

Раздел 1.

Введение

Информацию от человека к человеку издавна передавали словами. И уже потом постепенно сформировалось осознание того, что для нормального информационного обмена необходимы средства связи (от голубиной почты и верблюжьих караванов до телефонов и компьютеров), а также соответствующие сети (от верблюжьих троп до волоконно-оптических магистралей). А вот само "слово" передавать по сетям связи научились не так уж и давно. Почти полтора столетия назад Филипп Рейс, занимаясь исследованиями органов слуха, изобрел аппарат, который назвал телефоном. Деталями первого в мире телефона служили пробка, вязальная спица, сломанная скрипка и гальванический элемент. 26 октября 1861 года изобретение было представлено членам Физического общества г. Франкфурта, которое вынесло такой вердикт: хорошая игрушка для детей. Цепь невероятных случайностей забросила позже одну из этих игрушек в Эдинбург, где Александр Грэхем Белл попытался применить ее для помощи глухим детям. И, как позднее признавался сам Белл, именно благодаря тому, что был незнаком с электротехникой, сумел сделать чрезвычайно простое, но более совершенное устройство. А.Г. Белл запатентовал телефон 14 февраля 1876 г.

С тех пор технический прогресс шел семимильными шагами, и отрасль связи в наши дни стала одним из самых мощных рычагов управления экономикой любой страны. Поэтому широкий круг специалистов в различных отраслях народного хозяйства должны ориентироваться во всем многообразии существующих и перспективных средств сетей связи и оказываемых ими услуг. При этом следует иметь в виду, что многие сотрудники компаний-участников рынка связи сформировались как специалисты до наблюдаемого ныне технологического "взрыва" в отрасли связи и потому должны непрерывно повышать свою квалификацию. И это закономерно, ибо перед людьми, которые сегодня должны управлять предприятиями, стоит серьезная задача развития бизнес-процессов.

Основное назначение систем электросвязи (телефонной, телеграфной, телевизионной и т.д.) – организация между пользователями канала связи с заданными параметрами для передачи и получения информации. При всей простоте идеи сколько драматических событий, сложных решений, человеческого гения потребовалось для организации одной из самых сложных систем, когда-либо созданных людьми, –

инфокоммуникационной системы. Информация, встав в один ряд с такими категориями, как материя и энергия, в постиндустриальную эпоху стала рассматриваться в качестве основы бизнеса. Доставка информационных услуг посредством телекоммуникаций формирует сегодня значительную часть бюджета многих стран, в результате этого современный мир становится совершенно иным.

Процесс взаимодействия двух и более субъектов, целью и основным содержанием которого является изменение имеющейся информации хотя бы у одного из них, называется *информационным взаимодействием*. Основной задачей предприятий отрасли (операторов связи) стала организация широкого информационного взаимодействия между пользователями. Очень быстро растет взаимодействие по линии человек - компьютер и еще быстрее по линии компьютер - компьютер: информационные технологии сливаются с технологиями связи, возникла отрасль инфокоммуникаций.

В наши дни трудно спорить с тем, что отрасль связи является важнейшей составляющей экономики каждой промышленно развитой страны, а средствам связи сегодня отводится особая роль в формировании единого информационного пространства как в национальном, так и в мировом масштабе. Инфокоммуникации стали одним из самых мощных рычагов управления и развития экономики.

В последние десятилетия в отрасли связи РФ произошли кардинальные перемены, касающиеся собственности, технологий, структуры и организации управления сетями и операторами связи, регулирования их деятельности, на право осуществления которой выданы тысячи лицензий.

В результате возникли условия, когда широкие круги специалистов в различных отраслях народного хозяйства от рядовых сотрудников до менеджеров компаний хотят ориентироваться во всем многообразии средств, сетей и услуг связи, как существующих, так и перспективных, для того, чтобы наиболее рационально использовать эти средства в собственной деятельности.

Любая организация является организационной системой. *Система* - это совокупность элементов, рассматриваемая с точки зрения их функционирования. Изучить совокупность элементов в аспекте функционирования - означает выявить связи, существующие между элементами, и процессы, протекающие в системе. Если элементами системы являются люди и предметы, то она называется организационной системой (ОС), или организацией.

