

3 ИНФОРМАЦИЯ В СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ

3.1 Значение информационного обеспечения процесса управления

3.2 Система экономической информации в производстве

3.3 Организация массивов информации

3.1 Значение информационного обеспечения процесса управления

Термин «информация» означает некоторое сообщение, сведение о каких-либо событиях. Информация как научная категория используется при исследовании систем любой природы, представляя сведения о свойствах этих систем и происходящих в них процессах.

Все, что можно ощутить, воспринять, что позволяет судить о свойствах материального мира (объективной реальности, данной нам в ощущениях), представляет собой информацию. Как научная категория она конкретизирует всеобщее свойство отражения.

В кибернетике (наука об общих закономерностях получения, хранения, преобразования и передачи информации в сложных управляющих системах) информация рассматривается как совокупность сведений о состоянии подсистем и элементов некоторой управляемой системы, происходящих в ней процессах, ее поведении в целом.

Реальные системы управления, в том числе и производственные, находятся в постоянном движении, что выражается в изменении их переменных во времени (рост производительности труда, увеличение объема валовой продукции, снижение себестоимости и т. д.).

Для нормального функционирования сложной экономической системы необходимо непрерывное движение огромных потоков информации как в рамках самой этой системы, так и в ее связях с другими системами общества.

Производственные предприятия и организации широко обмениваются информацией в «горизонтальных» направлениях – прежде всего, по вопросам снабжения, сбыта, перевозок и соответствующих взаимных расчетов.

Интенсивно движется информация и в «вертикальных» направлениях: по линии связей с вышестоящими управленческими звеньями, а также с межведомственными органами планирования, статистики, материально-технического снабжения, банковской и финансовой систем. Все эти системы, в свою очередь, имеют обширные информационные контакты между собой.

Управленческие решения принимают на основе информации об управляемой системе. Поэтому процесс управления всегда связан с организацией информационного обеспечения, включающей сбор, хранение, обработку и использование информации о состоянии и движении управляемой системы.

Научно обоснованное решение этих вопросов основывается на современной теории информации, опирающейся на результаты исследований математической статистики, термодинамики, теории вероятностей.

Предмет теории информации – закономерности формирования, передачи, хранения и преобразования информации в системах управления. Важнейшими ее задачами являются:

- разработка методологии исследования информационных процессов в системах управления;
- исследование закономерностей передачи, хранения, преобразования информации;
- построение систем информационного обеспечения управления производством.

Эффективность систем управления в определяющей степени зависит от качества информационного обеспечения.

Подсистема информационного обеспечения включает:

- единую систему технико-экономических показателей,
- системы документации,
- классификаций и кодирования технико-экономической информации,
- информационные и алгоритмические языковые средства,
- массивы информации, используемые в системе управления.

К системе информационного обеспечения предъявляются следующие требования:

- достаточность информации для решения функциональных задач управления;
- информационная совместимость различных задач, уровней управления, совместимость с внешними системами, взаимодействующими с данной системой;
- гибкость и возможность развития системы информационного обеспечения с учетом изменений в системе управления;
- возможность реализации принципов «безбумажной технологии» при однократном вводе и многократном использовании информации, минимальном дублировании ее в хранимых и обрабатываемых массивах и др.

Информационные массивы формируются в виде системы иерархически организованных банков данных в соответствии со структурой организации функциональных подсистем.

3.2 Система экономической информации в производстве

Процессы управления общественным производством представляют собой преобразование и движение экономической информации.

Экономическая информация – это совокупность сведений, отображающих все стороны процесса общественного воспроизводства – производство, распределение, обмен и потребление материальных благ в обществе; экономические факты, события.

Конкретными формами выражения экономической информации являются сведения о моментах общественного воспроизводства, представляемые в виде системы экономических показателей на определенных носителях информации (документах).

