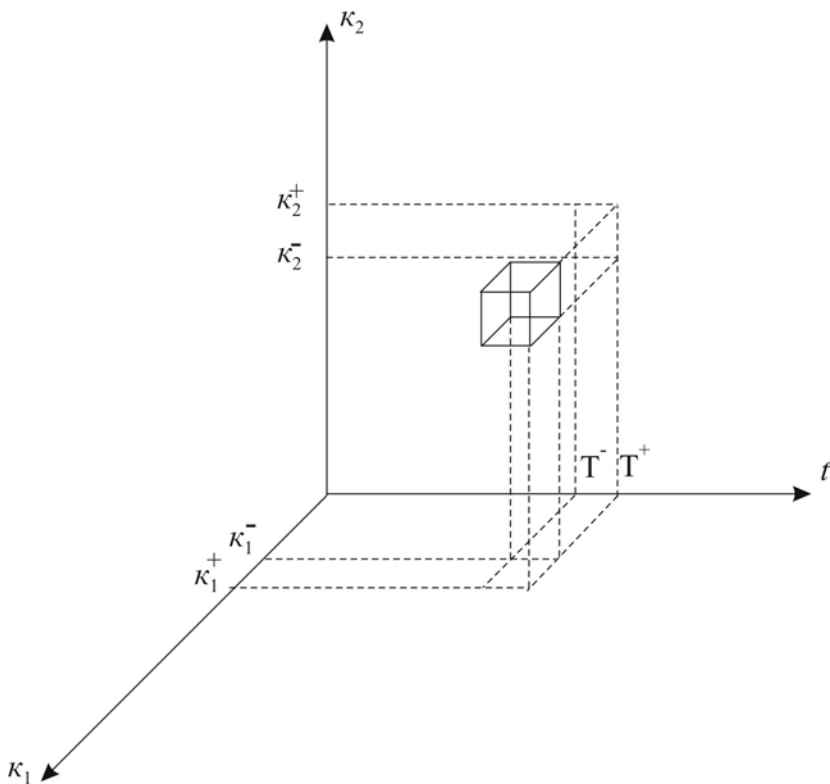


Рис. 1.1.1. Иллюстрация конструктивно-заданных целей

Строго говоря, данное определение целей системы является недоопределенным, поскольку остаются **неясными** понятия «жизненно важно», «максимум усилий», «важнейшие параметры».

Говорят, что введенное определение является **не операбельным** на практике, если не дает однозначных рекомендаций по выделению определяемого объекта на основе реальных данных, но оно конструктивно в теории, если в реальности множество объектов, отвечающих введенному определению не является конечным множеством малой мощности, т. е. число которых не больше достаточно малого числа (100, 1000). Конструктивные определения полезны и для теории и на практике. Но если они не операбельны, то в реальности усложняется процесс отождествления конкретного объекта с объектами, отвечающими введенному определению. Тем

не менее, для теорий в области гуманитарных наук характерно наличие неоперабельных понятий при условии, что они конструктивны. Главная причина – слабая формализуемость основных понятий, которыми оперируют гуманитарные дисциплины. Развиваемая теория имеет дело по большей части со слабоформализуемыми понятиями. В связи с этим в ней не ставится задача формулировки только операбельных определений. Но все они должны быть конструктивными.

Целями обладают лишь **организационные системы**.

Определение 1.1.11. Управление системой – это процесс целенаправленного изменения состояний системы, т. е. Приближения траектории системы к цели. **Управленческие воздействия** – совокупность мер, способных заставить приближаться траекторию системы к цели.

Фундаментальное допущение:

Считается, что элементы любой организационной системы в любой момент делятся на два непересекающихся подмножества: подсистему управления (управляющий объект, **субъект управления**) и управляемый объект (объект управления, исполнительная часть системы, подведомственная система) в широком толковании.

Данное допущение является одним из краеугольных камней теории систем и организационного управления. Приведенные в скобках термины отражают историю развития теории систем и организационного управления.

На начальном этапе считалось, что:

а) система делится на две части: управляющий объект и объект управления;

б) управляющий объект обладает властью, позволяющей заставить объект управления исполнять то, что надо управляющему объекту; по умолчанию предполагалось, что объект управления полностью подчинил свои интересы интересам системы в целом и управляющему объекту;

в) управляющий объект обладает возможностями добиваться желаемых результатов – целей.

Вскоре выяснилось, что такое доопределение систем годится в основном для систем военного назначения и не конструктивно в других сферах жизни.

Вопрос структуры организационных систем является одним из самых важных в теории организационного управления. Он будет

решаться ниже, по мере формулировки основных понятий, не сильно зависящих от структуры систем.

Определение 1.1.12. Совокупность повторяющихся во времени действий элементов в рамках выполнения системы своей миссии называется *функцией* элемента. Обобщенное описание некоторых элементов называется функцией системы (подсистемы) или системной функцией.

Выполнение миссии не всегда преследует конструктивные цели. Оно может состоять в исполнении некоторых системных функций. Например, миссией Правительства РФ на рубеже XX и XXI вв. было создание благоприятных условий для развития рыночных отношений. При такой формулировке всегда можно предложить формулировки функций Правительства, которые обеспечивают выполнение этой миссии.

Определение 1.1.13. *Подсистема управления* – это совокупность элементов системы, имеющих в качестве основных функций выработку управления в смысле определения 1.1.11.

Управляемый объект (в расширенной трактовке) – это совокупность элементов системы, в функции которых входит реализация управления, вырабатываемого подсистемой управления. Ниже это понятие будет уточняться.

Определение 1.1.14. *Подведомственный объект* – это объект не участвующий в выработке управления системой и включаемый в процесс выполнения ею своей миссии. *Подведомственный процесс* – это процесс выполнения системой ее миссии и достижения целей.

На подведомственный процесс влияют управленческие воздействия подсистемы управления.

Основное отличие подведомственного объекта и управляемого объекта состоит в следующем. Управляемый объект – это часть данной системы такая, что между подсистемой управления и управляемым объектом имеют место отношения подчинения (т. е. отношения старшего к подчиненному, закрепленные в нормативных актах как подлежащие обязательному исполнению в части каких-то функций). Подведомственный объект включает, как подмножество управляемый объект. Приведенными формулировками допускается, что на отдельных отрезках времени жизни системы управляемый объект формально отсутствует, а есть лишь подведомственный объект без административного подчинения

системе, превращающийся на этом отрезке времени только в подсистему управления. Аксиоматически закрепляется невозможность существования системы хотя бы без подведомственного объекта (или в отсутствии подведомственного процесса).