Управление организациями - один из самых древних видов деятельности, поскольку очень давно возникла необходимость выполнять работы не в одиночку, а коллективно. Со временем такого рода умения накапливались, образуя область специфических знаний.

Область знаний об управлении организациями не только очень велика, но и динамична. Динамичность обусловлена тем, что менеджмент питается от трех живых, постоянно развивающихся корней: другие науки; опыт управления организациями; культура.

Для изучения и направленного развития такой необъятной области ее целесообразно разбить на отдельные участки, которые можно сгруппировать по определенным признакам и представить в виде иерархии рис. 1.1. Первый и второй уровни не имеют отраслевой окраски, положения этих уровней являются общими для всех отраслей. Все эти уровни только кажутся независимыми, на самом деле на каждом последующем уровне используются сведения из уровней, находящихся выше. В свою очередь второй и первый уровни пополняются сведениями за счет обобщения опыта управления организациями конкретных отраслей, накопленного и систематизированного на третьем уровне.

Кроме того, расширение предметной области для исследования и, следовательно, изучения на каждом уровне определяется также глубиной познания объекта управления, т.е. организации. С одной стороны, со временем осуществляется более детальная декомпозиция этого объекта. Например, качество и организационная культура относительно недавно стали отдельными объектами изучения, хотя как составляющие организации они существуют при всех экономических формациях и любом государственном устройстве. С другой стороны, изменения в экономике страны порождают новые виды деятельности.

Так в общей предметной области об управлении организациями появляются новые направления, которые со временем становятся относительно самостоятельными научными дисциплинами, например, "Управление качеством", "Управление маркетингом", "Управление инвестициями", и т.д. рис. .

Любая наука существует и развивается для того, чтобы рано или поздно приносить практическую пользу. Элементы, из которых состоят организации, несут разную функциональную нагрузку. Предметы определяют вид системы. Например, если предметами ОС являются оборудование и сооружения для передачи сообщений в виде электрических сигналов, то такая ОС называется организацией электросвязи. Эффективность же функционирования ОС зависит от людей.

Основное назначение системы управления - обеспечение согласованного взаимодействия двух частей организации - производства и управления с целью достижения определенных конечных результатов. Выделение производства и управления обусловлено не только разным их назначением, но и особенностями процессов, методов и средств, с помощью которых они оказывают влияние на достижение целей организации. Вместе с тем процессы производства и управления тесно взаимосвязаны. Действительно, при формировании организации, т.е. определении ее назначения, масштабов, размещения и т.п., учитываются вопросы управляемости, в том числе структура управления, состав функций управления, совокупность методов воздействия. При этом система управления воздействует на производство путем реализации тех или иных целей, а производства воспринимает воздействие и развивается в заданном направлении, определяя, в свою очередь, развитие системы управления.

Важно отметить, что базовым типом взаимодействия производства и управления является экономическое, в результате применения которого управляющие воздействия (как непосредственный результат управленческого труда) материализуются в конечных результатах производства. Наряду с экономическими и во взаимосвязи с ними существуют социальные, организационные, технологические и иные взаимодействия.

Отношения управления также многогранны, как и отношения производства, в связи с чем правомерен аспектный подход к их рассмотрению, что позволяет выделить и изучить те или иные свойства, ту или иную их сторону. Следует также выявлять взаимосвязь различных аспектов управления и видов взаимодействия управления и производства. Другими словами, нужен системный подход к их анализу. Применение системного подхода позволяет руководителям видеть организацию в единстве составляющих ее частей, которые тесно взаимосвязаны с окружающей средой. Этот же подход позволяет интегрировать различные методы и средства, которые в той или иной степени доминировали в разное время и в разных ситуациях.

Системный подход позволяет структурировать смутно определенную проблему на основе анализа имеющейся информации, в том числе полученной экспертным путем. Затем установить взаимосвязи составляющих проблемы, дать, где это возможно, количественные оценки. После этого уже можно применять аппарат математического и иного моделирования и выбора наилучших решений, этапы и

последовательность осуществления которых тоже часто являются сферой применения системного подхода.