Экономический показатель – это объективный признак состояния и развития общественного воспроизводства, характеризующийся рядом специфических свойств. Экономический показатель обладает следующими свойствами:

- представляет собой единство качественной и количественной сторон некоторого признака (качественная – производство конкретного вида продукции – зерна; количественная – в цифрах валового сбора);
- всегда характеризуется пространственно-временной определенностью (например, к территории России и конкретным годам);
- выражает наиболее существенные из бесконечного множества черты общественного воспроизводства, позволяющие выявлять определенные закономерности его процессов (если речь идет о предприятии – прибыль, рентабельность, темпы роста объема продукта и т. д.);
- как правило, отображает многократно встречающиеся, массовые факты экономической деятельности (экономические показатели, дающие сводную характеристику массовых явлений, рассматриваются в экономической и отраслевых статистиках).

Система экономических показателей отражает:

- условия (факторы) общественного воспроизводства (показатели наличия, состояния и движения материальных средств производства, рабочей силы, природных ресурсов);
- моменты общественного воспроизводства – производство, распределение, обмен и потребление материальных благ (показатели объема, структуры, динамики, интенсивности этих процессов);
- результаты производства и его эффективность (показатели использования материальных средств производства, трудовых, финансовых и природных ресурсов, объем, структура производства, качество и эффективность).

Например, система экономических показателей сельского хозяйства структурно дифференцирована по подотраслям (растениеводство, животноводство), по категориям предприятий, производственным типам, характеру специализации и уровням интенсификации производства.

В системах управления существенное значение имеет следующее деление информации:

- осведомительная – характеризующая состояние и поведение управляемой системы;
- управляющая (командная) – исходящая от управляющего объекта и предназначенная для воздействия на управляемый объект.

В соответствии со сложной иерархической структурой управления народным хозяйством и его отраслями образуются и соответствующие потоки информации, под потоком информации понимают ее движение от момента возникновения по всей технологической цепи преобразований.

Особое значение приобретает организация потоков информации в двух направлениях: от управляющей подсистемы к управляемой (прямая связь) и от управляемой к управляющей (обратная).

Методы обработки информации с целью принятия тех или иных управленческих решений могут быть различными, в числе которых следует отметить два основных: алгоритмический и эвристический. Алгоритмический метод используется в тех случаях, когда приемы обработки информации стандартны и связи между входной и выходной информацией носят детерминированный характер. Эвристический метод применяется в тех случаях, когда соотношения между входной и выходной информацией носят вероятностный характер и сведения об управляемом процессе не являются достаточно полными.

Существенное значение имеют вопросы организации информационного обеспечения управления экономическими процессами.

К экономической информации предъявляются следующие требования:

- достоверность и надежность – информация должна объективно отражать процессы воспроизводства, быть адекватной им;
- достаточность, полнота – потребности управления в информации должны удовлетворяться в целях обеспечения оптимального режима функционирования управляемых процессов;
- своевременность, оперативность – необходимо, чтобы информация поступала в управляющую подсистему в необходимые сроки, обеспечивающие своевременное принятие управленческих решений;
- экономичность – затраты на сбор, обработку, передачу и хранение информации должны быть минимальными.

Экономическая информация классифицируется по функциональному назначению, уровням иерархии, временным интервалам, фазам воспроизводства, отраслям народного хозяйства, характеру источников и т. д. Особенности ее организации обусловлены, прежде всего, структурой управления экономическими системами. *Поэтому рассмотрим вначале место информационного обеспечения в системе управления.*

В сложных реальных системах возникает необходимость в накоплении, длительном хранении и многократном использовании информации при решении разнообразных управленческих задач различными потребителями. При этом объем используемой информации весьма значителен. Ее сбор и обработка применительно к отдельным задачам становятся малоэффективными. Возникает необходимость в специальной организации информационной системы, в задачи которой входят:

- наблюдение за управляемой системой – регистрация первичной (исходной) информации о ее состоянии;
- контроль достоверности информации, зафиксированной в первичных документах;
- обработка первичной информации, упорядочение, агрегирование, формирование на основе этой информации системы показателей для принятия управленческих решений;
- накопление и хранение информации, подлежащей многократному использованию, ее систематизация, поиск и выдача по мере необходимости, передача по каналам связи.

3.3 Организация массивов информации

Особое значение приобретают вопросы организации самой информации (массивов информации) в процессе накопления, хранения и поиска.