Определение 1.1.15. Внешняя среда в широком понимании для системы – это множество объектов мира, не поддающееся управлению со стороны системы, т. е. для которых подсистема управления не в состоянии выработать управленческие воздействия, способные только по воле подсистемы управления обеспечить сближение траектории системы с целью. В узкой трактовке – внешняя среда для системы – это минимальное по включению множество объектов внешней среды, с которыми данная система имеет или может потенциально непосредственно иметь дело.

Например, министерство экономики и торговли Правительства РФ в 2007 году в качестве внешней среды в широком понимании имело дело со всем миром. Однако непосредственно при организации деятельности вряд ли имеет смысл учитывать данные, характеризующие ландшафт всех стран и континентов, социальные процессы во всех государствах мира. Было бы разумным ограничить внешнюю среду институтом Президента в РФ, федеральным собранием РФ, главой правительства, финансовыми рынками мира, другими министерствами правительства РФ, судебной системой РФ и другими подобными объектами.

В дальнейшем предполагается, что пользователь данной теории в состоянии выделять внешнюю среду в узкой трактовке, хотя для теории достаточно разделить данную систему и окружающую ее внешнюю среду в широком понимании.

Состояние внешней среды на момент t будет обозначаться как $w(t)$.

Определение 1.1.16. Ресурсы системы (элементов, подсистем) – это источники ее функционирования (действий).

Ресурсы – это то, чем обеспечивается функционирование системы, ее подсистем и элементов. Они классифицируются по разным признакам. Учет влияния и использования разных ресурсов долго находился вне поля зрения авторов многих теорий систем. Именно это явилось одной из причин относительно низкого прикладного эффекта теории систем.

Для данной теории важно деление ресурсов системы по праву владения. По этому праву в банковском деле различают ресурсы

собственные и привлеченные. Подобное этому закрепляется ниже в определении 1.117.

Определение 1.1.17. Собственные ресурсы – это ресурсы, которыми система владеет (распоряжается без контроля) в соответствии со своим статусом (положением в более крупной системе – непосредственном окружении во внешней среде). Ресурсы, на которые система, не владея ими по своему статусу, получает право распоряжения по своему усмотрению с разрешения их собственника, называются *привлеченными*.

Собственными финансовыми ресурсами любого министерства являются отчисления из федерального бюджета на заработанную плату по штатному расписанию. Здания, сооружения, земля, полученные в аренду, согласно федеральных нормативных актов, также относятся к собственным ресурсам министерства. Часть недвижимости, получаемая министерством во временное пользование, и не закрепленная еще федеральными законами, считается привлеченным ресурсом. Финансовые и иные материальные ресурсы, которые по планам развития подведомственных процессов будут непосредственно пользоваться подведомственные объекты, не подчиняющиеся административно данной системе, считаются привлеченными. Любые инвестиции (как частные, так и бюджетные), право распоряжения которыми получает данное министерство, например, в виде заказчика и исполнителя, некоторой федеральной, региональной или муниципальной программы, считается привлеченным ресурсом.

Разный статус собственных и привлеченных ресурсов порождает необходимость разных правил их использования при организации функционирования систем, их подсистем и действий элементов систем.

Приведенные определения относятся к фундаментальным понятиям развиваемой теории. Они либо используются в умозаключениях в каком-то виде, либо из них непосредственно формально выводятся другие необходимые определения.

На поздних этапах развития теории систем выяснилось, что организационные системы в узкой трактовке не эффективны при управлении социально-экономическими и политическими процессами. Это определялось рядом причин. Одна из важнейших причин – основания власти субъекта управления.

Организационные системы в узкой трактовке – это системы, состоящие из подсистемы управления и управляемого объекта, с отношениями административного подчинения управляемого объекта подсистеме управления – субъекту управления. В них начальник любого ранга может приказать подчиненному исполнять на любом уровне должностной иерархии, то или иное поручение. У них основание власти – принуждение.

В общем виде эффективность управления существенно зависит от *институциональных основ функционирования*, т. е. вида власти над управляемым (или подведомственным) объектом подсистемы управления.

Был веден вид гибридных систем.

Определение 1.1.18. Гибридные системы – это искусственные системы, состоящие из подсистемы управления и подведомственного объекта, у которых среди оснований власти подсистемы управления над элементами подведомственного объекта помимо принуждения имеются и экономические, правовые и моральные.

Сила власти индивидуума А над индивидуумом В (группы А над группой людей В) – это степень подчинения индивидуума (группы) В индивидууму (группе) А. Сила власти принуждения определяется ожиданием индивидуумом (или группой) В той меры, в какой индивидуум (или группа) А способен наказать его за нежелательные для А действия путем лишения некоторых выгод (благ) и того, насколько А сделает неудовлетворение потребности в этом благе зависящим от нежелательного поведения (см. стр. 136 [11]).

Экономическая власть понимается, как возможность создать подсистемой управления условия, когда элементам подведомственного объекта невыгодно экономически поступать иначе, чем это хотелось бы и планировалось подсистемой управления. Предполагается, что свои намерения подсистема управления доводит до исполнителей своей воли в виде понятном управляемому объекту. Например, строительство газопровода Северный поток 2 в обход Эстонии, Латвии и Литвы лишает этих стран доходов за транспортировку газов по их территории и соответственно увеличивает доходы Финляндии. Россия и Газпром не могут заставить прибалтийские страны силой идти на соглашение по трассе будущего газопровода. Однако они располагают экономическими рычагами для принятия нужного решения.

Один из компонентов этой власти – денежное вознаграждение.

Правовые основания власти – это отношения, построенные на нормах международного и российского права и вытекающих из них норм, воспринимаемых одинаково всеми элементами системы. Этот вид власти существенно зависит от менталитета населения, входящих в качестве элементов в управляемый или подведомственный объект.

Моральные основания власти – это отношения, построенные на воздействии подсистемы управления на сознание и подсознание членов подведомственного объекта в виде апелляции к нормам морали и этики. Этот вид власти еще более, чем предыдущий, зависит от менталитета населения и психофизиологических особенностей индивидуумов из подведомственного объекта.

Определение 1.1.19. Организационное управление – это управление гибридными системами.

Теория организационного управления – это свод утверждений и положений, касающихся управления гибридными системами. Дата окончания формирования начал этой теории лежит в интервале 1992–1994 гг. С 1993 г. В Российской Академии Государственной Службы при Президенте РФ читался курс «Основы автоматизированного организационного управления» [12], в основе которого лежали излагаемые в этой главе основы теории организационного управления.

§ 1.2. Концептуальная модель организационного управления

Концептуальная модель организационного управления включает две модели: структурную модель системы и модель функционирования системы.

