

# **Лекция №3. Объекты администрирования и модели управления**

## **Учебные вопросы:**

1. Объекты администрирования в информационных системах
2. Модель сетевого управления ISO OSI
3. Модель управления ITU TMN
4. Модель управления ISO FCAPS

**Вопрос №1.** Объекты администрирования в информационных системах

**Объектами администрирования** могут быть как **отдельные подсистемы**, так и **информационные процессы**, существующие в нескольких подсистемах, например, администрирование электронной почты или администрирование конфигурации ИС.

К задачам **администрирования подсистем** относятся:

- администрирование кабельной системы;
- поддержка и сопровождение аппаратной части;
- администрирование сетевой системы;
- администрирование прикладной системы;
- администрирование операционной системы;
- Web-администрирование;
- управление информационными службами;
- администрирование СУБД.

**Международная организация по стандартизации (ISO)** рассматривает в качестве **объектов управления** не подсистемы ИС, а **процессы ИС**, например, *процесс передачи данных между элементами системы*. А **организация ТМФ** как объект управления рассматривает **совокупность прикладных процессов оператора связи**.

В процессе администрирования ИС администратор системы должен руководствоваться *моделью администрирования*.

**Модель администрирования (управления) в ИС** - это набор функций по управлению подсистемой или информационным процессом.

Различные стандартизирующие организации предлагают разные наборы функций (различные модели) по управлению техническим обеспечением, организационной и функциональной подсистемами. Это модели ISO OSI, ISO FCAPS, OGC ITIL, ITU TMN, TMF eTOM. Рассмотрим некоторые из них

**Вопрос №2.** Модель сетевого управления ISO OSI

**Модель сетевого управления ISO OSI Management Framework** — определена в документе ISO/IEC 7498-4: Basic Reference Model, Part 4, Management Framework. Она является развитием общей семиуровневой модели взаимодействия открытых систем для случая, когда **одна система управляет другой**.

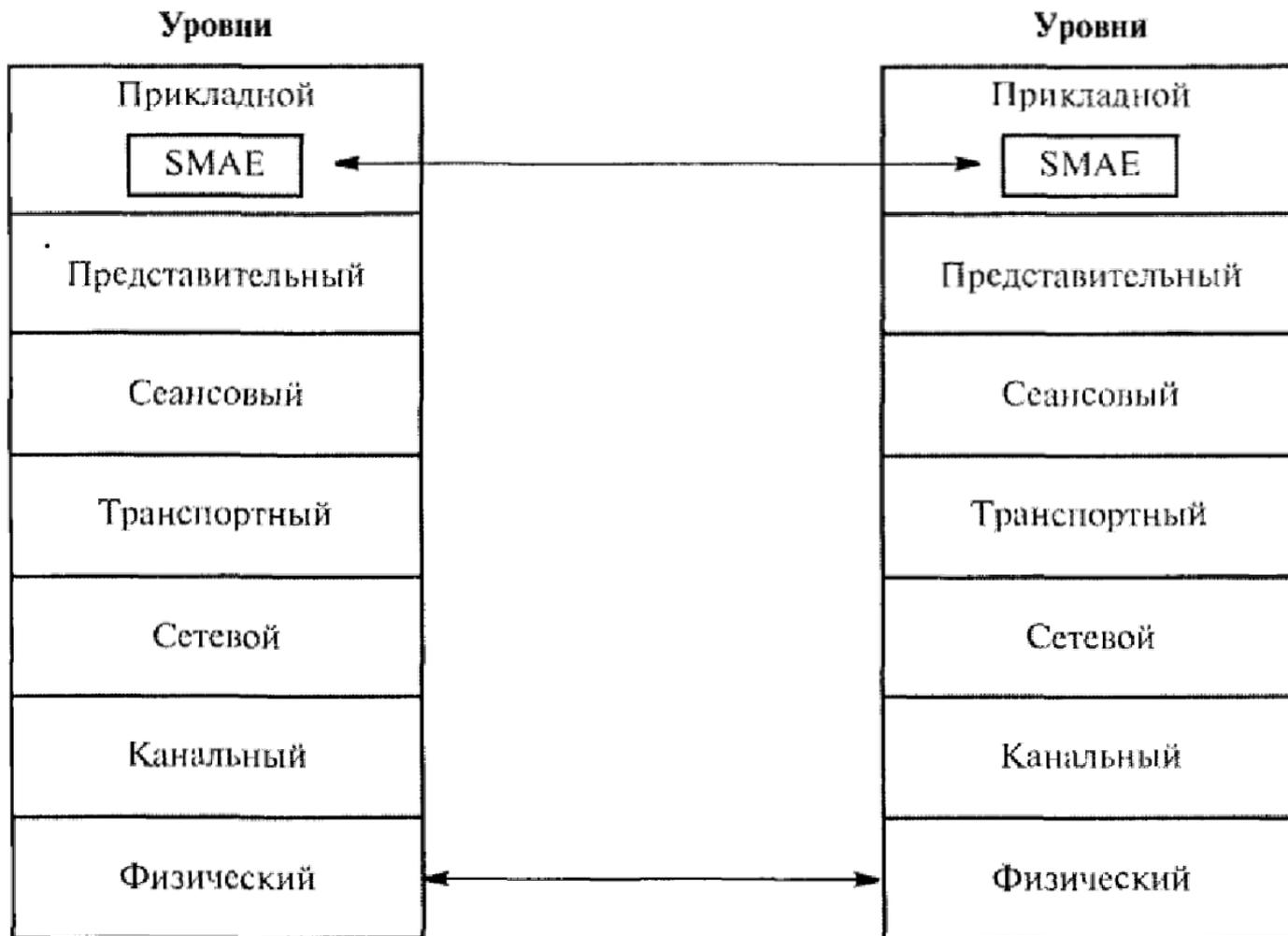
Документ ISO/IEC 7498-4 состоит из **пяти основных разделов**:

