

---

## **Лекция №6**

# **Безопасность сети. Средства обеспечения безопасности сети**

# Безопасность сети.

## Средства обеспечения безопасности сети

---

- Компьютерная и сетевая безопасность.
  - Брандмауэр.
  - Механизм виртуальных частных сетей.
  - Безопасная информационная система.
  - Конфиденциальность, доступность, целостность данных.
  - Сервисы сетевой безопасности.
    - Шифрование информации,
    - Аутентификацию,
    - Идентификация,
    - Авторизацию,
    - Аудит,
    - Технология защищенного канала.
-

# Компьютерная и сетевая безопасность

---

- При всем своем многообразии средства защиты информации делятся на два больших класса:
    - средства **компьютерной безопасности** предназначены для защиты внутренних информационных ресурсов, находящихся в локальной сети или на отдельном компьютере пользователя;
    - средства **сетевой безопасности** предназначены для защиты информации в процессе ее передачи через сеть.
-

# Брандмауэр

---

- Для обеспечения **компьютерной безопасности** нужно защитить от несанкционированного доступа все ресурсы, находящиеся внутри локальной сети:
    - аппаратные ресурсы (серверы, дисковые массивы, маршрутизаторы),
    - программные ресурсы (операционные системы, СУБД, почтовые службы и т. п.),
    - данные, хранящиеся в файлах и обрабатываемые в оперативной памяти.
  - Наиболее часто используемым средством защиты этого типа является **брандмауэр**, устанавливаемый в местах всех соединений внутренней сети с Интернетом.
-

# Брандмауэр

---

- Брандмауэр представляет собой межсетевой экран, который контролирует обмен сообщениями, ведущийся по протоколам всех уровней, и не пропускает подозрительный трафик в сеть.
  - Брандмауэр может использоваться и внутри сети, защищая одну подсеть от другой.
  - Помимо брандмауэра аналогичные проблемы призваны решать **встроенные средства безопасности операционных систем и приложений, таких как базы данных, а также встроенные аппаратные средства компьютера.**
-

# Механизм виртуальных частных сетей

---

- Сегодня Интернет используется предприятиями не только как **источник информации**, хранящейся на многочисленных веб-сайтах, но и как дешевая **транспортная среда**, позволяющая объединить сеть центрального отделения с сетями филиалов, а также подключить к ресурсам предприятия телекомьютеров — сотрудников, находящихся дома или в командировке работающих с корпоративной сетью удаленно.
  - При этом во многих случаях предприятию важно, чтобы передаваемая через Интернет информация не была искажена, уничтожена или просмотрена посторонними людьми.
  - Для решения этой задачи сегодня широко используется **механизм виртуальных частных сетей (VPN)**.
-

# Безопасная информационная система

---

- **Безопасная информационная система**
    - это система, которая,
      - защищает данные от несанкционированного доступа,
      - всегда готова предоставить их своим пользователям,
      - надежно хранит информацию и гарантирует неизменность данных.
  - Таким образом, безопасная система по определению обладает свойствами конфиденциальности, доступности и целостности.
-

# Конфиденциальность, доступность, целостность данных

---

- **Конфиденциальность** — гарантия того, что секретные данные будут доступны только тем пользователям, которым этот доступ разрешен (такие пользователи называются авторизованными).
  - **Доступность** — гарантия того, что авторизованные пользователи всегда получают доступ к данным.
  - **Целостность** — гарантия сохранности данными правильных значений, которая обеспечивается запретом для неавторизованных пользователей каким-либо образом изменять, модифицировать, разрушать или создавать данные.
-



# Конфиденциальность, доступность, целостность данных

---

- Целью злоумышленников может быть нарушение каждой их составляющих информационной безопасности — **доступности, целостности или конфиденциальности.**
  - Требования безопасности могут меняться в зависимости от
    - назначения системы,
    - характера используемых данных,
    - типа возможных угроз.
-