Структурная концептуальная модель системы – это укрупненный состав системы. Она представлена на рис. 1.2.1.



Рис. 1.2.1. Макромодель искусственной системы

Здесь концептами являются:

Субъект управления;

Подведомственный объект.

Наличие двойной линии сплошной и пунктирной – символизирует размытость границ системы с внешней средой, и между субъектом и объектом управления (подведомственным объектом). Это значит, что в разных условиях исследования границы между субъектом управления и подведомственным объектом могут быть разными. Например, на этапе выработки решений и планов некоторые элементы системы относятся к субъекту управления, а при исполнении планов – исполнителями и наоборот, некоторые элементы подведомственного объекта на этапе принятия решений привлекаются к обоснованию задач системы и становятся на это время элементами субъекта управления. В общем случае, гибридным системам присуще свойство *ограниченной идентифицируемости*, в данном случае – нечеткости границ субъекта управления с подведомственным объектом, границ данной системы с окружающим миром (см. главу 2 [4]). Другими словами, границы (пределы) власти субъекта управления неоднозначны и требуют уточнения в каждой проблемной ситуации.

Символом ΔW на рисунке обозначено воздействие внешней среды, S – это результаты функционирования системы в целом, x – управленческие решения. На схеме **результат S вырабатывается подведомственным объектом, управленческие решения – субъектом управления**. Это – *первое положение* теории организационного управления³. Подчеркнем, что управленческие решения сами по себе результат создать **не могут**.

На рисунке представлены 2 контура обратной связи. Первый контур включает элементы (результат S , субъект управления, решение x , подведомственный объект, результат S). Он отображает реакцию субъекта управления на полученный результат в виде решения x , которое передается в подведомственный объект; подведомственный объект производит результат S и т. д. Второй контур отображает самоорганизацию подведомственного объекта. Сущность самоорганизации будет раскрыта несколько позже.

³ Приводимые положения теории организационного управления равнозначны и их номера не говорят о приоритетах положений.

Концептуальная модель функционирования системы предназначена для описания взаимодействия элементов структурной модели системы.

Высокая динамичность событий во внешней среде заставляет любую систему непрерывно адаптироваться к постоянно меняющимся условиям жизнедеятельности. Последняя функция выполняется под эгидой субъекта управления в рамках управления системой. При этом во временной последовательности действий субъекта управления наблюдается в некотором смысле периодичность или итеративность. Строго говоря, не существует фиксированной длины периода, но на языке нечеткой математики можно ввести соответствующие слабоформализованные характеристики и выделить **циклы** управления. Неоднозначность нужных понятий вызвана тем, что цикл управления привязывается к решению определенных проблем, а перед субъектом управления, как правило, стоит одновременно несколько проблем, каждая из которых находится в своей стадии решения. Другими словами, чаще всего в произвольный момент времени наблюдатель мог бы выделить события из нескольких циклов управления. Это и осложняет практическое изучение и наблюдения циклов управления. Ниже предлагается, что исследователь способен выделить интересные его циклы.

Каждый цикл управления включает несколько **фаз**. Графически фазы цикла можно представить в виде ориентированного графа. Минимальное по включению множество вершин–событий процесса состоит из трех вершин, см. рис. 1.2.2.



Рис. 1.2.2. Схема цикла управления

Вершина 1 – принятие решения и планирование, Вершина 2 – доведение решения и планов до исполнителей, исполнение решений и его контроль, Вершина 3 – сбор данных об обстановке (информационное обеспечение). Дуги орграфа отражают процессы передачи результатов действий. Здесь число фаз цикла – три. Часто используются циклы с большим количеством фаз. Например, фаза 2 рис. 1.2.2 делится на такие фазы, как:

- доведение смысла решения до исполнителей, т. е. разъяснение принятого решения;
- планирование действий исполнителей;
- доведение решения и планов до исполнителей;
- исполнение планов и решений;
- контроль исполнения решений;
- оперативная корректировка планов действий исполнителей без изменения по существу решений.

Однако минимальное по включению множество событий цикла управления имеет мощность, равную трем, и ценность теоретических исследований вполне удовлетворительна, если рассматривается цикл с таким количеством фаз с учетом указанного выше содержания.

Данная схема отражает характерные особенности управления. Во-первых, наступает момент, когда сбор данных об обстановке перестает сказываться на принимаемом решении, т. е. решение принимается на основе сведений, изменение которых рано или поздно перестает учитываться лицами, принимающими решение. С этой точки зрения решение фактически базируется на постоянно устаревающих сведениях о системе и окружающей среде. Во-вторых, существует такой отрезок времени, на протяжении которого система движется как бы по инерции, реализуя принятое решение. В нормальных условиях существует директивный срок существования решения, когда новое решение не принимается, если только не произойдут непредвиденные при принятии решения события. Цикличность управления отражается наличием замкнутого пути между тремя вершинами орграфа. Здесь вершины – события, означающие завершение работ, представленных дугами. Наличие дуги (1, 2) не означает, что конец временного этапа, например, предусмотренного регламентом сбора данных (событие 1), потребует обязательно нового решения. Частный случай – отсутствие решения, далее тривиальное решение.

Циклический характер управления предопределяется: непрерывностью изменения окружающей среды, взаимодействием данного объекта и окружающей среды.

Аксиома – парадигма оптимальности: при наличии непустого множества возможных решений всегда найдется решение, лучше других в определенном смысле.

Начало отсчета некоторой последовательности циклов управления дает появление очередной проблемной ситуации. Появившись, последовательность циклов определенной сущности длится либо бесконечно, либо заканчивается в момент полного решения данной проблемы. Бесконечно решаемые проблемы существуют. Например, борьба с голодом, с нехваткой энергии, с загрязнением среды обитания. Цикличность соответствующих процессов вызывается существенными изменениями условий во внешней среде, при которых однажды выработанные управленческие решения теряют свою эффективность, морально устаревают и т. д.

Как уже говорилось ранее, одновременно система может находиться в разных фазах нескольких циклов управления. Соответственно можно различать и разные циклы функционирования системы, являющиеся отражением процессов управления на состоянии и траекторию системы в целом.

Дальнейшее изложение требует разделить понятия управленческое решение и планы исполнения решения. Здесь и далее:

Определение 1.2.1. Управленческое решение – это совокупность целей и управленческих задач для достижения сформулированных целей.