Конкретная последовательность проведения системного анализа определяется исследователем и носит в значительной степени индивидуальный характер. Но в то же время при всей своей разнонаправленности и отсутствии жестких рамок системный анализ содержит типовые моменты, объективные факторы, включая аксиоматику, терминологию, научный инструментарий, которые широко освещены в литературе. Здесь только отметим, что разработанная менеджером модель исследуемой ситуации должна обладать такими свойствами, как:

- целостность, т.е. наличие общих свойств совокупности элементов;
- изолированность, а именно: комплекс объектов, образующих систему, можно рассматривать изолированно от среды;
- делимость, что позволяет целостный объект рассматривать как совокупность элементов;
- разнообразие и идентифицируемость, в соответствии с которыми все элементы, включенные в систему, обладают собственным состоянием и поведением, отличным от состояния и поведения других элементов, что позволяет отделить один элемент от других и изучить его особенности. При этом системный подход предполагает, что система может обладать свойствами, отличными от свойств составляющих ее частей. Системный подход к управленческой деятельности предполагает, что она может быть исследована как со стороны содержания, так и со стороны форм ее проявления.

Цели, функции и методы управления в комплексе характеризуют содержание деятельности и могут рассматриваться в различных аспектах. Определяющим является методологический аспект, отражающий совокупность принципов, закономерностей и законов, реализуемых в процессе управления, и позволяющий определить, с какой целью, на что и как следует воздействовать для получения желаемого результата, в том числе в производстве.

Экономический аспект характеризует управление как специфический вид труда, обеспечивающий выработку и реализацию управленческого воздействия, т.е. определенного результата, на получение которого были затрачены ресурсы. Таким образом, этот аспект позволяет оценить эффективность управления.

Организационный аспект характеризует отдельные стадии процесса формирования подразделений организации в соответствии с целями, а также распределения полномочий как средство распределения и координации задач.

Информационно-технологический аспект включает в себя совокупность процедур и операций, связанных с информационным обеспечением принятия решения.

В процессе управления происходит взаимодействие людей, поэтому кроме названных предполагается наличие социального, психологического и правового аспектов, взаимосвязанных с остальными.

Функционирование организации осуществляется в рамках определенной структуры (министерство, акционерное общество, производственное объединение и т.д.). При этом внутренняя сущность производственного или управлеченческого процесса всегда первична в отношении его организационной формы, хотя последняя может создавать негативные или позитивные условия его существования.

Системный подход к производству и управлению позволяет выявить объективные условия их взаимосоответствия. Проблема соответствия системы управления управляемым процессам является одной из ключевых, так как с ней связаны такие важнейшие решения, как содержание функций управления, взаимодействие процесса и структуры управления, всех внутренних переменных организаций. Эта проблема связана с функциональным и организационным соответствием.

Функциональное соответствие выражается через взаимосвязь и взаимодействие целей, функций и методов управления с целями, функциями и методами производства (технологией). Методы управления анализируются по их соответствию целям управления. Функции в данном аспекте исследуются на качественном уровне на соответствие целям и задачам управления и функциям производства. Количественные критерии более широко используются в организационном аспекте, составляя его основу.

Организационное соответствие предполагает рациональное распределение управлеченческих задач в соответствии с объективными условиями по организационным уровням производства, ступеням и звеньям системы управления. Таким образом процесс управления и процесс производства взаимодействуют между собой, используя организационные связи, закрепленные в структуре организации, включая и внешние связи.

Необходимость учитывать силы, внешние по отношению к организации, была осознана в конце 50-х годов во многом благодаря системному подходу. Внешняя среда, будучи весьма динамичным фактором, постоянно является источником проблем для организации, которая как открытая система все в большей мере зависит от потребителей, поставщиков производственных ресурсов, социальных ценностей, политических сил и законодательной сферы. Поэтому, чтобы выжить, организации должны эволюционировать, приспосабливаясь к внешней среде и влияя на нее. Система управления должна быть адекватна объекту управления и при этом создавать условия прогрессивного развития производства и самого управления. Это соответствие следует оценивать такими количественными и качественными характеристиками, которые в системе позволяют принимать решения по планомерному осуществлению изменений в обеих подсистемах - управляемой и управляющей. Кроме того, соответствие между управлением и производством может служить методологической основой для комплексной оценки системы управления и, в частности, оценки эффективности управления. Задача количественной оценки эффективности управления конкретной организацией является весьма сложной по ряду причин. Во-первых, на эффективность развития организации оказывает влияние не только качество функционирования системы управления, но и среда, т.е. та макроэкономическая система, составной частью которой является эта организация. Во-вторых, не разработан общий понятийный аппарат оценки эффективности управления.

