

## РАЗРАБОТКА ЛОКАЛЬНОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ СЕТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

© 2016 А. В. Данилова, А. Г. Юрочкин

ОАО «Концерн «Созвездие»  
Воронежский филиал Российской Академии государственной службы  
при Президенте Российской Федерации

*В статье проводится анализ особенностей разработки локальной компьютерной сети предприятия. Указано отличие физической и логической схемы сети. Отмечается, что требования, предъявляемые к современным корпоративным сетям, определяют объект планирования при построении сети. Приведена физическая схема сети для организации.*

*Ключевые слова: компьютерная сеть, организация, проектирование, маршрутизатор, уровень доступа.*

Современное общество характеризуется тем, что оно существует в постиндустриальной эпохе, которая характерна тем, что информация, представляемая в разных видах, является важным ресурсом в развитии экономики и общества. С точки зрения осуществления развития высоких технологий весомый вклад в процессы информатизации различных сфер жизни определяется компьютерными технологиями. Компьютерные сети, по сути, являются распределенными системами.

Проектируемая сеть должна отвечать требованиям структурированности и избыточности.

Сеть должна иметь определенную иерархическую структуру, а значит иметь отражающую эту иерархию схему адресации. Такая схема адресации должна позволять проводить суммирование подсетей, что реализуется на уровне распределения.

Избыточность ведет к тому, что сеть будет устойчива к неполадкам и нарушениям в каналах, связанных с передачей данных, повышается надежность систем, но вместе с тем и происходит увеличение трудоемкости в администрировании сетей.

Структурированность корпоративной сети в данном проекте обеспечивается за счет поддержки уровня иерархий коммутирующих устройств, предложенной компанией Cisco, а избыточность сети получена до-

бавлением резервных связей на уровне доступа между коммутаторами зданий и избыточных связей узловых маршрутизаторов в уровне ядра.

IP-адрес – это адрес, используемый для того, чтобы уникально определить устройство в IP-сети.

Адрес состоит из 32 двоичных разрядов и с помощью маски подсети может делиться на часть сети и часть главного узла. 32 двоичных разряда разделены на четыре октета (1 октет = 8 битов).

Каждый октет преобразуется в десятичное представление и отделяется от других октетов точкой.

Поэтому принято говорить, что IP-адрес представлен в десятичном виде с точкой (например, 172.16.81.100).

Значение в каждом октете может быть от 0 до 255 в десятичном представлении или от 00000000 до 11111111 в двоичном представлении.

Логическая схема локальной сети отражает логические связи между элементами сети, а также логические объединения компьютеров одного подразделения в виртуальные сети – VLAN, позволяющие разделять компьютеры по подразделениям независимо от физического подключения. Логическая схема локальной сети представлена на рисунке 1.

Физическая схема глобальной сети отображает механизмы маршрутизации входящих и исходящих потоков информации в сеть.

Она должна содержать физические связи между устройствами, технологии глобальных сетей, позволяющие осуществлять соединение и маршрутизацию потоков.

---

Данилова Александра Викторовна – ОАО «Концерн «Созвездие», сотрудник, e-mail: danilovaalex@yandex.ru

Юрочкин Анатолий Геннадьевич – Воронежский филиал Российской Академии государственной службы при Президенте Российской Федерации, д. т. н., профессор, e-mail: kafec@vtn.ganepa.ru