Термин управленческая задача используется в двух смыслах. Первый смысл – **управленческая задача** – это некоторый требуемый результат, отличный от целей. В этом качестве управленческая задача – требуемый результат, промежуточный между исходным состоянием системы и требуемыми целями. Нередко цели и управленческие задачи описываются с помощью разных определяющих их понятий или показателей, индикаторов. Требуется большое искусство формулировки управленческих задач, увидеть за решением намеченных управленческих задач приближение к желаемой цели. Решение управленческой задачи требует ресурсов меньше или много меньше, чем достижение целей. Искусный управленец, анализируя решение намеченной последовательности и совокупности управленческих задач, может принять решение приостановить

решение некоторой нерешенной части задач и удовлетвориться полученными результатами либо сформулировать новые цели, либо скорректировать прежние и т. д.

Второе положение теории организационного управления – сформулированные цели **не должны быть догмой**, управление должно быть гибким, т. е. адаптирующимся к складывающейся обстановке, руководствоваться **наибольшей возможной полезностью** для системы в целом действий всех структурных компонентов системы.

Второй смысл управленческой задачи – это некая последовательность действий структурных компонентов системы для достижения определенных результатов.

В военном деле в последовательности намеченных управленческих задач различают ближайшие задачи, дальнейшие задачи и последующие задачи. Формальных однозначных признаков деления управленческих задач на эти три группы нет. Неформально *ближайшие* задачи решаются первыми из этих трех групп. По законам военного искусства им должно быть уделено первостепенное внимание разработчиков и произведена как можно большая детализация. Неудовлетворительное решение ближайших задач ставит под угрозу срыва достижение целей. С этой точки зрения ближайшие задачи должны быть направлены на решение наиболее трудных и важных частей решаемой проблемы. Не следует вначале пути к целям решать пустяковые задачи: на них будут истрачены ресурсы, которых может не хватить на решение более важных частей проблемы. С другой стороны, не следует сразу решать всю проблему. Можно надорваться. В условиях нехватки собственных ресурсов и непонятных шансов получения привлеченных ресурсов разработка совокупности и последовательности нужных управленческих задач превращается больше в искусство, чем науку.

Пример 1. Авторам данной книги известен следующий пример. В качестве гибридной системы рассматривается район некоторого города в Лос-Анджелесе в США. Администрация района выдвигает в качестве своих целей достижение к 2000 г. уровня жизни лучших микрорайонов Лос-Анджелеса. Уровень жизни оценивается совокупностью показателей, признанных в США. В их числе, средний душевой годовой доход, объем получаемых услуг различного вида: медицинских, юридических, образовательных и т. д. Совокупность значений этих показателей в Лос-Анджелесе на 2000 г. вместе с

некоторыми допустимыми отклонениями от них формально образуют некоторую область в пространстве состояний системы района. Именно эта область значений выбранных показателей является целью действий администрации в данный момент времени. Остальные характеристики системы, описывающие её состояние, могут принимать произвольные значения, насколько это возможно и определено законами функционирования. В качестве управленческих задач Администрация рассматривала: развитие инфраструктуры района (дороги, общественный транспорт, банки, юридические конторы и т. п.), строительство и модернизацию промышленных предприятий, развитие фермерских хозяйств в окрестностях города, ориентированных на сбыт сельскохозяйственной продукции в данном районе и т. п.

Третье положение теории организационного управления – результативность управления (далее эффективность) определяется узким местом качества организации работ трех фаз цикла управления: качества информационного обеспечения, качества принимаемых решений, качеством процессов доведения решения и планов до исполнителей, исполнения решений и их контроля.

Четвертое положение теории организационного управления – управление сложными неоднородными системами является **больше искусством**, чем наукой.

План – это совокупность мероприятий плюс сроки проведения мероприятий плюс исполнители мероприятий, обеспечивающих достижение требуемых результатов.

Планы имеют научную систематизацию. Чаще всего систематизация планов привязывается к систематизации управленческих решений и управленческих задач. В [4] для этой цели предлагается фасетно-иерархическая систематизация. Подробности этого вида систематизации были уже описаны в томе 1 [7]. Здесь мы выделим несколько категорий и используем ряд известных понятий.

Стратегия – способ достижения целей.

Тактические решения – это решения частных для системы управленческих задач, требующих относительно малых затрат ресурсов и времени на реализацию; последствия этих решений проявляются в короткие сроки и срок действия их относительно малый. **Стратегические** – решения, определяют основную линию поведения гибридной системы в рамках выбранной стратегии на «больших» отрезках времени и предопределяющие ее судьбу,

жизнеспособность. Как правило, стратегические решения требуют большого расхода ресурсов и связаны с модернизацией или перестройкой структуры подведомственного объекта и изменения отношений с окружающей ее средой (см. конфигурационные решения). Последствия их реализации могут проявляться через значительные промежутки времени, директивный срок действия таких решений также большой.

По другому (из многих) критерию задачи делятся на задачи текущие и задачи развития системы. **Текущие** задачи – это задачи эффективного управления системой с существующей структурой системы и отношений с внешним миром (см. [14]). **Задачи развития** – это задачи изменения существующей структуры системы (конфигурационные задачи) и/или отношений данной системы и внешнего мира (маргинальные задачи).

Соответственно планы могут быть **тактическими** и **стратегическими, конфигурационными** и **маргинальными**.

Стратегический план может включать некоторую совокупность и последовательность планов решения управленческих задач: ближайших, дальнейших, последующих. Но он должен объединяться некой идеей – замыслом. План решения ближайших управленческих задач должен быть разработан наиболее детально на языке деловой прозы самого нижнего в иерархии звена управления субъекта управления. План решения дальнейших задач может разрабатываться в более общих категориях, чем планы решения ближайших задач; планы решения последующих управленческих задач допускается разрабатывать в наиболее общих допустимых категориях.

Помимо этого бывают стратегические планы, которые могут включать мероприятия по повышению прямых и косвенных интегральных оценок целостности данной системы. К прямой оценке целостности системы относим коэффициент ее эмерджентности (см. главу 2 [4]). К косвенным оценкам целостности систем относятся (см. главу 2 [4]):

- потенциал;
- качество управления;
- скорость процессов;
- издержки создания, функционирования и развития системы, полные издержки;
- уровень социального согласия (баланс интересов).

Они достаточно подробно освещены в [7] и [13].