1. термины и общие концепции;
2. модель управления системами;
3. Информационная модель;
4. функциональные области управления системами;
5. структура стандартов управления системами.

Стандарты ISO в области управления используют **специальную терминологию**, которой в свою очередь воспользовались создатели Internet в протоколе **SNMP** (Simple Network Management Protocol — простой протокол управления сетью).

Эта терминология вследствие **фактического применения** всеми пользователями такой глобальной и открытой системы передачи информации стала **фактическим стандартом**.

Согласно документам OSI обмен управляющей информацией с помощью **протокола управления** (Management Protocol) происходит между **субъектами приложений управления системами** (Systems Management Application Entities, **SMAE**).



Субъекты SMAE расположены на **прикладном уровне** семиуровневой модели OSI и являются элементами **службы управления**. Под **субъектом** в модели OSI понимается **активный** в данный момент **процесс** (протокол) какого-либо уровня, участвующий во взаимодействии. Примерами SMAE являются агенты и менеджеры систем управления ИС.

Сообщения, которые агент посылает менеджеру по своей инициативе называются **уведомлениями** (notifications). *Элемент X*, который является для системы управления **управляемым объектом** (managed object), может **послать уведомление** агенту. *Элемент X* может находиться в той же управляемой системе, что и агент, или в другой системе. В свою очередь **агент** посылает **уведомление менеджеру** о том, что *элемент X* **произвёл** какое-то **действие** (например, происходит отказ в работе порта оборудования). В соответствии с этим уведомлением менеджер **обновляет базу данных конфигурации системы**, которую он сопровождает.

Менеджер **не только собирает и сопоставляет** данные, получаемые от агентов, но и на основе этих данных он **может также выполнять административные функции**, управляя операциями удаленных агентов.

В модели OSI **границы** между менеджерами и агентами **не очень четкие**. Субъект SMAE, выполняющий в одном взаимодействии роль менеджера, в другом взаимодействии может иметь роль агента, и наоборот.

Модель OSI **не определяет** способы взаимодействия агента с управляемыми объектами.

В модели OSI также **не говорится** о том, как агент взаимодействует с управляемыми объектами, которые находятся **за пределами управляемой системы**, т. е. объектами, с которыми нужно взаимодействовать **через сеть**.

Прикладной уровень модели OSI включает в себя несколько **вспомогательных служб общего назначения:**

**ACSE (Association Control Service Element).** Эта служба отвечает за установление соединений между приложениями различных систем. Соединение (сессия, сеанс) на прикладном уровне OSI носит название **ассоциации**. Ассоциации бывают *индивидуальными* и *групповыми* (shared).

**RTSE (Reliable Transfer Service Element).** Служба осуществляет поддержку восстановления диалога, вызванного разрывом нижележащих коммуникационных служб, в рамках ассоциации.

