

7. Способы управления: структурный, в суперсистемах — безструктурный и на основе виртуальных структур

В процессе управления замкнутая система и её часть — система управления — образуют структуру, подчинённую вектору целей (обусловленную им) и несущую концепцию управления и составляющие её **целевые функции**. Качество управления обеспечивается при этом двумя факторами:

- **архитектурой структуры**, т.е. функциональной нагрузкой её элементов (включая каналы информационного обмена) и упорядоченностью (организацией, иерархией) элементов в структуре;
- характеристиками работоспособности, функциональной пригодностью самих элементов, входящих в структуру, для осуществления возлагаемых на них функций (своего рода «квалификационным» уровнем элементов).

Ошибки в построении структуры, вызывающие её общее несоответствие вектору целей и множеству допустимых векторов ошибки, могут свести практически на нет высокую функциональную пригодность элементов структуры; поэтому при функционально пригодных (хороших в этом смысле) элементах, образующих структуру, вектор ошибки управления тем не менее, будет вне допустимых пределов.

Если при этом структура создаётся до начала процесса управления, и её архитектура и элементная база не изменяются в его ходе, то характеристики вектора ошибки управления определяются прежде всего соответствием архитектуры структуры вектору целей и множеству допустимых векторов ошибки управления: это даёт основание к тому, чтобы такой способ управления назвать **структурным**.

При управлении структурным способом происходит адресное распространение функционально ориентированной информации по элементам структуры, неизменной в процессе управления. Примеры структурного управления в технике: управление самолётом при помощи автопилота, представляющего собой структуру разнородных элементов; командный состав любой воинской части, административный состав любого завода, института и т.п. также представляют собой структуру.

Бесструктурное управление возможно в **суперсистемах**, состоящих из множества аналогичных в некотором смысле друг другу элементов. Элемент суперсистемы, рассматриваемый сам по себе, может оказаться системой¹ или также суперсистемой. Поэтому для краткости для указания на систему, охватывающую множество вложенных в неё элементов-систем, избран термин «суперсистема». Каждый из элементов суперсистемы обладает способностью запоминать проходящую через него информацию вероятностным образом и также вероятностным образом передавать информацию другим элементам, входящим в это множество; то есть во множестве могут протекать процессы прямого и обратного отображения. Поведение же элементов этого множества определяется их внутренним информационно-алгоритмическим состоянием. В совокупности это означает, что:

1. Все элементы самоуправяемы на основе информации их памяти.
2. Каждым из них можно управлять извне, поскольку они могут принимать информацию в память (по 1).
3. Они могут управлять другими элементами (по 1, 2), поскольку могут выдавать информацию из памяти другим элементам множества.

Циркулярное распространение информации (т.е. одна и та же информация проходит через множество элементов), подчинённое некоторым статистическим характеристикам и разного

¹ Система — множество элементов, взаимодействующих друг с другом и средой, окружающей систему, в котором определены:

- функциональная специализация каждого из элементов, т.е. их количественный и качественный состав;
- взаимосвязи;
- алгоритмика функционирования элементов и системы в целом.

рода оценкам возможного течения событий, несёт в себе вероятностную предопределённость изменения информационного состояния памяти элементов множества. Вероятностно предопределённое изменение состояния памяти элементов ведёт к изменению статистических характеристик их самоуправления. Если распространение информации в этом множестве и его последствия обладают устойчивой предсказуемостью в статистическом смысле (то есть порождает предсказуемую статистику явлений), то возможно бесструктурное управление этим множеством, а также и его бесструктурное самоуправление. В таком множестве элементов, обладающих различным информационным состоянием их памяти, подчинённым статистическим закономерностям, существует вероятностная предопределённость и вероятность того, что циркулярное безадресное прохождение в среде информационного модуля определённого содержания приведёт к тому, что элементы множества на основе самоуправления сложатся в одну или более структур, ориентированных на некий, соответствующий указанному информационному модулю вектор целей в течение вполне приемлемого интервала времени, а вектор ошибки в возникшем процессе управления не выйдет за допустимые пределы.

Другими словами:

При бесструктурном управлении множество более или менее аналогичных один другому самоуправляющихся элементов, способных к взаимодействию друг с другом и средой, вероятностно предопределённо порождает из себя замкнутые системы, отвечающие заданному вектору целей и множеству допустимых векторов ошибки.