Теория организационного управления предусматривает **рациональное распределение ролей** в ходе выработки и принятия управленческих решений и разработки планов их исполнения. Отметим, что у системы может быть не одна цель, а некоторое **дерево целей**: цели системы в целом, цели ее подсистем и даже в ряде случаев – цели наиболее важных элементов. При этом слои дерева привязываются к иерархии должностей в организации, системе. Цели нижнего уровня в этом дереве являются управленческими задачами в первом смысле этого термина для вышестоящих начальников. Формулировка целей высшего уровня – всегда прерогатива 1-го лица в данной организации. Для него принятие решения может ограничиться формулировкой целей высшего уровня. В практике России это происходит сплошь и рядом. Стоящие ниже 1-го лица должностные лица и даже некоторые ученые забывают, что такая трактовка решения 1-го лица является все-таки особым случаем. По предлагаемой теории 1-е лицо обязано хотя бы описать свою стратегию в нашем понимании и замысел. Но, судя по многочисленным официальным документам стратегическое решение 1-го лица в государстве – это стратегические цели. Цели 2-го уровня формулируют должностные лица – непосредственные подчиненные 1-го лица. Для 1-го лица они являются стратегическими задачами. Стратегические планы (их может быть несколько) разрабатывает административный аппарат 2-х лиц и т. д.

В поддержку целесообразности рекомендаций теории организационного управления в части принципов выработки управленческих решений отметим, что ни одна из замысленных реформ в России с 1992 г., ни одно важное решение не дали запланированных результатов. Естественно, что апологеты соответствующих решений ссылаются на возникновение не предвиденных обстоятельств. Но так будет всегда: нерадивому крестьянину мешают четыре обстоятельства: ранняя весна, сильная жара летом, ранняя дождливая осень, ранние морозы.

В теории организационного управления есть арсенал средств, позволяющий избежать типовых ошибок в управлении. Было бы желание воспользоваться этим арсеналом. Последующий материал посвящен изложению сути этого арсенала.

Глава 2

Ограниченная управляемость подведомственных процессов

Теория организационного управления закрепила и обобщила результаты наблюдений за управлением реальными организациями и процессами. Одно из главных положений этой теории состоит в том, что не при всяких исходных состояниях выбранной системы достижимы произвольные цели и решаются произвольные управленческие задачи (см. главу 2 [4]). И еще – управлять хаосом нельзя: результаты будут случайными и негодными, как правило. Прежде, чем приступить к управлению, надо навести какой-то минимальный порядок в субъекте управления и подведомственном объекте. По определению система не может быть таковой, если в ней царит хаос. Здесь мы сталкиваемся с отличием абстрактных объектов-систем от реальных организаций, требующих целенаправленного управления.

§ 2.1. Понятие ограниченной управляемости систем

Управлять системой – значит заставлять двигаться по желаемой траектории во времени, попадая в заданном интервале времени в заданное подмножество C множества состояний A системы. Однако выбор желаемой траектории движения и области целей должны подчиняться определенным требованиям, иначе волюнтаристское желание субъекта управления может стать невыполнимым. Выбор цели и траектории движения к ней должны согласовываться с начальным состоянием системы $a_0=a(t_0)$ внешней среды $w_0=w(t_0)$ и предельным возможностям системы – ее потенциалом.

Введем следующее понятие.

Множество состояний системы называется **достижимым** в какой-то момент времени начального состояния при заданном поведении внешней среды и выделенных системе ресурсах, если двигаясь по траектории, определяемой законами функционирования системы и выработанным управленческим решением x , система достигает этого состояния с оценкой достоверности не ниже заданной.

Существует формальный эквивалент этого определения (см. стр. 102 [4]). Однако нами выбран путь неформального изло-

жения теории организационного управления, поэтому здесь оно не приводится. Читателю с должной математической подготовкой могут ознакомиться с данным свойством гибридных систем по [4].

Следствие этого определения: Цели и задачи системы должны принадлежать множеству достижимых состояний.

В [4] доказывается следующее утверждение.

Утверждение 2.1.1.

При произвольных начальном состоянии системы, выделенных ресурсах, выбранной мере на множестве результатов функционирования S системы и рациональном решении x , мера множества результатов S , вероятность достижения которых к заданному моменту T больше некоторой отличной от нуля константы, близка к нулю.

Понятие меры множества дается в математической дисциплине функциональный анализ [15]. Для читателей с гуманитарным базовым образованием эта книга недоступна по сложности. Но примером возможных мер на множестве – отрезке вещественных чисел является длина этого отрезка, площадь фигуры на плоскости, объем тела в трехмерном пространстве и т. д.

Это утверждение верно при следующих допущениях.

Допущение 1.

Результаты функционирования системы S являются мажорируемыми величинами, т. е. чем больше, тем лучше для системы.

Допущение 2.

Результаты функционирования S и их оценка достоверности наступления в момент T P_s являются неубывающей функцией ресурсов системы и не возрастающей функцией характеристик состояния внешней среды w .

Допущение 3.

Состояния внешней среды w являются минорируемыми величинами, т. е. чем меньше значение w , тем для системы лучше.

Последнее допущение становится очевидным, если символом w обозначить угрозы внешней среды.

Принятые допущения всего-навсего призваны упростить последующие рассуждения, не меняя по сути приведенного утверждения и его формального доказательства, главное содержание нижеследующего материала.

Утверждение 2.1.1 позволяет сделать вывод, что истинно следующее.

Утверждение 2.1.2.

Не всякие цели достижимы (в смысле определения 2.1.1) системой в условиях *ограниченных ресурсов и произвольных угроз внешней среды*; степень достижения целей системы тем больше, чем меньше доля потенциала системы реализуется в ходе управления системой; формулировка целей, требующих возможностей больших, чем ее потенциал, делает проблематичным их достижение в поставленные сроки.

Утверждение 2.1.2 и есть свойство **ограниченной управляемости гибридных систем**. Знание его заставляет управленцев заниматься согласованием формулировки целей (и задач) системы, времени их достижения, с начальным состоянием систем, прогнозами возможных объемов ресурсов на функционирование и достижение целей и наиболее вероятных угроз из внешней среды. Этот процесс представляет собой сложную научную проблему.

Упомянутые выше законы функционирования определяются отношениями системы, как целого, и его подсистем, отношениями подсистем системы и т. д. Отношения – это некие зависимости или совокупность следствий некоторых причин, свойственных системе. В [7] они определялись ориентированными графами причинно-следственных отношений (см. [7] и [13]).

Примером отношений объектов могут быть:

- отношения административного подчинения;
- финансовые отношения;
- информационные отношения и т. д.
- принадлежность к группе, подсистеме и т. д.

Первые в данном перечне отношения определяют, кто из двух индивидуумов (или подразделений) является начальником, кто подчиненным, какой вид подчинения между ними. В военном деле различают непосредственного и прямого начальника. Непосредственный – это ближайший начальник, прямой – любой старший по должности, стоящий не ниже непосредственного начальника и имеющий право отдавать приказы данному подчиненному. Непосредственный начальник является и прямым начальником. Обратное не всегда верно. С этой точки зрения Президент РФ является прямым начальником для любого военнослужащего РФ и сотрудников силовых ведомств. Вне силовых ведомств отношения подчинения регулируются конституцией РФ, федеральными законами и другими нормативными актами.

