

АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ

к.т.н. А.В. Потий, к.т.н. А.А. Кузнецов, И.А. Бородина
(представил д.т.н., проф. Ю.В. Стасев)

На примере фрагмента структурно-топологической схемы специализированной АСУ излагается методика анализа структуры специализированных информационно-телекоммуникационных систем, необходимая при разработке концепции базовой защиты АСУ.

Управление безопасностью специализированных АСУ регламентируется концепцией информационной безопасности системы, разработка которой базируется на собранной детальной информации о системе и ее приложениях. Анализ структуры системы предполагает решение нескольких частных задач [1]:

- подготовка структурно-топологической схемы;
- снижение сложности путем идентификации подобных групп компонентов системы (ресурсов);
- сбор и обработка данных о компонентах и прикладных программах системы.

Рассмотрим пример централизованной специализированной информационно-телекоммуникационной системы АСУ, фрагмент структурной схемы которой представлен на рис. 1. Рассматриваемая АСУ разработана на базе локальной вычислительной сети с использованием принципа эволюционного развития. В настоящее время она обеспечивает [2]:

- сбор, обработку и документирование информации о воздушной обстановке от 64 независимых источников, отображение информации на средствах индивидуального и коллективного использования, голосовое сопровождение изменений информации, отображение информации про наземную обстановку на автоматизированных рабочих местах (АРМ),

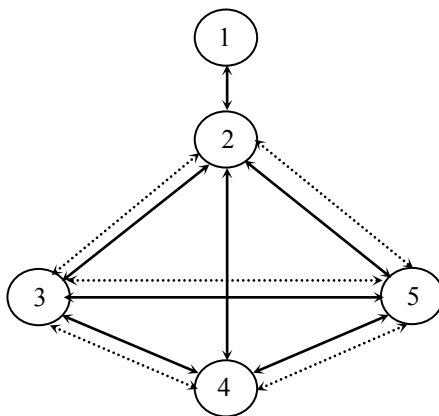


Рис. 1. Фрагмент структурной
схемы АСУ ПВО «Ореанда»

отображение азимутально-дальностных планшетов, восстановление документированной информации о воздушной обстановке;

- прием, передачу, фиксирование и сохранение боевых распоряжений и донесений в виде неформализованных текстовых сообщений между АРМ в сетях локальной сети, формирование квитанций получения и передачи, оповещение про воздушную обстановку абонентов по телефонным каналам связи;

- управление информационной моделью средств коллективного пользования с АРМ лиц боевого расчета, управление информационными потоками от источников информации, автоматическое управление информационными потоками между АРМ локальной вычислительной сети;

- динамический расчет расстояния и полетного времени воздушных объектов к любой определенной точке.

Представленный на рис. 1 фрагмент системы имеет иерархическую структуру. Каждая вершина графа отождествляет унифицированный пункт управления. Базовая модель средств автоматизации унифицированного узла АСУ представлена на рис. 2.

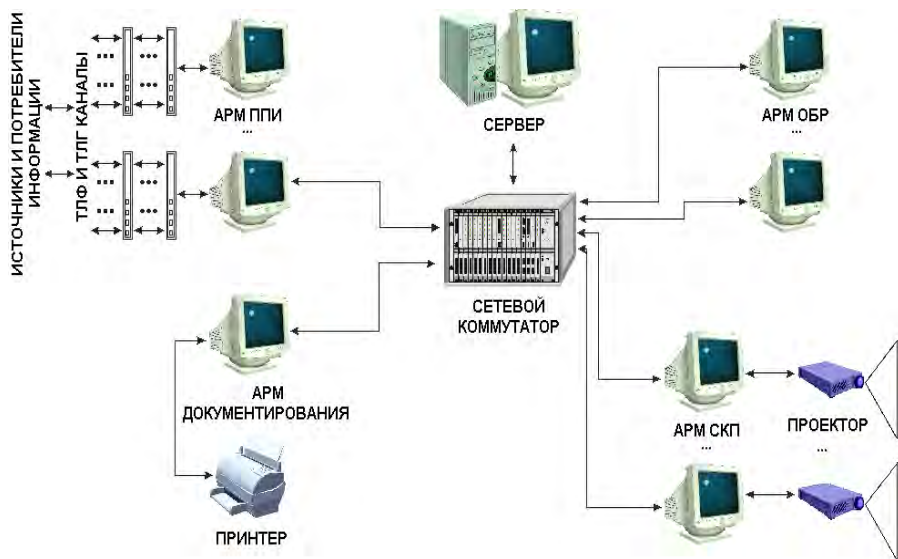


Рис. 2. Базовая модель средств автоматизации

Типовой комплект базовой модели содержит [2]:

- модуль организации разделенного вычислительного процесса, который состоит из сервера базы данных сети, пассивного и активного сетевого оборудования, серверного программного обеспечения;

- модуль средств документирования информации, включающий АРМ документирования, принтер;

- модуль отображения на средствах коллективного пользования (АРМ СКП), проектор;
- модуль организации функционирования лиц боевого расчета (ОБР), который состоит из совокупности АРМ и специализированного программного обеспечения;
- модуль приема и передачи информации (ППИ) по телефонным и телеграфным каналам связи.