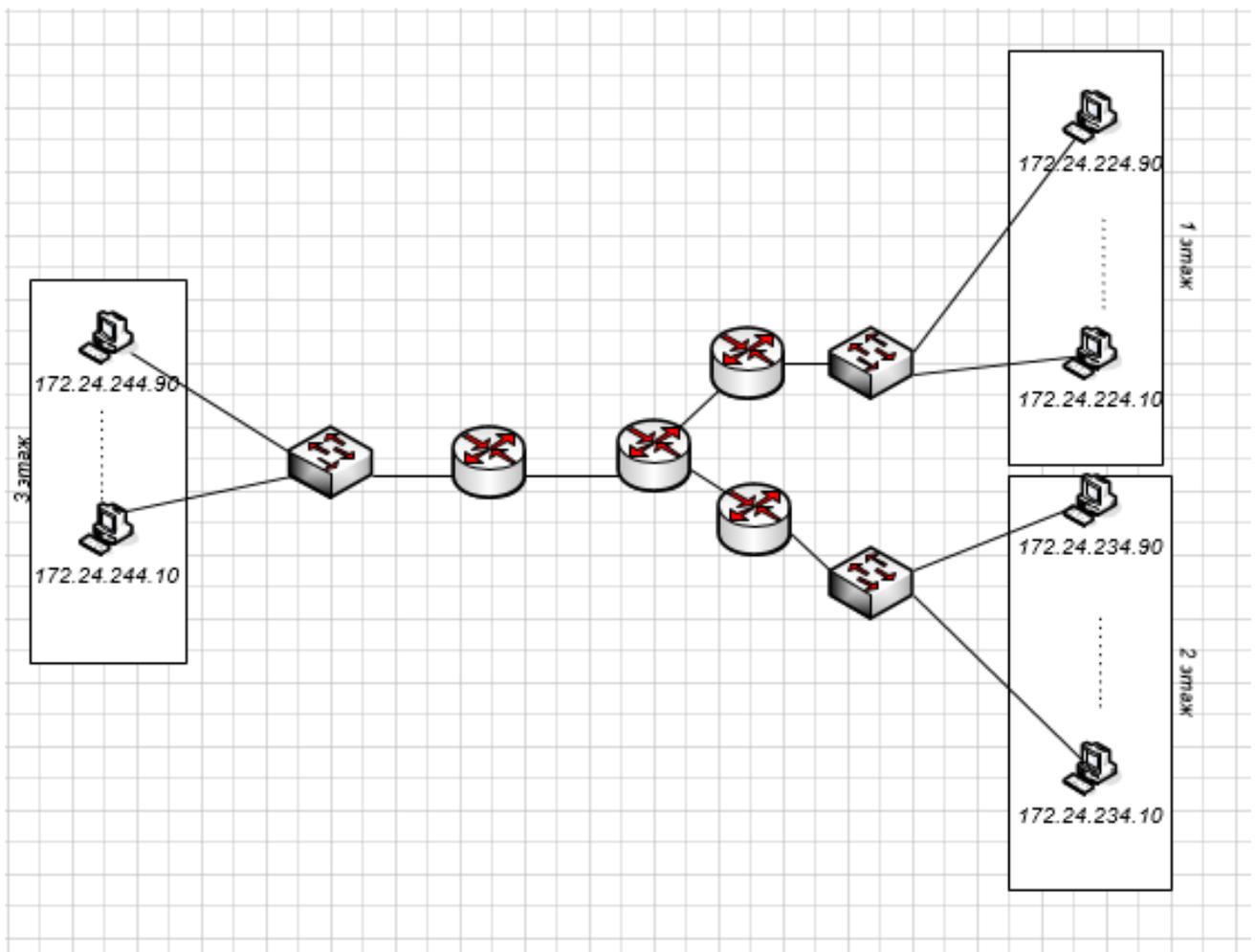


Рис. 1. Логическая схема локальной сети

Также на физической схеме должны быть указаны конкретные устройства и необходимые к ним модули для поддержки используемых технологий.

В этом проекте уровень ядра представлен маршрутизаторами уровня ядра, которые располагаются в центральном офисе организации.

В здании офиса есть три этажа, они являются разделенными, поэтому маршрутизаторы ядра объединены между собой с помощью технологии глобальных сетей Frame Relay. К каждому из маршрутизаторов с помощью протокола Ethernet идет подключение через коммутатор группы серверов и маршрутизатора X, которые вместе представляют собой демилитаризованную зону и обеспечивают доступ всей сети в Интернет.

Кроме того к каждому из узловых маршрутизаторов идет подключение группы корпоративных серверов. В каждом из маршрутизаторов ядра на основе технологии

глобальных сетей Frame Relay происходит объединение виртуальных каналов с маршрутизаторами, число которых на каждом этаже равно 10. В качестве простых коммутирующих устройств по уровню доступа можно назвать коммутаторы рабочих групп, к которым идет присоединение автоматизированных рабочих мест сотрудников организации (АРМы).

В здании есть 3 этажа, следовательно, и коммутаторов в здании тоже будет три. Через коммутатор офиса сеть соединена с маршрутизатором и серверами. Физическая схема локальной сети представлена на рисунке 2.

Требования, предъявляемые к современным корпоративным сетям, определяют объект планирования при построении сети. Объектами планирования являются не только локальная сеть в составе корпоративной, но и средства взаимодействия всех составляющих корпоративной сети.