Финансовые отношения характеризуют потоки денежных средств между парой объектов (субъектов), элементов, которыми они охвачены и т. д.

Информационные и прочие отношения будут рассмотрены позже.

§ 2.2. Хаос и порядок

Сформулированные выше утверждения 2.1.1 и 2.1.2 по умолчанию предполагали, что принимающий решения имеет дело с системой в определении 2.1.1. Однако в теории систем принята аксиома хаоса.

Аксиома хаоса

Деятельность любой искусственной системы протекает в условиях априори непредсказуемых прямых или косвенных воздействий внешней среды на данную систему.

Прямые воздействия – это те, которые непосредственно меняют состояние или траекторию системы. *Косвенные* – это воздействия на системы, с которыми взаимодействует данная система, меняющие траекторию этих систем настолько, что вынуждают данную систему изменять свою траекторию. В пользу этого утверждения говорит весь опыт человечества. Строго говоря, хаотическое воздействие внешней среды – это не просто случайные воздействия, а такие, для которых по имеющимся данным нельзя установить закон распределения и предельные теоремы теории вероятности для них неверны. Естественно, если бы функционирование искусственных систем можно было бы описать как случайный процесс, то это означало бы, что по крайней мере он имеет какой-то известный в теории вероятностей закон распределения, но исследователи в какой-то момент времени просто не знают, с каким именно законом они имеют дело. Однако, известный опыт исследования реальных социально-экономических и политических процессов свидетельствует, что во всяком случае центральная предельная теорема теории вероятности для них неверна: неверно, что распределение вероятности подчиняется нормальному распределению, в том числе нельзя априори указать достоверно наиболее вероятное внешнее воздействие, которое создало какой-то кризис, чрезвычайную ситуацию. Нельзя указать априори и конечные

доверительные интервалы, в какие бы с достаточно высокой доверительной вероятностью попадали бы в будущем важнейшие характеристики подведомственного процесса. Это делает недостоверными, ненадежными количественные прогнозы поведения данной системы как реакции на управленческие воздействия на подведомственные процессы ее субъекта управления. Возникающие в связи с этим проблемы и решения обсуждаются позже.

Если ценой некоторых допущений и удастся рассчитать доверительные интервалы для средних значений важнейших характеристик подведомственного процесса, то отклонения оказываются громадными, намного превышающими среднее значение. И в тоже время наблюдаемые распределения не являются равномерным законом распределения с некоторым соответствующим параметром – «высотой» распределения в некотором конечном интервале возможных значений наблюдаемой характеристики.

Следствием (следствием 1) этой аксиомы на практике является хаотичность функционирования организаций, т. е. не просто случайность результатов функционирования, но отсутствие известного закона распределения вероятностей событий. Следствием (следствием 2) этого следствия является отказ от принятия надлежащих решений: подспудная вера, что ничто не поможет, лучше действовать, опираясь на свою интуицию и опыт. **Ненадлежащие** решения – это решения, ущербные в чем-то существенном с позиции высококвалифицированных специалистов. В результате принимаются ненадлежащие решения (т. е. следствие 3 следствия 2 следствия 1 аксиомы хаоса) организация вместо системы превращается в совокупность подсистем, действующих рационально в пределах своих подсистем, и ставящих интересы своих подсистем выше интересов системы в целом. Т. е. в них нет главного признака систем – наличия содействия подсистем и элементов ради интересов системы в целом. Если это так, то будем говорить, что в данном объекте царит **организационный хаос**. Управлять таким объектом в смысле принятых определений бессмысленно: результаты будут негативными и хаотическими.

Основная аксиома организационного управления

Нельзя управлять хаосом.

Подразумевается управление, отвечающее вышеприведенным определениям.

В реальности, до организации управления, требуется предварительный анализ соответствия данного объекта требованиям гибридных систем – **диагностика** соответствия объекта требованиям систем. В первую очередь должно проверяться наличие понимания руководителями в объекте всех рангов полезности и необходимости взаимодействия друг другу, подчинение интересов руководимых ими структурных подразделений интересам объекта (организации) в целом. Технологически данные свойства идентифицируются с помощью методов оценки баланса интересов. Баланс интересов в исследуемом объекте может оцениваться с помощью предлагаемой ниже меры рассогласования (согласования) интересов субъекта и объекта управления или подведомственного объекта.

Сформулируем ряд аксиом, на основе которых может быть найдена соответствующая мера рассогласования/согласования, принимая за основу постулат 1.

Постулат 1.

Интересы социальных индивидуумов отображаются системой ценностей результатов деятельности системы, в которую они входят в качестве элементов или подсистем, в свою очередь выражаются в виде приоритетов результатов деятельности системы в сопоставлении с приоритетами интересов социальных индивидуумов.

Здесь социальные индивидуумы – это подсистемы или элементы неких объектов – участников социально-экономических или политических процессов. В зависимости от уровня рассогласования интересов объекта в целом и его подсистем и важных элементов объект диагностики может быть признан системой или остаться на уровне объектов, игнорирующих принципы рациональной организации своей деятельности, **псевдо** системой.

Аксиома 2.2.1. Сопоставляемые интересы индивидуумов и/или их групп отражаются в их ранжировках значимости-ценности для них совокупности показателей, с ориентацией на значения которых они строят свои действия.

Здесь и далее *ранжировка* показателей означает, что показатели расположены по убыванию (возрастанию) важности показателей.¹ [СЛ1] Ранжировка называется *убывающей*, если показатели в

¹ Используемый здесь материал является предметом теории полезности (см. [16], [13]) и соответствующую библиографию этих работ.

ней располагаются по убыванию. В дальнейшем используются именно такие ранжировки, в связи с чем, по умолчанию используется просто термин ранжировка.

В теории полезности ранжировку *нескольких* показателей задают несколькими способами. Один из них – с помощью строгого предпочтения, когда любой один показатель более предпочтителен, чем какой-то другой показатель. Но бывает, что приходится использовать не строгое предпочтение, когда второй в паре показатель не более предпочтителен, чем первый в паре выбранных показателей. Могут встретиться случаи, когда в выбранной паре показателей нельзя отдать строгое предпочтение ни одному из двух показателей данной пары. В этом случае считается, что данные два показателя безразличны по предпочтению.

Безразличие имеет место в трех случаях:

- а) показатели равноценны;
- б) оценщик затрудняется оценить сравнительную ценность показателей;
- в) показатели принципиально несопоставимы, они из разных сфер жизни и т. д.