Тем не менее количественная оценка эффективности управления необходима самой организации для определения реальных возможностей управляющей системы организовать использование ограниченных ресурсов наилучшим образом. Количественная оценка полезна при сравнительном анализе деятельности фирм (их систем управления), это позволяет накапливать опыт управления и использовать наиболее удачный. Кроме того, такая информация необходима будущим инвесторам для решения вопросов о вложении средств (покупке акций) в наиболее успешно управляемые фирмы. Реализация целей организации одновременно является главным направлением деятельности системы управления. Поэтому эффективность управления определяется прежде всего эффективностью всей системы, образуемой управлением и производством, а также тем, что реализация целей

организации выступает основным критерием эффективности управления. Однако достижение не всякого конечного результата характеризует управление как эффективное. Эффективной можно назвать такую управленческую деятельность, в конечных результатах которой цель реализована в наибольшей степени, а затраты ресурсов на управление оказались не больше данных. Об эффективном управлении можно говорить и в том случае, когда затраты на управление растут медленнее, чем конечные показатели деятельности организации.

Эффективность управления - сложная многогранная категория, отражающая многие стороны экономических, социальных, психологических и иных явлений. Отсюда следует, что оценить эффективность на основе одного, даже сложного, критерия невозможно. Объективно необходима целая система показателей или критерии. В такой системе необходимо учитывать:

- труд работников управления;
- показатели управленческой деятельности подразделений аппарата;
- эффективность реализации конкретного управленческого решения;
- механизм управления (методы, рычаги, стимулы, формы управления);
- систему управления в целом с учетом всей иерархии.

Ясно, что каждый показатель характеризует лишь одну из сторон эффективности управления. Система показателей может быть связана также с определенными аспектами понятия эффективности (абсолютной или сравнительной), со сферой ее проявления (инвестиции или текущая деятельность), с общностью оценки (полная или общая и локальная - эффективность использования отдельных ресурсов или на разных уровнях управления), с целевым назначением (нормативная, проектная, плановая или фактическая и др.)

Оценку эффективности управления можно рассматривать как элемент управленческого цикла, имеющий основное значение на стадиях оценки результата и его стимулирования.

Важными характеристиками управления являются оперативность и своевременность управленческих действий в соответствии с потребностями производства. Ясно, что запоздалые, как, впрочем, и чрезмерно опережающие действия, могут вызвать нежелательные последствия. Поэтому усиливающийся динамизм процессов производства, а также общественно-экономических процессов требует повышения оперативности управления, а это в свою

очередь предъявляет все более жесткие требования к профессиональной подготовке менеджеров и технической оснащенности их труда. Кроме эффективности, можно говорить и об экономичности управления, которая характеризует его способность воздействовать на управляемый объект с наименьшими затратами ресурсов управления. Однако необоснованное снижение затрат на управление до некоторого критического уровня может привести к потере управления, т.е. к ситуации, когда управляющая подсистема не сможет выполнять свои функции в полном объеме, а управляемая окажется в положении "лодки без руля и ветрил в бушующем море".

Прежде чем перейти к рассмотрению современных телекоммуникаций, необходимо определить сам предмет рассмотрения.

В русскоязычной литературе англоязычному термину «telecommunication» обычно ставится в соответствие термин «электросвязь». Федеральный закон «О связи» определяет «электросвязь» как «*любые излучение, передачу или прием знаков, сигналов, голосовой информации, письменного текста, изображений, звуков или сообщений любого рода по радиосистеме, проводной, оптической и другим электромагнитным системам*». Однако, если поставить вопрос: «Что передается по электромагнитным системам?», мы получим ответ: «По электромагнитным системам передаются электрические сигналы». Знаки, голосовая информация, письменные тексты, изображения, звуки или сообщения иного рода преобразуются в электрические сигналы для излучения, передачи или приема по электромагнитным системам.