Главное отличие бесструктурного управления от структурного:

В бесструктурном управлении структура формируется не директивно-адресно до начала процесса управления, а возникает управляемо (либо самоуправляемо) в порядке реализации вероятностно-статистических предопределённостей в ходе процесса управления на основе **преимущественно** безадресного циркулярного распространения информации во множестве элементов, составляющих суперсистему.

Поэтому множество элементов, в котором протекает процесс бесструктурного управления, само является **замкнутой системой**¹ иерархически упорядоченных контуров прямых и обратных связей, архитектура которой меняется в ходе процесса управления. Также это множество элементов является средой, порождающей из себя структуры в процессе её самоуправления.

Бесструктурное управление в его существе — управление статистическими характеристиками множественных (массовых) явлений на основе господствующих над множеством элементов вероятностных предопределённостей хранения, распространения и переработки информации и их оценок на основе чувства меры и статистических моделей. Совместное управление структурным и бесструктурным способом мы рассмотрим далее.

Яркий пример бесструктурного управления — автобус без кондуктора с кассами. Цель управления: распространение билетов, взимание платы за проезд, оповещение об остановках. Всё это ложится на плечи пассажиров, поскольку в большинстве случаев трансляция в автобусах не работает, кроме того, водителю просто не следует отвлекаться от управления машиной:

¹ Не в том смысле, как термин «замкнутая система» понимается в современной физике, а в ранее определённом смысле достаточно общей теории управления.

Поясним разницу в понимании этого термина в физике и достаточно общей теории управления.

«Замкнутые системы» с точки зрения физики — это такие системы, которые не способны к обмену энергией с другими системами, и собственная энергия которых сохраняется не только качественно (как размерность), но и количественно.

Система является замкнутой в том и только в том случае, если поток энергии на входе и выходе системы равен нулю. Однако такая ситуация является лишь частным случаем. В общем случае поток энергии на входе и выходе системы не равен нулю. Замкнутые системы являются частным случаем открытых систем. Система является открытой тогда и только тогда, когда она обменивается потоками энергии с окружающей её средой.

Т.е. реально «замкнутая система» в таком её определении — абстракция теоретической физики, позволяющая *приблизительно* описать течение реальных процессов в природе со множеством оговорок, поскольку в природе реально все системы — «открытые».

продавать билеты и объявлять остановки — помеха его работе. Концепция управления включает в себя: приём денег, их размен, выдачу сдачи, вручение билетов, контроль за тем, чтобы не было безбилетников «зайцев», и консультации пассажиров о том, где им надо выйти. Она же — обязанности кондуктора; их исполняет вся совокупность пассажиров автобуса, на основе информации их памяти. Этот пример показывает, что одна и та же цель управления может быть осуществлена структурным (кондуктор, хоть и один, но всё же структура) и бесструктурным способом. Здесь же виден и субъективизм в оценках качества управления, достигаемых при каждом из способов. Если вы хотите, чтобы максимальный процент пассажиров ехал с билетами и никто не ошибся в остановке, то кондуктор лучше. Если вас интересует доход с автохозяйства, то в случае, когда экономия на зарплате сокращённых кондукторов компенсирует убытки, возникшие из-за дополнительных «зайцев» и расширения штата контролеров, — лучше ездить с кассами без кондуктора на принципе самообслуживания пассажиров.

Если же вы смотрите на всю систему общественного городского транспорта с точки зрения хозяина¹ государства-суперконцерна, то печатать и распространять билеты — **вредная трата** какой-то части общественного фонда рабочего времени и природных ресурсов, поскольку отпечатанный и тут же выброшенный билет не удовлетворяет ни чьих личных потребностей ни в пище, ни в одежде, ни в жилье, ни в Знании — ни в чём, чего так не хватает людям, но зато при их производстве и распространении изводится рабочее время, лес, энергия, замусоривается среда обитания.

В жизни обществ бесструктурное управление прослеживается прежде всего по процессам обмена информацией между членами общества и разного рода их объединениями, поскольку возникающие в процессе бесструктурного управления структуры далеко не во всех случаях обретают юридическую оформленность. В каких-то случаях структуры, возникающие в процессе бесструктурного управления, могут стабилизироваться и стать носителями структурного управления, а в каких-то иных случаях возникшие в бесструктурном управлении структуры могут распасться либо по достижении ими целей управления либо, не выдержав давления среды или вследствие неадекватности информационно-алгоритмического обеспечения деятельности образовавших их элементов.

