

### 3 АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ

#### 3.1 Процесс передачи информации (результатирующее преобразование $L$ )

Основное целевое назначение этого процесса - перенос данных и информации от ОИВ-источника к ОИВ-потребителю или от одного элемента системы к другому в рамках согласованного информационного взаимодействия. Передаваемая информация в данном процессе называется информационным сообщением, что подчеркивает ее целостный, смысловой для потребителя характер. Данный процесс как последовательность известных базовых операций, осуществляющих соответствующие известные виды преобразования сигналов и информации, представлен на рис. 3.1 и является доминирующим в системах связи и телекоммуникации.



Рисунок 3.1 - Процесс передачи информации

Особенностью процесса в приведенном представлении является то, что для данной пары ОИВ он является простым, т. е. его операции выполняются строго последовательно без ветвления, размножения. В более сложных вариантах процесс передачи информации может иметь несколько параллельно действующих ветвей передачи информации, обратную связь или другие дополнительные компоненты, используемые для повышения качества процесса передачи информации. Еще одной особенностью приведенной схемы является то, что при реализации как доминирующего преобразования типа  $L$  в нем выполняются операции, имеющие другие типы преобразований.

#### 3.2 Процесс извлечения информации (результатирующие преобразования $L, S$ ).

В рамках данного процесса, как правило, осуществляется индифферентное информационное взаимодействие, основной целью которого является получение информации о состоянии ОИВ-источника путем принятия соответствующих решений (обнаружение объекта, распознавание активности объекта, оценивание координат и траектории движения объекта и др.). Данная информация получается в системе на основе накопления и обработки первичных данных о параметрах принимаемых сигналов (как правило, при бесконтактном способе

взаимодействия). Сигналы могут быть естественного происхождения, т. е. формироваться самим источником пассивно, под влиянием внешних природных факторов (например, солнечного освещения объектов при обработке изображений в ходе наблюдения поверхности Земли из космоса) или внутренних энергетических возможностей. Эти сигналы также могут создаваться в самой системе и целенаправленно воздействовать на объект, обеспечивая получение необходимой первичной информации (как это делается в системах активной радиолокации и оптической локации).

Представленная на рис. 3.2 схема последовательности выполнения базовых операций показывает, что рассматриваемый ИП имеет ветвление и обратную связь. В данном случае это отражает два возможных режима реализации процесса. Первый - это режим «обучения» системы, т. е. режим изучения объекта и накопления информации относительно его поведения, которая в дальнейшем может использоваться при принятии решений относительно состояний объекта, интересующих потребителя.



Рисунок 3.2 - Процесс извлечения информации

Второй режим реализует непосредственное принятие решений с учетом ранее полученной информации. Обратная связь характеризует возможность совмещения указанных режимов реализации процесса. Классическим примером ИС, в которых данный процесс реализуется как основной, являются системы радиоэлектронной разведки [1] и всевозможные системы мониторинга окружающей среды.

### 3.3 ИП сбора и обработки данных (результатирующие преобразования $S, T$ ).

Целевое назначение этого процесса - проведение содержательного анализа и обобщения большого объема данных, получаемых от объекта, на основе решения либо вычислительной задачи, либо задачи принятия информационных решений. В результате решения задачи формируется новая информация относительно текущего состояния ОИВ-источника, которая интересует потребителя. Принципиальное отличие данного процесса от предыдущего состоит в том, что здесь осуществляется сбор данных и их регистрация в системе в режиме согласованного и контактного взаимодействия (например, путем непосредственного ввода данных), а условия решения вычислительной задачи заранее известны и

четко определены.

В схеме, представленной на рис. 3.3, выделен этап, охватывающий весь рассматриваемый ИП - этап организации, направленный на выполнение подготовительных действий в интересах выполнения вычислений и любой другой необходимой обработки данных. Как доминирующий, процесс сбора и обработки данных реализуется, например, в статистических информационных системах или в системах обработки данных [2], ориентированных на решение хорошо структурированных задач, для которых известны исходные данные и алгоритмы, ведущие к решению задач.



Рисунок 3.3 - Процесс сбора и обработки данных

### 3.4 Процесс накопления данных и информации (результатирующие преобразования $F, T$ ).

Данный процесс во многих случаях является вспомогательным, вложенным подпроцессом, но в ряде случаев он имеет самостоятельное значение и является доминирующим, например, в информационно-справочных системах, ориентированных, прежде всего, на создание и поддержку баз данных, хранилищ данных и т. п. Схема процесса представлена на рис. 3.4, причем в ней отражена типовая последовательность стандартных операций, характерная для работы именно с базами данных. Несмотря на то, что в схеме ОИВ-источник и ОИВ-потребитель выступают как различные объекты, нужно иметь в виду, что ими может быть и один внешний по отношению к системе объект, например пользователь базы данных, который выполняет операции заполнения и обновления базы данных и сам же является потребителем



Рисунок 3.4 - Процесс накопления данных и информации

Рассмотренные процессы в том или ином виде наиболее часто реализуются в ИС, хотя не исчерпывают всего возможного перечня. Следует также отметить, что, отражая сущностные информационные основы взаимодействия объектов, систем и элементов систем, они реализуются в действующих системах в различных комбинациях, имея как доминирующее, так и вспомогательное значение, выполняются последовательно и параллельно, образуя достаточно сложный «ансамбль» процессов. Естественно, что реальная (физическая) структура системы, обеспечивая протекание ИП, должна оптимизироваться с учетом этих факторов.

Вопросы для самоконтроля:

1. Охарактеризуйте основные информационные процессы

Используемая литература:

1. Радзиевский В. Г., Сирота А. А. Информационное обеспечение радиоэлектронных систем в условиях конфликта. М.: Радиотехника, 2001. 456 с.
2. Системный анализ и принятие решений: Словарь-справочник / Под. ред. В. Н. Волковой, В. Н. Козлова. М.: Высш. шк., 2004. 616 с.