«Большая советская энциклопедия» указывает, что «*электросвязь, связь, при которой передача информации любого вида (речевой, буквенно-цифровой, зрительной и т.д.) осуществляется электрическими сигналами, распространяющимися по проводам, или радиосигналами*». В «Большой энциклопедии Кирилла и Мефодия» в статье «электросвязь» можно прочитать: «*Электросвязь, передача информации посредством электрических сигналов, распространяющихся по проводам (проводная связь), или (и) радиосигналов (радиосвязь). К электросвязи относят, кроме того, передачу информации при помощи оптических систем связи*». Для нас в этих энциклопедических статьях важен смысл, заключенный в том, что информация передается посредством электрических сигналов, что подтверждает приведенную выше мысль.

Предвидя замечания оппонентов, заметим, что в некоторых русскоязычных документах Международного Союза электросвязи (МСЭ) даются определения термину «электросвязь», сходные с определением Федерального закона «О связи». Так, Устав и Конвенция МСЭ, определяют «электросвязь»: «*Любая передача, излучение или прием знаков, сигналов, письменного текста, изображений и звуков или сообщений любого рода по проводной, радио, оптической или другим электромагнитным системам*». Сходное определение приведено в Рекомендации МСЭ F.710: «*Электросвязь — все виды передачи, излучения и приема сигналов, рукописных текстов, изображений, звуков любого характера по проводным, электрическим или другим электромагнитным системам*». Однако в той же «Синей книге» в Рекомендациях G.701 и M.60 приведено другое определение: «*Электросвязь — любая передача и/или эмиссия и прием сигналов, которые представляют знаки, письменный документ, изображения и звуки или информацию любого*

другого рода с использованием проводных, радио, оптических или других электромагнитных систем».

В дальнейшем под термином «электросвязь» будем понимать аппаратные и программные средства, предназначенные для передачи и приема электрических сигналов по электромагнитным системам.

Однако потребитель платит деньги за оказанную услугу по передаче информации, но не за передачу сигнала и на самом деле у потребителя всегда имеется оконечный терминал, в котором информация преобразуется в электрический сигнал или осуществляется обратное преобразование. В этом смысле оконечный терминал можно рассматривать как средство информационных технологий. Кроме того, оконечный терминал безусловно является средством электросвязи, обеспечивая согласование с электрическими параметрами сети, введение служебных сигналов и т.д. Таким образом, оконечный терминал является многофункциональным устройством, сочетающим в себе информационные технологии и технологии электросвязи. Иллюстрацией здесь может служить обыкновенный телефонный аппарат. В нем можно выделить часть, относящуюся к информационным технологиям (электроакустические преобразователи), и часть, относящуюся к электросвязи (трансформатор, номеронабиратель, противо-местные схемы, усилители и т.д.).

Говоря об оконечном терминале, был употреблен термин информационные технологии. Под этим термином понимается совокупность методов и программно-технических средств, объединенных в технологическую цепочку, обеспечивающую сбор, обработку, хранение, распределение и отображение информации с целью снижения трудоемкости процессов использования информационных ресурсов, а также повышения их надежности и оперативности. В толковом словаре современной компьютерной лексики информационной технологией называют «совокупность методов, устройств и производственных процессов, используемых людьми для сбора, хранения, обработки и распространения информации. В широком смысле примерами информационной технологии являются использование конторских счет и книгопечатание. В узком смысле термин «информационная технология» употребляется в связи с применением современной электронной техники для обработки информации в целях снижения трудоемкости процессов, использующих эту информацию, повышения их надежности и оперативности».

Информационные технологии обеспечивают предоставление информационных услуг.

Телекоммуникации можно рассматривать как совокупность электросвязи и информационных технологий, обеспечивающих передачу и прием информации, что достаточно близко к международному определению термина «telecommunication».

Кстати, в современной литературе ITU переводят не как Международный Союз электросвязи, но как Международный Союз телекоммуникаций.

Следует отметить, что телекоммуникации не есть механическое объединение электросвязи и информационных технологий, т.к. последние охватывают более широкий круг явлений. Так, к информационным технологиям можно отнести, например, распространенные сегодня MP-3 плееры. Другим ярким примером может служить программное обеспечение компании Microsoft, устанавливаемое сегодня на большинстве персональных компьютеров. Лишь небольшая его часть используется в телекоммуникациях.