**ROSE (Remote Operations Service Element).** Организует выполнение программных функций на удаленных машинах. Является аналогом службы RPC (Remote Procedure Call — вызов удаленных процедур).

Основная модель управления OSI включает:

- управление системами;
- управление N-уровнем;
- операции N-уровня.

Это разбиение на три области сделано для того, чтобы учесть всё возможные ситуации, возникающие при управлении.

**Управление системами** имеет дело с управляемыми объектами **на всех семи уровнях OSI**, включая прикладной уровень. Оно основано на надежной передаче с установлением соединения управляющей информации между конечными системами.

**Управление N-уровнем** ограничено управляемыми объектами **какого-то определенного уровня** семиуровневой модели. Протокол управления использует при этом **коммуникационные протоколы нижележащих уровней**. Управление N-уровнем полезно, когда нет возможности использовать все семь уровней OSI. В этом случае допускается пользоваться протоколом управления N-уровня, который строго предназначен для данного уровня.

**Операции N-уровня** сводятся к мониторингу и управлению на основе управляющей информации, содержащейся в коммуникационных протоколах **только данного уровня**.

**Вопрос №3. Модель управления ITU TMN**

Архитектура и принципы построения **TMN** обеспечивают реализацию задач по **управлению**, оперативному **контролю** и **эксплуатации** разнородного **телекоммуникационного оборудования** и **систем электросвязи**, которые изготовлены различными фирмами-производителями.

**TMN предназначена**

- для управления **услугами сетей связи**,
  - для **эксплуатации** и **технического обслуживания** оборудования,
  - для оперативно-технического **контроля** и **администрирования** сетевых устройств
- с целью обеспечить **нормативное качество** оказания услуг связи.

**Объектами управления TMN являются телекоммуникационные ресурсы.**

**Телекоммуникационные ресурсы** управления физически представляют собой реальное **оборудование связи** — стойки, функциональные блоки, модули, на определенные свойства которых можно осуществлять целенаправленное управляющее воздействие.

**Обмен командами управления** и иной информацией между TMN и оборудованием связи осуществляется через **опорные точки**, которые реализуются в виде стандартизованных или нестандартизованных интерфейсов TMN.

**Преимущества, которые должны быть достигнуты при внедрении TMN:**

- **минимальное время реакции** системы управления на существенные сетевые события;
- **минимизация нагрузки**, создаваемой системой управления; это особенно важно в случае, когда для передачи информации управления используются ресурсы сети электросвязи общего пользования, а не выделенные каналы связи;
- **реализация процедур для изоляции мест повреждения** (неисправностей) в реальном времени, возможность дистанционного вызова и запуска процедур восстановления повреждений;
- **учет различных схем организации сетей связи** при реализации функций управления.

**Вопрос №4.** Модель управления ISO FCAPS

## **FCAPS (Fault Configuration Account Performance Security)**

модель Международной организации по стандартизации, в которой отражены ключевые **функции администрирования и управления сетями** (*обеспечивающей подсистемы ИС*) и **не рассматриваются** вопросы администрирования **функциональной** или **организационной** подсистем.

В рекомендациях ITU-T X.700 и в стандарте ISO 7498-4 описаны пять функциональных групп модели FCAPS:

**(F) Fault Management (управление отказами)** - обнаружение отказов в устройствах сети, сопоставление аварийной информации от различных устройств, локализация отказов и инициирование корректирующих действий;

**(C) Configuration Management (управление конфигурированием)** - возможность отслеживания изменений, конфигурирования, передачи и установки программного обеспечения на всех устройствах сети;

В рекомендациях ITU-T X.700 и в стандарте ISO 7498-4 описаны пять функциональных групп модели FCAPS:

**(A) Accounting Management (управление учетом)** - возможность сбора и передачи учетной информации для генерации отчетов об использовании сетевых ресурсов;

**(P) Performance Management (управление производительностью)** - непрерывный источник информации для мониторинга показателей работы сети (QoS (Quality of Service, Качество обслуживания), ToS (Terms of Service, Тип обслуживания)) и распределения сетевых ресурсов;

**(S) Security Management (Управление безопасностью)** - возможность управления доступом к сетевым ресурсам и защитой от угроз.

На сегодняшний день модель FCAPS — это **основная модель** администрирования не только сетевых систем, но и любых ИС как систем передачи данных. Она наиболее распространена и после ее создания ISO была включена ITU в модель TMN.