Например, считается аморальным сравнивать ценности затрат на жизнеобеспечение и шансы на выживание отдельного индивидуума.

Ранжировка формально в этом случае может быть задана отношениями строго предпочтения и безразличия во всех различных парах показателей.

Пример 1.

Пусть результаты функционирования объекта диагностики описываются 4-мя показателями: ВВП, Расходы на бюджетные организации (РБО), Расходы на социальную помощь (РСП), Расходы на оборону (РО). Ранжировка значимости этих 4-х показателей может иметь вид: ВВП, РО, РСП, РБО. Предположим, что она предложена 1-м заместителем Председателя Правительства РФ.

В теории полезности ранжировки задаются путем определенно-го расположения названия показателей столбцом. Далее используется представление ранжировки в виде столбца наименований или номеров показателей так, что верхнюю позицию занимает самый ценный показатель для данного индивидуума (группы), ниже – следующий по убыванию ценности и т. д. Имена (номера) безразличных по ценности показателей располагаются в одной строке.

Один такой столбец записей называется *индивидуальным профилем*.

Например, пусть имеется четыре показателя ($m=4$). Два индивидуума ранжируют их следующим образом:

V_1	V_2
ВВП	Социальная помощь
Промежуточное потребление (ПП)	Промежуточное потребление, ВВП
Расходы на управление (РУ)	Расходы на управление.
Социальная помощь (СП)	

Для первого индивидуума самым ценным показателем является валовый внутренний выпуск (ВВП), затем «Промежуточное потребление», затем «Расходы на управление». Наименее значимым для него является показатель «Социальная помощь». Для второго индивидуума самым значимым является показатель «Социальная помощь». Менее значимыми и безразличными между собой являются показатели ВВП, «Промежуточное потребление»; наименее значимым является показатель «Расходы на управление». Ясно, что эти две ранжировки сильно отличаются.

Аксиома 2.2.2. Мера *рассогласования* $h_{j,k}$ ранжировок V_j и V_k индивидуумов (групп) j и k должна отвечать условиям

2.2.2.1. Нормирования $0 \leq h_{j,k} \leq 1, 0$, причем 0 имеет место в случае полного согласования интересов j -го и k -го индивидуумов, 1 – в случае полного рассогласования интересов

2.2.2.2. Симметрии

$$h_{j,k} = h_{k,j}$$

2.2.2.3. $h_{j,c} \geq h_{j,k} + h_{k,c}$ – неравенство треугольника,

Где k -ый индивидуум (группа имеет интересы, промежуточные между интересами j -го и c -го индивидуумов.

Условия нормирования – дело произвольное. Однако, равенство меры *рассогласования* интересов должна быть наименьшей в случае, когда они согласованы полностью, т. е. с учетом аксиомы 1 данного пункта ранжировки $V_j = V_k$. Принятие нулевого значения в качестве наименьшего возможного значения $h_{j,k}$ не уменьшает

общности рассуждений. Рассогласование будет наибольшим, если $h_{j,k} = 1$. Это тоже не уменьшает общности рассуждений. Симметрия меры и свойство неравенства треугольника – стандартные свойства *расстояния*.

Остальные аксиомы сформулированы Кемени – Снеллом, и их можно найти в [5], стр. 395–402. Кемени и Снелл доказали, что при истинности их аксиом существует единственная функция – расстояние между ранжировками V_j, V_k , вычисляемое в виде:

$$d(V_j, V_k) = \sum_{i,t} \beta_{i,t}(V_j, V_k), \quad (2.2.1)$$

$$\beta_{i,t}(V_j, V_k) = \begin{cases} 2, & \text{если в ранжировках } V_j \text{ и } V_k \text{ пара } (i,t) \text{ имеет} \\ & \text{противоположную ранжировку, } K_i \succ K_t \text{ в одной} \\ & \text{ранжировке и } K_t \succ K_i \text{ в другой ранжировке,} \\ 1, & \text{если пара } (i,t) \text{ в одной ранжировке связана} \\ & \text{строгим предпочтением, а в другой – безразличием,} \\ 0, & \text{если пара } (i,t) \text{ одинакова проранжирована в } V_j \text{ и } V_k: \\ & \text{либо } K_i \succ K_t, \text{ либо } K_i \sim K_t. \end{cases} \quad (2.2.2)$$

В приведенном выше примере ранжировок V_1 и V_2 имеется $C_4^2 = 6$ возможных пар отношений показателей, отличающихся хотя бы одним элементом:

(ВВП, ПП); (ВВП, РУ); (ВВП, СП); (ПП, РУ); (ПП, СП); (РУ, СП),
– если не принимать во внимание порядок следования номеров показателей.

Имеем

$\beta_{1,2} = 1$, т. к. в V_1 1-ый показатель строго предпочтительнее 2-го показателя, в V_2 – они безразличны,

$\beta_{1,3} = 1$, – по указанной выше причине;

$\beta_{1,4} = 2$, т. к. в V_1 1-ый показатель строго предпочтительнее четвертого показателя, а в V_2 – наоборот;

$\beta_{2,3} = 1, \beta_{2,4} = 2, \beta_{3,4} = 2$.

Итого

$$d(V_1, V_2) = 4 + 3 + 2 = 9.$$

Наибольшее возможное значение $d(V_j, V_k) = C_m^2 \cdot 2$, т. е. когда для любой пары номеров показателей ранжировки показателей в V_j

и V_k противоположны. Здесь C_m^2 – число сочетаний из m элементов по 2.

Тогда мера рассогласования интересов индивидуумов (групп) – $h_{j,k}$ в соответствии с аксиомой 2.2.2, часть 2.2.2.1., должна вычисляться как

$$h_{j,k} = \frac{1}{2C_m^2} d(V_j, V_k) \quad (2.2.3.)$$

Эта мера *единственная*. Во-первых, согласно доказательствам Камени – Снелла расстояние $d(V_j, V_k)$, вычисляемое по формулам (2.2.1.) и (2.2.2) – единственная функция, отвечающая аксиомам Камени – Снелла. Во-вторых, требование $0 \leq h_{j,k} \leq 1$ не противоречит требованию Аксиомы Камени – Снелла $0 \leq d(V_j, V_k) \leq 1$. Отсюда следует справедливость утверждения о единственности меры $h_{j,k}$ в форме (2.2.3.).

Мера рассогласования индивидуумов отвечает условию нормирования (2.2.2.1), т. е. она неотрицательна и принимает наибольшее значение, равное 1, тогда и только тогда, когда сравнительные интересы действительно имеют прямо противоположные предпочтения в каждой паре показателей.