При обработке больших массивов информации организуются информационно-поисковые системы. Задачи таких систем состоят в формировании массивов информации, подлежащих длительному хранению и регулярному использованию, защите ее от порчи, во внесении изменений и дополнений, систематизации и выдаче потребителям в соответствии с запросами. В высокоорганизованных информационно-поисковых системах осуществляется не только хранение информации, но и ее логическая переработка (упорядочение, систематизация и т. д.). Такие системы называют информационно-логическими.

В зависимости от назначения и предоставляемых пользователю возможностей выделяются три типа интеллектуальных систем:

- экспертные системы (ЭС),
- системы поддержки принятия решений (СППР),
- автоматизированные системы экспертного оценивания (АСЭО).

Все они в различной форме используют знания человека-эксперта.

Экспертные системы относятся к числу интеллектуальных систем, предназначенных для массового использования, и выполняют две основные функции: консультанта, помогающего в решении той или иной задачи, и эксперта, непосредственно решающего эту задачу. *Благодаря ЭС опыт, знания, логически объяснимые заключения, которые делает высококвалифицированный эксперт в определенной области деятельности, становятся достоянием широкого круга специалистов. Важной особенностью ЭС является то, что любая рекомендация, выработанная ею, любое суждение могут быть объяснены при запросе пользователя. Таким образом, экспертная система – эффективный инструмент повышения качества и уровня обоснованности решений менеджера за счет обращения к знаниям и опыту высококвалифицированных экспертов. («Консультант-плюс», «Гарант» и т. д.).*

Система поддержки принятия решений предназначена для информационной поддержки менеджера в процессе принятия решений и может быть определена как интерактивная, реализованная на компьютере система, обеспечивающая простой доступ к моделям и информации, используемым для разработки альтернатив и выбора решений. Область применения СППР – прежде всего нестандартные ситуации и слабоструктурированные проблемы. *Для них характерно наличие неопределенности, делающей практически невозможным отыскание единственной объективно наилучшей альтернативы решению. Процедура принятия решений в таких ситуациях требует механизма определения предпочтений лица, принимающего решения (ЛПР), и более глубокого сравнительного анализа альтернативных вариантов.*

К основным принципам формирования и использования СППР можно отнести:

- обеспечение ЛПР необходимой информацией в максимально возможном объеме;
- возможность оперативного поиска информации;
- генерирование альтернативных вариантов решений;
- предоставление прогнозных оценок результатов реализации возможных альтернатив;
- постоянную эволюцию системы в результате наращивания ее возможностей.

Системы поддержки принятия решений особенно полезны при разработке стратегии развития организаций, при оценке потенциала предприятия и проектов его реконструкции или технического перевооружения, повышения качества выпускаемой продукции, при анализе и прогнозировании динамики конъюнктуры рынка. («Прожект-эксперт», «Альт-Инвест», «Комфар» и др.)

Автоматизированные системы экспертного оценивания предназначены для автоматизации сложных экспертных процедур и повышения эффективности использования высококвалифицированных специалистов в качестве экспертов при выработке управленческих решений. Основная задача АСЭО – решение сложных управленческих проблем на основе надежной, профессионально обработанной и корректно примененной информации. Это сложная иерархическая система, позволяющая организовать весь цикл проведения экспертизы от формирования целей исследуемого объекта до анализа полученного результата.

Развитие информационно-вычислительных систем и объема информации обусловили существенные изменения в организации их базы. Концентрация информации привела к созданию централизованных и защищенных информационных фондов, получивших название банков данных.

Банки данных современных информационно-вычислительных систем являются автоматизированными. При их разработке реализуются следующие основные принципы:

- многофункциональность, возможность решения множества классов задач без существенной реорганизации массивов информации и программного обеспечения;
- доступность для пользователей;
- возможность сравнительно легкого изменения структуры;
- обеспечение защиты данных;
- возможность стыковки с другими банками данных;
- обеспечение контроля достоверности информации программными методами.

Информацию, хранимую в банке данных, подразделяют на нормативно-справочную, оперативную и архивную.