В последнее время также широко применяется термин «инфокоммуникации» или «инфоком». Этот термин также близок к термину «телекоммуникации», но не тождественен ему. Термин «инфокоммуникации» охватывает более широкий круг понятий, включая в себя не только телекоммуникации, но почту и некоторые информационные технологии. Инфокоммуникации обеспечивают не только передачу и прием информации, но и ее обработку и хранение. Различия между понятиями «телекоммуникации» и «инфокоммуникации» хорошо видны на примере Интернета. С одной стороны, его можно рассматривать как телекоммуникационную систему, обеспечивающую возможности межличностного общения и передачу различного вида информации. С другой, Интернет можно рассматривать как совокупность средств массовой информации, и в этом качестве он является инфокоммуникационной системой.

Однако на практике выделить из всего объема информационных технологий ту часть, которая непосредственно относится к телекоммуникациям или инфокоммуникациям, достаточно сложно.

Проиллюстрируем сформулированный выше подход рисунком 1.2.

Отрасль «связь» образуют электросвязь и почта, которые на рисунке показаны синим цветом. Зеленым цветом обозначены информационные технологии, пунктиром — телекоммуникации. Красной рамкой выделены инфокоммуникации. Стрелки указывают направления расширения телекоммуникаций. В отрасли связь телекоммуникации расширяются и активно вторгаются в традиционную сферу деятельности почты. Телекоммуникации все больше и больше захватывают рынок информационных технологий. Так, например, фото- и видеокамеры становятся частью мобильных телефонов.

Представляется предпочтительным рассмотрение телекоммуникаций в виде сложной системы. Такой подход позволяет применить принцип декомпозиции, т.е. дает возможность самостоятельно рассматривать отдельные подсистемы сложной системы, а также их составляющие. При этом анализируются взаимосвязи и взаимовлияние отдельных элементов телекоммуникаций.

Назовем основные свойства телекоммуникационных систем.

1. Телекоммуникационные системы являются информационными системами. Смысл функционирования этих систем — транспортировка (перенос) информации.

2. Телекоммуникационные системы состоят из двух основных подсистем: технической и пользовательской. Взаимодействие этих различных по своей физической сущности подсистем определяет структуру и функции телекоммуникационной системы.

3. Телекоммуникационные системы являются «большими» системами, содержащими огромное количество компонентов, многие из которых — сами большие системы либо многофункциональные устройства. Компоненты телекоммуникационной системы имеют различное устройство и выполняют различные функции.

4. Телекоммуникационные системы многосвязные: их различные компоненты соединены между собой и имеют как прямые, так и обратные связи. Структура и топология телекоммуникационных систем переменны, управляемы, зависят от пользователей.

5. Телекоммуникационные системы являются крупномасштабными системами, охватывающими крупные территории и интегрирующимися в мировую систему телекоммуникаций. Телекоммуникационные системы взаимно проникающие. Процессы в телекоммуникационных системах могут проходить с различными скоростями.

6. Телекоммуникационные системы являются пространственно-распределенными и содержат как дискретные, так и непрерывные (пространственно-протяженные) компоненты. Элементы системы могут быть стационарными (статическими) или движущимися (динамическими). Такая природа телекоммуникационных систем порождает особую специфику происходящих в них процессов.

7. Телекоммуникационные системы являются эргатическими.

8. Телекоммуникационные системы являются немарковскими с точки зрения протекающих в них процессов. Это означает, что поведение системы определяется не только текущим состоянием, но и предысторией, причем довольно длительной, а также скрытыми возможностями, включающимися спонтанно в определенных условиях.

9. Телекоммуникационные системы нелинейны. Важно отметить следующие моменты:

- нелинейная зависимость между различными видами оборудования в системе — техническая нелинейность;
- нелинейная зависимость между нагрузкой, создаваемой абонентами системы, и пропускной способностью системы. Абонентская нагрузка существенно ситуационна, пропускная способность определяется инженерными решениями.

10. Телекоммуникационные системы синергетичны, т.е. самоорганизуемы и склонны к самостоятельному автономному поведению, обладают способностями к самосохранению и противодействию внешним воздействиям, устраниению произошедших изменений внутренними средствами (в определенных пределах), а также функциональной инертностью.