Величина $h_{j,k}$ есть оценка доля пар номеров (имен) показателей, имеющих противоположную или несхожую ценность для двух индивидуумов (групп): у одного индивидуума в данной паре показателей строго предпочтительным является первый в паре номер, у другого – второй номер (имя) показателя или у одного пара показателей связаны отношением безразличия, у другого – строгим предпочтением, т. е. нет полного сходства.

Продолжим пример, рассмотренный ранее. Всего пар, различающихся хотя бы одним номером показателей в нем $C_4^2 = 6$. Тогда

$$h_{1,2} = \frac{1}{2 \cdot 6} 9 = \frac{3}{4} = 0,75,$$

т. е. согласовано лишь $\frac{1}{4}$ от общего числа пар. Формально, если ориентироваться только на значение $h_{1,2}$ можно было бы утверждать, что согласование оценок сравнительной ценности показателей, в

лучшем случае имеет для $\frac{1}{4}$ числа возможных пар, т. е. для одной пары, т. к. $6 \cdot \frac{1}{4} = 3/2$, а число пар не может быть дробным. Такая характеристика говорит о низком уровне согласования ценностей показателей двумя индивидуумами.

Итак, выше была предложена мера рассогласования интересов пары индивидуумов (групп) при организации их действий с ориентацией на оптимизацию значений имеющейся совокупности показателей. Однако это еще не решает задачу формирования метода диагностики соответствия объекта диагностики требованиям систем.

Диагностика уровня системности данного объекта или уровня *согласования* интересов объекта в целом, как системы, и интересов подсистем субъекта управления – на формальном уровне может быть сведена к процедуре вычисления меры $h_{0,c}$, где 0 – это 1-е лицо, c – это субъект управления без первого лица, т. е. совокупность подсистем объекта диагностики.

Обозначим через j – условный номер подсистемы субъекта управления. Тогда

V_0 – это ранжировка основных показателей, описывающих степень достижения целей и задач системы 1-м лицом;

V_j – это ранжировка тех же показателей j -й подсистемы субъекта управления, j пробегает все целые числа от 1 по n .

Вычислим величины $d(V_0, V_j)$ для каждого j по формуле (2.2.1.) и величину

$$h_{0,c} = \frac{1}{2nC_n^2} \sum_{j=1}^n d(V_0, V_j). \quad (2.2.4)$$

По определению $0 \leq h_{0,c} \leq 1$.

Введем показатель μ взаимодействия подсистем 1-му лицу в интересах объекта в целом:

$$\mu = 1 - h_{0,c}. \quad (2.2.5)$$

$$0 \leq \mu \leq 1. \quad (2.2.6)$$

Чем больше μ , тем выше уровень взаимодействия и подчинение интересов подсистем интересам объекта в целом.

Если $\mu > \mu^*$, то можно считать, что в субъекте управления имеет место приоритет интересов объекта в целом перед интересами простого большинства подсистем при $\mu^* = 0,5$; перед квалифицированным большинством при $\mu^* = 0,75$, перед абсолютным большинством при $\mu^* = 0,9$.

Но, если $d(V_0, V_j) > 0,8$ для абсолютного большинства подсистем и между руководителями подсистем нет сговора, то 1-му лицу следует задуматься, прав ли он в своем видении ценностей предложенных показателей. Аналогично, если большинство руководителей ставят выше по значимости некоторые показатели, не предложенные 1-м лицом.

Однако здесь возникает проблема, как выявить ранжировки подсистем, не нарушая права личности руководителей подсистем, с одной стороны, с другой стороны, избегая манипуляций и сговора. Эти проблемы решаются в социологии (см. [11], [17]). Возможным способом выявления ранжировок руководителей подсистем может быть задание выработать приоритеты расхода определенной суммы денег на достижение определенных целей, описываемых с помощью предлагаемых 1-м лицом показателей. Допускается изменение перечня показателей руководителями структурных подразделения объекта. Собственно хаос в организации имеет место, если $\mu < 0,5$.

При сильном рассогласовании интересов существенной доли подразделений с 1-м лицом могут быть 3 альтернативы устранения хаоса:

- а) уволить не согласных с приоритетами 1-го лица;
- б) применить мягкую силу к не согласным;
- в) часть не согласных уволить, к наиболее ценным из оставшихся применить мягкую силу.

Формально альтернативой устранению хаоса могла бы быть политика управляемого хаоса, описанная в томе 1. Но в данном случае не выполнены необходимые условия эффективности этой политики: число структурных подразделений в подавляющем числе органов власти и офисах бизнеса является малым, а надо, чтобы оно было очень большим, больше нескольких сотен или тысяч. Так что, в действительности, нет альтернативы ликвидации хаоса в органах власти и офисах бизнеса.

Глава 3

Самоорганизация подведомственного объекта

§ 3.1. Понятие самоорганизации

Термин самоорганизация – термин, широко используемый научной дисциплиной синергетика. В теории систем до 80-х годов XX века он не применялся. В ходу был термин самоуправление, как однокорневой со словом управление.

Термин самоорганизация в синергетике не определяется строго, как этого требует логика, через род и вид. Оно вводится метафорически. Читатель публикаций по синергетике волен сам осмысливать сущность, скрывающуюся под этим термином, а значит и область применения. В последние годы имеются многочисленные попытки описания деятельности систем, в которых наряду с управлением наравне фигурирует самоорганизация. При этом неясно кто и кем и как управляет, кто и как самоорганизуется. Родоначальник синергетики нобелевский лауреат И. Пригожин относит самоорганизацию к основным свойствам социальных систем и заодно природы. Странники синергетики пытаются распространить самоорганизацию на все системы, во всяком случае, не выделяя тот класс, где она играла бы второстепенную роль. Однако, вопрос о существовании и взаимозависимости всех систем реальной жизни – это главный вопрос развития государства и общества. На наш взгляд, настало время введения в теорию систем понятия самоорганизации, но по правилам логики.

Самоорганизация – это вид действий элементов искусственных систем, выражающийся в стихийном упорядочении их действий, направленных на обеспечение своих собственных интересов, согласуемых в определенных пределах с интересами субъекта управления, зависящих от обстановки и образа действий субъекта управления.

Необходимо отметить следующие особенности этого понятия. Во-первых, оно применимо лишь к элементам искусственных систем. К явлениям и процессам природы его применение неоправданно: для их описания в науке с давних пор применяется понятие «законы природы». Суть термина самоорганизация создается за счет присоединения к слову «организация» другого слова «сам».

Конец ознакомительного фрагмента.

Приобрести книгу можно

в интернет-магазине

«Электронный универс»

e-Univers.ru