Базовая модель унифицированного пункта принадлежит к радиальному типу. Структурно-топологическая схема модуля представлена на рис. 3, на которой вершины соответствуют следующим модулям:

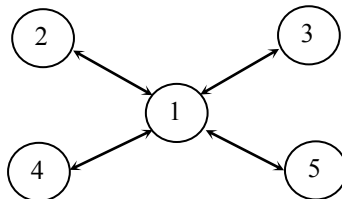


Рис. 3. Структурная схема базовой модели средств автоматизации АСУ

- 1 – модуль организации разделенного вычислительного процесса;
- 2 – модуль приема и передачи информации;

- 3 – модуль организации функционирования лиц боевого расчета;
- 4 – модуль средств документирования информации;
- 5 – модуль отображения на средствах коллективного пользования.

Проведенная идентификация подобных групп компонентов системы позволила существенно снизить сложность структуры системы. Компоненты системы группируются, если они:

- однотипны;
- имеют идентичные конфигурации;
- подключены к сети одинаковым способом (например, на один концентратор);
- имеют одно административное и инфраструктурное подчинение;
- используют одинаковые прикладные программы.

Все автоматизированные рабочие места приема и передачи информации сгруппированы в единый модуль приема и передачи информации (ППИ) по телефонным и телеграфным каналам связи. Все автоматизированные рабочие места лиц боевого расчета сгруппированы в единый модуль организации функционирования лиц боевого расчета. Все автоматизированные рабочие места средств коллективного пользования (проекторы) сгруппированы в единый модуль отображения на средствах коллективного пользования. Результат сбора и обработки данных о компонентах и прикладных программах системы должен содержать следующие объекты:

- активные компоненты системы;
- сетевые соединения между компонентами системы;
- коммуникации между исследуемой областью и внешней средой.

Минимально необходимая информация для каждого компонента системы должна содержать следующие данные:

- уникальное название или идентификационный номер;
- аппаратная платформа и операционная система;
- местоположение (например, здание и номер комнаты);
- фамилия ответственного администратора;
- тип сетевого соединения и сетевой адрес.

Необходимая информация о коммуникациях сети должна содержать:

- тип кабеля;
- максимальную скорость передачи данных;
- сетевые протоколы;
- детализацию соединений с внешней средой.

Сбор информации о прикладных программах системы проводится для тех программ, в которых на данные (информацию) и алгоритмы накладываются требования конфиденциальности, подлинности, целостности, доступности. Он состоит в исследовании всех подсистем с учетом программ, которые планируется установить в дальнейшем. Каждой прикладной программе присваивается уникальный номер, указывается ответственный исполнитель, требуемый уровень защищенности обрабатываемых данных. Собранные сведения сводятся в таблицу соответствий «прикладная программа – активный компонент системы».

Изложенная методика структурного анализа системы обеспечивает проведение предварительного обзора, направленного на сбор и обработку данных, необходимых при разработке концепции базовой защиты АСУ. Сбор информации о структуре системы является основным обеспечивающим фактором, от качества проведения которого зависит адекватность рекомендуемых защитных мер разрабатываемой концепции информационной безопасности.

ЛИТЕРАТУРА

1. *The Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI). German Information Security Agency.*
2. *Низиенко Б.И., Шевченко О.В. Возможности АСУ “Ореанда” // Материалы 13 международной конференции проблем автоматизации и связи. – Житомир. – 2002. – С. 16 – 19.*

Поступила 2.12.2002

ПОТИЙ Александр Владимирович, канд. техн. наук, доцент, нач. НИЛ ХВУ. В 1993 году окончил ХВУ. Область научных интересов – управление безопасностью информационных технологий.

КУЗНЕЦОВ Александр Александрович, канд. техн. наук, зам. нач. НИЛ ХВУ. В 1996 году окончил ХВУ. Область научных интересов – управление безопасностью информационных технологий.

БОРОДИНА Ирина Александровна, мл. научный сотрудник НИЛ ХВУ. В 1977 году окончила Харьковский институт радиоэлектроники. Область научных интересов – управление безопасностью информационных технологий.