11. Телекоммуникационные системы находятся в непрерывном развитии.

12. Телекоммуникационные системы наукоемки и базируются на перспективных технических разработках.

13. Телекоммуникационные системы являются сложными системами высокого уровня, т.е. сверхсложными. Сверхсложными называются системы, состоящие из нескольких сложных систем. Сложность образуется в результате взаимодействия ряда указанных выше факторов: многокомпонентности; нелинейности; большого числа степеней свободы; наличия памяти. В отличие от сложных систем у простых систем выходные параметры функционально связаны с входными воздействиями.

К числу основных принципов эффективного управления в связи могут быть отнесены:

- научность;
- системность и комплексность;
- единоначалие и коллегиальность;
- демократический централизм;
- сочетание отраслевого и территориального подхода в управлении.

Принцип научности

Этот принцип требует построения системы управления и ее деятельности на строго научных основаниях. Как всякий принцип, отражающий развитие, он должен обладать внутренней противоречивостью, поскольку внутренняя противоречивость образует внутреннюю логику, создает внутренний импульс развития. Одно из противоречий принципа научности — противоречие теории и практики. Оно требует использования агрессивных научных идей (итогов научного познания — от явления к сущности, от сущности первого рода, менее глубокой, к сущности второго рода, более глубокой, и т. д., бесконечно). Однако необходимость организации процесса управления в конкретных

условиях, для решения конкретных задач требует ограничения во времени процесса познания. Другое важное противоречие принципа научности — единство и противоречие объективного и субъективного. Это противоречие имеет универсальный характер и относится также ко всем другим принципам управления. Объективное в принципе научности вытекает из объективной природы законов управления, на которых базируются принципы управления. Субъективное в реализации принципов управления неизбежно, поскольку принципы управления реализуются только через сознание, волю и устремления человека. Таким образом, реализованный принцип неизбежно субъективирован. Отклонение процесса познания от объективной логики (субъективизм) возникает и проявляется в тем большей степени, чем больше сознание руководителей отходит от объективной логики развития природы, общества и мышления. Чем выше уровень общей культуры и профессионализма руководителя, тем меньше возможностей проявления субъективизма. Необходимость соблюдения принципа научности в управлении требует привлечения всего спектра современных знаний, их тщательного синтеза, и прежде всего, комплекса наук о человеке. При этом необходимо применять и передовые методы системного анализа в области экономических наук, философии, психологии, этики, эстетики, технических и технологических наук экологии и в других областях.

Принцип системности и комплексности

Этот принцип требует одновременно и комплексного, и системного подходов к управлению. Системность означает необходимость использования элементов теории больших систем, системного анализа в каждом управленческом решении. Комплексность в управлении означает необходимость всестороннего охвата всей управляемой системы, учета всех сторон, всех направлений, всех свойств. Таким образом, системность означает попытки структурировать проблемы и решения по вертикали, комплексность — развернуть их по горизонтали. Поэтому системность более тяготеет к вертикальным, субординационным связям, а комплексность — к горизонтальным, координационным связям. Способности руководителей при этом могут существенно различаться, поскольку при этом предъявляются несколько различные требования к складу мышления, его аналитико-синтетическим функциям.

Принцип единоличия в управлении и коллегиальности в выработке решений

Любое принимаемое решение должно разрабатываться коллегиально (или коллективно). Это означает всесторонность (комплексность) его разработки, учет мнений многих специалистов по различным вопросам. Принятое коллегиально (коллективно)

решение проводится в жизнь под персональную ответственность руководителя фирмы (совета директоров, акционеров и т. д.). Для каждого должностного лица устанавливается точная ответственность за выполнение определенных и точно очерченных работ. Так, в фирме вице-президенты по науке, производству, маркетингу и другим направлениям несут полную ответственность за соответствующий сектор деятельности фирмы. Проблема заключается в том, что перед любой фирмой могут возникать качественно новые задачи, решение которых не предусмотрено регламентацией. В этом случае не только руководитель должен определить, кому может быть адресовано решение тех или иных задач и выполнение тех или иных работ, но и подчиненные проявить разумную инициативу.