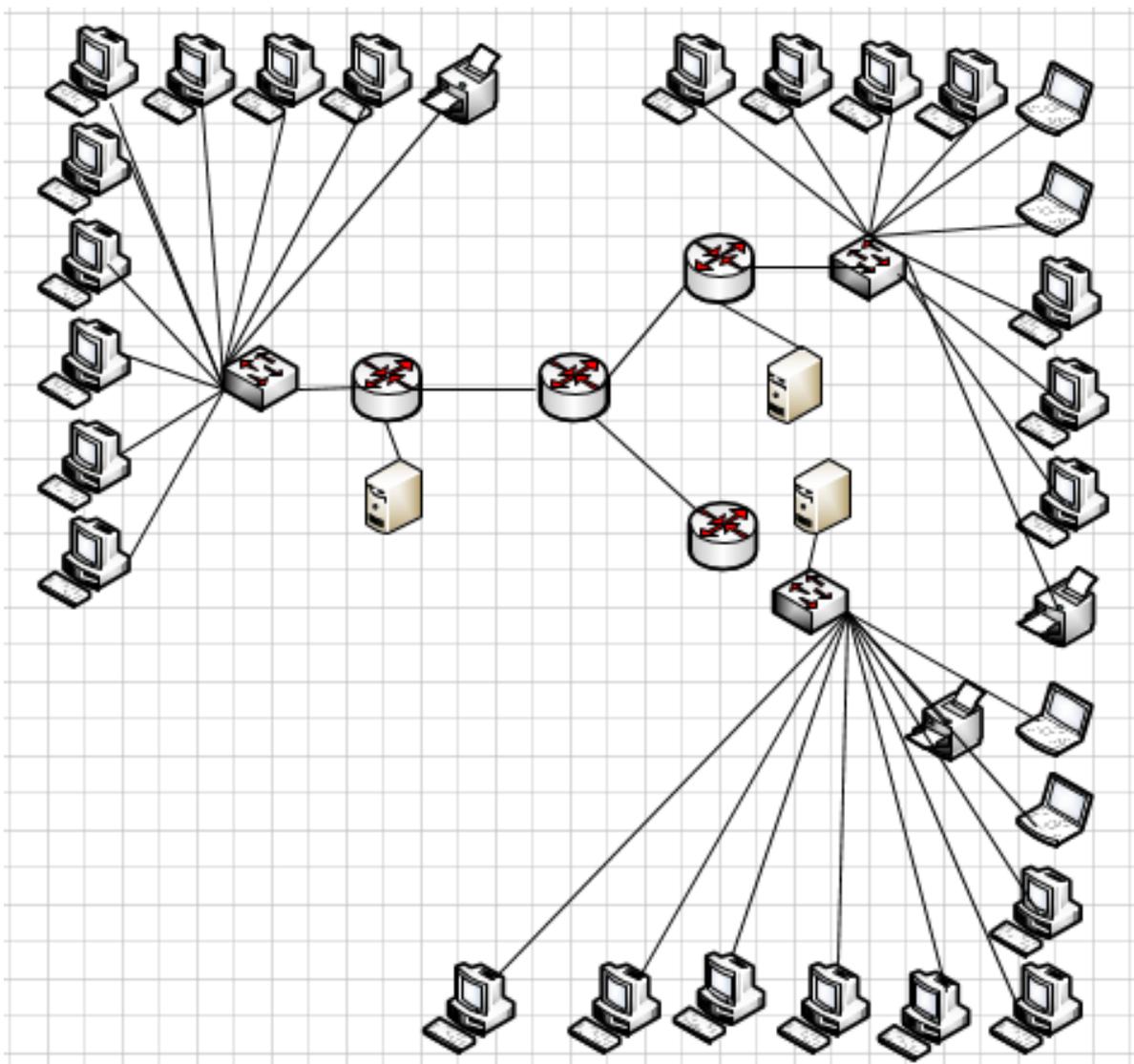


Рис. 2. Физическая схема локальной сети

### ЛИТЕРАТУРА

1. Преображенский Ю. П. Формулировка и классификация задач оптимального управления производственными объектами / Ю. П. Преображенский, Р. Ю. Паневин // Вестник Воронежского государственного технического университета. – 2010. – Т. 6. – № 5. – С. 99-102.
2. Завьялов Д. В. О применении информационных технологий / Д. В. Завьялов // Современные наукоемкие технологии. 2013. – № 8-1. – С. 71-72.
3. Мишин Я. А. О системах автоматизированного проектирования в беспроводных сетях / Я. А. Мишин // Вестник Воронежского института высоких технологий. 2013. – № 10. – С. 153-156.
4. Дешина А. Е. Интегральная оценка общего риска при синтезе ИТКС на основе параметров риска ее компонентов / А. Е. Дешина, И. А. Ушкин, О. Н. Чопоров // Информация и безопасность. – 2013. – Т. 16. – № 4. – С. 510-513.
5. Пахомова А. С. Целенаправленные угрозы компьютерного шпионажа: признаки, принципы и технологии реализации / А. С. Пахомова, О. Н. Чопоров, К. А. Разинкин // Информация и безопасность. – 2013. – Т. 16. – № 2. – С. 211-214.
6. Чопоров О. Н. Анализ затухания радиоволн беспроводной связи внутри зданий на основе сравнения теоретических и экспериментальных данных / О. Н. Чопоров, А. П. Преображенский, А. А. Хромых // Информация и безопасность. – 2013. – Т. 16. – № 4. – С. 584-587.
7. Душкин А. В. Декомпозиционная модель угроз безопасности информационно-телекоммуникационным системам / А. В. Душкин, О. Н. Чопоров // Информация и безопасность. – 2007. – Т. 10. – № 1. – С. 141-146.

