

Основные понятия и определения

2.1. Система, управление, информация

В настоящее время существует множество определений системы, однако в них можно выделить следующее:

- система включает множество элементов, каждому из которых присущи определенные свойства;
- все элементы системы взаимосвязаны.
- совокупность элементов представляет единое целое, обладающее новым свойством.
- функционирование системы целенаправленно;
- каждый отдельный элемент системы сам может являться сложной системой;
- система, выделенная по какому либо признаку, может быть элементом системы более высокого уровня.

Таким образом, каждая система может быть рассмотрено с разных позиций. Элементами системы являются объекты, входящие в состав рассматриваемой системы, которые с точки зрения ее структуры не подлежат дальнейшему разбиению на части, хотя с другой стороны они в свою очередь могут рассматриваться как самостоятельные и отдельные системы.

Можно выделить следующие виды систем:

- планетарные (вселенная, солнечная система, планеты и т.д.);
- биологические (человек, животные и другие организмы);
- социальные (некоторая общность людей, племена, государства, профсоюзы, партии, клубы и другие группы людей);
- производственные (предприятия, организации).

В современном понятии *система* – это упорядоченная совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих объектов (элементов), предназначенная для достижения определенной цели или выполнения определенных функций.

Система включает объект управления и соответствующий управляющий орган (систему управления).

Управляемый объект (предприятие, экономический, финансовый, технологический и т.п. процесс) выполняет совокупность операций по преобразованию входных потоков (сырья, материалов) в входной продукт (готовая продукция, услуги и т.д.).

Система управления выполняет совокупность операций, необходимых для организации работы управляемого объекта в процессе достижения поставленной цели.

Совокупность структурных органов управления, методов управления, управляемого объекта представляет собой *систему организационного управления*.

Функционирование системы управления осуществляется на базе информации о состоянии объекта, его входов, выходов в соответствии с поставленной целью. Управление объектом осуществляется путем подачи управляющих воздействий. Связь системы управления с внешней средой показана как директивные указания и представляемые отчеты.

Основным принципом управления является принцип обратной связи – управление по замкнутому циклу.

Таким образом, *управление – это процесс воздействия на систему в целях перевода ее в новое состояние или поддержание в установившемся режиме*.

Организационные системы имеют следующие особенности:

1. Основным элементом является человек – сложная, активная система. Составить формализованные модели, описывающие различные аспекты поведения человека, крайне трудно, а порой просто невозможно. В тоже время человек в организационных системах является лицом, принимающим решение.

2. Многоцелевой характер функционирования, то есть эффективность работы социально-экономической системы в целом и составляющих ее

подсистем и элементов определяется не везде одинаковыми показателями. Такая многокритериальность оценок эффективности приводит к необходимости организации управления по отдельным взаимосвязанным уровням.

3. Непрерывное развитие организационных систем связанное с изменением структуры организации, появление новых функций управления, внутренних и внешних условий и связей).

Для эффективного управления любой системой необходима достаточная информация о состоянии системы и окружающей среде, с которой она взаимодействует.

Информация с точки зрения управления: *информация* – сообщения, сведения, знания, необходимые для принятия решения. Информация характеризуется следующими свойствами:

- в основе информации лежат материальные процессы.
- передача, в том числе хищение, информации не уменьшает ее количество; информация не исчезает от постоянного ее употребления;
- информация способна накапливаться и этому процессу нет предела;
- информация имеет количественные и качественные характеристики (бит, байт и т. д., полнота, достоверность, дискретность, актуальность);
- существование информации определяется ее использованием (передача, накопление, обработка и т.д.).

Мощным инструментом, позволяющим резко повысить эффективность как производства, так и управления является информатизация производства и управления в различных аспектах.

Информационной будем называть систему, помогающую различным категориям работников эффективно выполнять свои функции с использованием современных технологических средств, и прежде всего, вычислительной техники.

Таким образом, *информационная система управления* – это совокупность коллектива людей, административных и экономико-

математических методов, информационной базы, средств вычислительной техники, позволяющая осуществлять оптимальное управление в различных сферах человеческой деятельности.

2.2. Основные функции управления

Функция управления - особый вид человеческой деятельности, продукт процесса разделения труда и специализации, отличающийся относительной самостоятельностью.

С точки зрения информатизации управления выделяются следующие функции:

1. Прогнозирование – научное предвидение будущих процессов и явлений на основе всестороннего анализа текущего состояния системы, расчетов и моделирования многовариантных решений.

Различают два вида прогноза: поисковый (исследовательский) и нормативный.

При поисковом прогнозе определяются возможные состояния системы в будущем с расчетом вероятности того или иного исхода.

При нормативном прогнозе рассматривается, как правило, один вариант, рассчитываемый на усредненных нормативах.

Качество прогноза зависит от применяемых методов прогнозирования, среди которых можно выделить следующие методы: экстраполяции, аналогии, экспертных оценок, математического моделирования.

2. Планирование – постановка цели и выработка программы для ее достижения. При планировании реализуются следующие принципы: обоснованность, оптимальность, комплексность.

Основным методом планирования является балансовый метод, который может быть реализован при помощи соответствующей экономико-математической модели. Он позволяет согласовать объем выпуска продукции с объемами потребления, ресурсы и потребности в них и т.д.

3. Регулирование – обеспечение нормальной деятельности и развития системы, поддержание ее функционирования в заданном режиме, компенсируя внутренние и внешние возмущения.