Управление на основе виртуальных структур. Это — тоже один из процессов, возможных в суперсистемах. Мироздание предстаёт в качестве объемлющей суперсистемы по отношению ко множеству взаимно вложенных суперсистем *со структурой, изменяющейся в каждый момент времени, а кроме того, — и определяемой разными субъектами по разным наборам признаков*. Такого рода объективная множественность и субъективная неопределённость в вопросе об идентификации каждой из суперсистем и её структуры даёт основание к тому, чтобы назвать все такого рода структуры «виртуальными».

Взаимная вложенность суперсистем предполагает существование элементов, одновременно принадлежащих к нескольким суперсистемам. В данном случае термин «одновременная принадлежность» означает, что в памяти элемента, одновременно принадлежащего разным суперсистемам из числа нескольких взаимно вложенных, присутствуют фрагменты информационно-алгоритмического обеспечения каждой из суперсистем этого множества. Хотя в один и тот же момент времени этот элемент вовсе не обязательно занят в отработке алгоритмики каждой из суперсистем, к которой он принадлежит. Т.е. виртуальность структур предполагает существование элементов, в разные моменты времени проявляющих активность в алгоритмике разных суперсистем под воздействием внутренних процессов адресного обмена информацией в каждой из них (такого рода адресного распространения информации нет в бесструктурном управлении, которое возникает как результат циркулярного безадресного распространения информации).

Именно вследствие этого и порождаются структуры, которые как бы внезапно появляются, действуют и исчезают без каких-либо «видимых причин», — подобно тому, как появляются и исчезают пузыри на лужах при дожде, конечно если вывести из рассмотрения то обстоятельство, что дождь мы видим и осязаем.

¹ В этом качестве может пребывать только концептуально властный народ.

Приведём пример управления на основе виртуальных структур. Предположим, что:

- «суперсистема № 1» представляет собой подмножество элементов «суперсистемы № 2», т.е. всякий элемент «суперсистемы № 1» является одновременно и элементом «суперсистемы № 2», но не всякий элемент «суперсистемы № 2» является элементом «суперсистемы № 1»;
- «суперсистема № 2» не видна с уровня «суперсистемы № 1»;
- в «суперсистему № 1» проникает структура, несущая некий процесс управления, организованная на уровне «суперсистемы № 2».

При оговоренных условиях, функционирование этой структуры будет восприниматься *на уровне «суперсистемы № 1»* как ничем не обусловленные «случайные совпадения» взаимно дополняющего характера в поведении элементов «суперсистемы № 1», но не как проявление деятельности структуры, проникающей в «суперсистему № 1» из «суперсистемы № 2».

Если природа этих *не случайных* совпадений на уровне «суперсистемы № 1» не может быть выявлена, то *на уровне «суперсистемы № 2» вся такого рода совокупность «случайных» совпадений — управление на основе виртуальных структур.*

Это — один из примеров управления на основе виртуальных структур. В более общем случае любое проникновение структурного управления в суперсистему извне — в ней предстаёт как управление на основе виртуальных структур вне зависимости от того, проникает в суперсистему структурное управление из иерархически равнозначной ей суперсистемы, либо это иерархически высшее управление, вплоть до иерархически наивысшего всеобъемлющего управления Вседержителя. При таком понимании любое бесструктурное управление — частный случай управления на основе виртуальных структур, осуществляемого Вседержителем.

Структурное управление в суперсистемах может возникать как реализация соответствующего этапа полной функции управления — целенаправленное построение структуры, несущей концепцию управления. Но структурное управление в суперсистемах может возникать и из бесструктурного или из управления на основе виртуальных структур, если цели, на которые ориентировалось бесструктурное управление или управление на основе виртуальных структур, достаточно устойчивы, вследствие чего обретают устойчивость и структуры, сложившиеся в бесструктурном управлении или в виртуальном управлении для работы с этими целями.

Иными словами структурное управление может выкристаллизовываться из бесструктурного или из управления на основе виртуальных структур.

Наивысшее качество управления в суперсистемах достигается в сочетании структурного и бесструктурного управления в русле адекватного иерархически высшего управления, протекающего в них на основе виртуальных структур в ладу со Вседержительностью.