Принцип демократического централизма

Этот принцип является одним из важнейших и означает необходимость разумного, рационального сочетания централизованного и децентрализованного начал в управлении. На уровне государства это соотношение между центром и регионами, на уровне предприятия — соотношение прав и ответственности между руководителем и коллективом. Противоречивость принципа демократического централизма следует рассматривать как существование, развитие, взаимопереход полярных противоположностей демократии и централизма. При недостаточно благоприятных социально-экономических условиях и жесткости управления преобладая централизм. Он необходим в чрезвычайных условиях (ведение военных действий, экономический или политический кризис, этническая напряженность, нарушение норм морали и этики руководителями государства). Демократизм в управлении тем выше, чем выше уровень квалификации работников, чем более творчески является содержание труда, чем более стабильным и эволюционным является развитие общества. Наиболее предпочтительным в управлении социально-экономической системой является равновесие между централизмом и демократией.

Принцип единства отраслевого и территориального управления

Развитие общества тесно связано с прогрессом отраслевого и территориального управления. Отраслевое управление характеризует необходимость углубления специализаций, повышения концентрации производства. Территориальное же управление исходит из других целевых установок. Проблемы наиболее рационального размещения и развития производительных сил требуют учета требований экологии, эффективности использования рабочей силы занятости населения, развития социально-бытовой

инфраструктуры, соответствия характера производства особенностям этнических групп, удовлетворения материальных и духовных потребностей общества. А это все — региональные проблемы. Местные власти и население должны быть его активными союзниками, зная, какие выгоды для региона последуют активной деятельности тех или иных фирм.

Таким образом, *эффективное управление в связи означает:*

- ориентацию организации на спрос и потребности телекоммуникационного рынка, на запросы конкретных потребителей и организацию производства тех видов продукции, которые пользуются спросом и могут принести фирме намечаемую прибыль;
- постоянное стремление к повышению эффективности при оказании услуг связи: с меньшими затратами, получение оптимальных результатов;
- хозяйственная самостоятельность, обеспечивающая свободу принятия решений тем, кто несет ответственность за конечные результаты деятельности фирмы или ее подразделений;
- постоянную корректировку целей и в зависимости от состояния телекоммуникационного рынка;
- необходимость использования современной информационной базы с компьютерной техникой для многовариантных расчетов при принятии обоснованных и оптимальных решений.

Обеспечение прибыльности, а значит, эффективности работы всех подразделений предприятия связи — одна из главных задач выживания в современном телекоммуникационном мире и включает рациональную организацию самого производственного процесса, развитие технико-технологической базы, эффективное использование живого труда (кадров) и обеспечение творческой активности работников.

Раздел 1. Вопросы для самопроверки

1. Из чего состоял первый в мире телефон, который изобрел Филипп Рейс.
2. Кто запатентовал телефон 14 февраля 1876 года.
3. Какое основное назначение систем электросвязи, которыми управляют компании-операторы.
4. Что является основным назначением системы управления.
5. Что является базовым типом взаимодействия производства и управления.
6. Что позволяет структурировать определенную проблему на основе анализа имеющейся информации.
7. Что включает в себя системный анализ.
8. Что отражает в себе методологический аспект, и что с его помощью можно определить.
9. Что оценивает эффективность управления.
10. Что характеризует собой организационный аспект.
11. Что позволяет выявить объективные условия взаимодействия производства и управления.
12. В чем выражается функциональное соответствие функций и методов управления.
13. Что использует процесс управления и процесс производства взаимодействуя между собой.
14. Как система управления создает условия прогрессивного развития производства и самого управления.
15. Какими характеристиками оценивается соответствие системы управления объекту управления.
16. Что служит методологической основой для комплексной системы оценки управления.
17. Как решается задача количественной оценки эффективности управления.
18. Что является главным направлением деятельности системы управления.
19. Какие показатели и критерии позволяют оценить эффективность управления.
20. Что понимается под термином Электросвязь.
21. Что понимается под термином информационные технологии.
22. Что включает в себя понятие телекоммуникации.
23. Основные свойства телекоммуникационных систем.
24. Основные принципы эффективного управления в связи.
25. Что означает принцип системности и комплексности.