4. Контроль – система наблюдения за состоянием объекта управления и выявление отклонений в процессе функционирования.

5. Учет – сбор и обработка исходных данных в системе и внешней среде.

2.3 Классификация информационных технологий

Информационные технологии можно классифицировать по следующим признакам.

По степени централизации технологического процесса ИТ в системах управления делят на: централизованные, децентрализованные, и комбинированные технологии:

Централизованные технологии характеризуются тем, что обработка информации и решение основных функциональных задач экономического объекта производятся в центре обработки ИТ – центральном сервере, организованной на предприятии вычислительной сети, либо в отраслевом или территориальном информационно-вычислительном центре.

Децентрализованные технологии основываются на локальном применении средств вычислительной техники, установленных на рабочих местах пользователей для решения конкретной задачи специалиста. Децентрализованные технологии не имеют централизованного хранилища данных, но обеспечивают пользователей средствами коммуникации для обмена данными между узлами сети.

Комбинированные технологии характеризуются интеграцией процессов решения функциональных задач на местах с использованием совместных баз данных и концентрацией всей информационной системы в автоматизированном банке данных.

По видам процессов управления:

- информационные системы управления (ИСУ) технологическими процессами; это человеко-машинные системы, обеспечивающие управление технологическими устройствами, станками, автоматическими линиями;

- ИСУ организационного управления; для них объектом управления служат производственно-хозяйственные и социально-экономические процессы, банковские, ИСУ фондового рынка, финансовые ИСУ, страховые ИСУ, налоговые ИСУ, ИСУ таможенной службы, ИСУ государственной статистики, ИСУ промышленных и торговых предприятий, ИСУ учебных заведений и т.д.

По территориальному признаку:

- государственная информационная система (ИС) управления, включающая ИС государственной статистики, ИС финансовых расчетов, отраслевые информационные системы управления, ИС научных исследований, ИС налоговой службы, ИС МВД и т.д.

- окружные информационные системы федерального уровня;

- региональные информационные системы управления;

- информационные системы управления городским хозяйством.

В зависимости *от меры участия человека* в функционировании ИСУ различаются как автоматические и автоматизированные.

Под автоматической понимается такая система управления, которая после монтажа и ее наладки может функционировать без непосредственного участия человека. Роль человека сводится к контролю, профилактике и ремонту.

Автоматизированные системы информационного управления включают человеческое звено (обслуживающий персонал, административный аппарат управления) в качестве органической составной части. Это связано с тем, что ряд функций управления не может быть полностью формализован (описан математически) и всегда могут возникнуть ситуации, не предусмотренные самой сложной моделью. Решение в этом случае принимает человек.

По качественному уровню управления ИСУ различаются на:

Информационно-справочные системы (ИСС) осуществляют сбор, хранение, предварительная обработка и выдача по запросу пользователей информации о ходе производственно-хозяйственной деятельности предприятия, организации без влияния на сущность принимаемых аппаратом управления решений. ИСС ориентированы на автоматизацию рутинных, нетворческих процессов обработки (учет, инженерно-технические и аналитические расчеты), их еще называют *информационно-поисковые*.

Информационно-советующие системы в автоматизируемом режиме формируют варианты допустимых в данной конкретной ситуации управленческих решений. Данные варианты решений оцениваются по заданным критериям. Эти рекомендации оцениваются специалистами и используются для принятия решений. В основу советующих автоматизированных систем должны быть заложены математические модели, адекватные процессам, протекающим в объекте или системе управления.

Информационно-управляющие системы функционируют в реальном масштабе времени и синхронно с управляемыми объектами.

По типу предметной области выделяют функциональные классы задач соответствующих предприятий и организаций, решение которых производится с использованием современной автоматизированной информационной технологии. К ним относятся задачи бухгалтерского учета и аудита, банковской сферы, страховой и налоговой деятельности и др.

По классам реализуемых технологических операций ИТ рассматриваются в соответствии с решением задач прикладного характера и имеющимся прикладным программным обеспечением, таки, как текстовые и графические редакторы, табличные процессоры, системы управления базами данных, мультимедийные системы, гипертекстовые системы и др.

По типу пользовательского интерфейса автоматизированные информационные технологии подразделяются в зависимости от возможностей доступа пользователя к информационным, вычислительным и

программным ресурсам, соответствующей используемой на экономическом объекте автоматизированной информационной технологии. Пакетная информационная технология не предоставляет возможности пользователю влиять на обработку данных, в то время как диалоговая технология позволяет ему взаимодействовать с вычислительными средствами в интерактивном режиме, оперативно получая информацию для принятия управленческих решений.

Интерфейс сетевой автоматизированной информационной технологии предоставляет пользователю телекоммуникационные средства доступа к территориально удаленным информационным и вычислительным ресурсам. Способ построения сети зависит от требований управленческого аппарата к оперативности информационного обмена и управления всеми структурными подразделениями фирмы. Повышение запросов к оперативности информации в управлении экономическим объектом привело к созданию сетевых технологий, которые развиваются в соответствии с требованиями современных условий функционирования организации. Это влечет за собой организацию не только локальных вычислительных систем, но многоуровневых (иерархических) и распределенных информационных технологий в ИС организационного управления. Все они ориентированы на технологическое взаимодействие, которое организуется за счет средств передачи, обработки, накопления, хранения информации