8. Чопоров О. Н. Рационализация управления региональными системами на основе использования методов системного анализа, информационных и ГИС-технологий / О. Н. Чопоров, Н. А. Гладских, С. С. Пронин, М. И. Чудинов, С. Н. Семенов, К. Л. Матюшевский // Прикладные информационные аспекты медицины. – 2007. – Т. 10. – № 2. – С. 15-19.
9. Милошенко О. В. Методы оценки характеристик распространения радиоволн в системах подвижной радиосвязи / О. В. Милошенко // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2012. – № 9. – С. 60-62.
10. Головинов С. О. Проблемы управления системами мобильной связи / С. О. Головинов, А. А. Хромых // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2012. – № 9. – С. 13-14.
11. Львович Я. Е. Разработка системы автоматизированного проектирования беспроводных систем связи / Я. Е. Львович, И. Я. Львович, А. П. Преображенский, С. О. Головинов // Телекоммуникации. – 2010. – № 11. – С. 2-6.
12. Ермолова В. В. Архитектура системы обмена сообщений в немаршрутизируемой сети / В. В. Ермолова, Ю. П. Преображенский // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2010. – № 7. – С. 79-81.
13. Кульнева Е. Ю. О характеристиках, влияющих на моделирование радиотехнических устройств / Е. Ю. Кульнева, И. А. Гашенко // Современные наукоемкие технологии. – 2014. – № 5-2. – С. 50.
14. Подвальный С. Л. Концепция многоальтернативного управления открытыми системами: истоки, состояние и перспективы / С. Л. Подвальный, Е. М. Васильев // Вестник Воронежского государственного технического университета. – 2013. – Т. 9. – № 2. – С. 4-20.
15. Подвальный С. Л. Эволюционные принципы построения интеллектуальных систем многоальтернативного управления / С. Л. Подвальный, Е. М. Васильев // Системы управления и информационные технологии. – 2014. – Т. 57. – № 3. – С. 4-8.
16. Подвальный С. Л. Многоальтернативное управление открытыми системами: концепция, состояние и перспективы / С. Л. Подвальный, Е. М. Васильев // Управление большими системами: сборник трудов. – 2014. – № 48. – С. 6-58.
17. Подвальный С. Л. Интеллектуальные системы многоальтернативного управления: принципы построения и пути реализации / С. Л. Подвальный, Е. М. Васильев // В сборнике: XII всероссийское совещание по проблемам управления ВСПУ-2014 Институт проблем управления им. В. А. Трапезникова РАН. – 2014. – С. 996-1007.
18. Подвальный С. Л. Многоальтернативное управление в критических ситуациях / С. Л. Подвальный, Е. М. Васильев // В сборнике: Современные проблемы горно-металлургического комплекса. Наука и производство. Материалы XI Всероссийской научно-практической конференции, с международным участием. – 2014. – С. 289-294.
19. Львович Я. Е. Разработка системы автоматизированного проектирования беспроводных систем связи / Я. Е. Львович, И. Я. Львович, А. П. Преображенский, С. О. Головинов // Телекоммуникации. – 2010. – № 11. – С. 2-6.

## THE DEVELOPMENT OF LOCAL COMPUTER NETWORK OF THE ENTERPRISE

© 2016 A. V. Danilova, A. G. Yurochkin

*JSC «Concern «Sozvezdie»  
The Voronezh branch of the Russian Academy of state service  
when the President of the Russian Federation*

*The paper analyzes the peculiarities of the development of local computer network of the organization. The difference between physical and logical network diagram is displayed. It is noted that the requirements imposed on modern enterprise networks, determine the object of planning when building a network. The physical network diagram for organization is given.*

*Keywords: computer network, organization, planning, router, access level.*