# Сервисы сетевой безопасности

---

- Средства обеспечения безопасности, называемые также **сервисами сетевой безопасности** (программные и аппаратные продукты, предназначенные для защиты данных), включают в себя следующие процедуры:
    - Шифрование информации,
    - Аутентификацию,
    - Идентификация,
    - Авторизацию,
    - Аудит,
    - Технология защищенного канала.
-

# Шифрование

---

- ❑ **Шифрование** — это краеугольный камень всех систем информационной безопасности.
  - ❑ Любая процедура шифрования, превращающая информацию из обычного «понятного» вида в «нечитабельный» зашифрованный вид, естественно должна быть дополнена процедурой дешифрирования, которая после применения к зашифрованному тексту снова делает его «понятным».
  - ❑ Пара процедур — шифрование и дешифрирование — называется **криптосистемой**.
-

# Аутентификация

---

- ❑ **Аутентификация** предотвращает доступ к сети нежелательных лиц и разрешает вход для легальных пользователей.
  - ❑ Термин «аутентификация» в переводе с латинского означает «установление подлинности».
  - ❑ В качестве объектов, требующих аутентификации, могут выступать не только пользователи, но и различные устройства, приложения, текстовая и другая информация.
  - ❑ Аутентификация данных означает доказательство целостности этих данных, а также факт их поступления именно от того человека, который объявил об этом. Для этого используется механизм **электронной подписи**. Аутентификацию следует отличать от идентификации.
-

# Идентификация

---

- **Идентификация** заключается в сообщении пользователем системе своего идентификатора.
  - Идентификаторы пользователей применяются в системе с теми же целями, что и идентификаторы любых других объектов (файлов, процессов, структур данных), и они не всегда связаны непосредственно с обеспечением безопасности.
-

# Авторизация

---

- **Авторизация** — процедура контроля доступа легальных пользователей к ресурсам системы с предоставлением каждому из них именно тех прав, которые определены ему администратором.
  - Помимо предоставления пользователям прав доступа к каталогам, файлам и принтерам, система авторизации может контролировать возможность выполнения пользователями различных системных функций, таких как
    - локальный доступ к серверу,
    - установка системного времени,
    - создание резервных копий данных,
    - выключение сервера.
-

# Аудит

---

- ❑ **Аудит** — фиксация в системном журнале событий, связанных с доступом к защищаемым системным ресурсам.
  - ❑ Подсистема аудита современных ОС позволяет дифференцированно задавать перечень интересующих администратора событий с помощью удобного графического интерфейса.
  - ❑ Средства учета и наблюдения обеспечивают возможность обнаружить и зафиксировать важные события, связанные с безопасностью: попытки создать, получить доступ или удалить системные ресурсы.
-

# Технология защищенного канала

---

- **Технология защищенного канала** обеспечивает безопасность передачи данных по открытой транспортной сети, например по Интернету, за счет:
    - взаимной аутентификации абонентов при установлении соединения;
    - защиты передаваемых по каналу сообщений от несанкционированного доступа;
    - обеспечения целостности поступающих по каналу сообщений.
-



# Выводы

---

- Средства обеспечения безопасности компьютерных сетей включают:
    - средства компьютерной безопасности, предназначенные для защиты внутренних информационных ресурсов, которые находятся в локальной сети или отдельном компьютере пользователя;
    - средства сетевой безопасности, предназначенные для защиты информации в процессе ее передачи через сеть.
-

# Выводы

---

- Основными характеристиками безопасной информационной системы являются:
    - конфиденциальность — гарантия того, что секретные данные *будут* доступны только тем пользователям, которым этот доступ разрешен (такие пользователи называются авторизованными);
    - доступность — гарантия того, что авторизованные пользователи всегда получают доступ к данным;
    - целостность — гарантия сохранности данными правильных значений, которая обеспечивается запретом для неавторизованных пользователей каким-либо образом изменять, модифицировать, разрушать или создавать данные.
  - Для защиты информации в сетях используются механизмы шифрования, аутентификации, авторизации и аудита. Передача данных через сеть осуществляется с помощью комбинированной техники защищенного канала.
-