ВЯТСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

# Оценка эффективности системы защиты информации

ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

# Принципы проектирования СЗИ

**Принцип системности** предполагает необходимость учета всех взаимосвязанных, взаимодействующих и изменяющихся во времени элементов, условий и факторов, существенно значимых для понимания и решения проблемы обеспечения безопасности ИТКС.

**Принцип комплексности** предполагает согласованное применение разнородных средств при построении целостной системы защиты, перекрывающей все существенные каналы реализации угроз и не содержащей слабых мест на стыках отдельных ее компонентов.

ВЯТСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

**Принцип непрерывности** защиты предполагает, что защита информации - это не разовое мероприятие и даже не определенная совокупность проведенных мероприятий и установленных средств защиты, а непрерывный целенаправленный процесс, предполагающий принятие соответствующих мер на всех этапах жизненного цикла ИТКС, начиная с самых ранних стадий проектирования, а не только на этапе ее эксплуатации.

ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**Разумная достаточность** предполагает следующее. Создать абсолютно непреодолимую систему защиты принципиально невозможно. При достаточном количестве времени и средств можно преодолеть любую защиту. Поэтому имеет смысл вести речь только о некотором приемлемом уровне безопасности ( например, с точки зрения цены информации).

**Принцип гибкости (адаптивности)**системы защиты на обеспечение возможности варьирования уровнем защищенности. Особенно важным это свойство является в тех случаях, когда установку средств защиты необходимо осуществлять на работающую систему, не нарушая процесса ее нормального функционирования.

**Принцип открытости алгоритмов и механизмов защиты** предполагает, что защита не должна обеспечиваться только за счет секретности структурной организации и алгоритмов функционирования ее подсистем. Знание алгоритмов работы СЗИ не должно давать возможности ее преодоления (даже автору). Однако, это вовсе не означает, что информация о конкретной системе защиты должна быть общедоступна.

ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**Принцип простоты применения средств защиты** заключается в том, что механизмы защиты должны быть интуитивно понятны и просты в использовании. Применение средств защиты не должно быть связано со знанием специальных языков или с выполнением действий, требующих значительных дополнительных трудозатрат при обычной работе законных пользователей, а также не должно требовать от пользователя выполнения рутинных малопонятных ему операций (ввод нескольких паролей и имен и т. д.).

Эффективность СЗИ оценивается как на этапе разработки, так и в процессе эксплуатации. В оценке эффективности СЗИ, в зависимости от используемых показателей и способов их получения, можно выделить три основных подхода: классический; официальный; экспериментальный.

Активно развивается и экономический подход.

ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Под классическим подходом к оценке эффективности понимается использование критериев эффективности, полученных с помощью показателей эффективности. Значения показателей эффективности получаются путем моделирования или вычисляются по характеристикам реальной ИС. Такой подход используется при разработке и модернизации СЗИ. Однако возможности классических методов комплексного оценивания эффективности применительно к СЗИ ограничены в силу ряда причин.

ВЯТСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Высокая степень неопределенности исходных данных, сложность формализации процессов функционирования, отсутствие общепризнанных методик расчета показателей эффективности и выбора критериев оптимальности создают значительные трудности для применения классических методов оценки эффективности. Для более подробного ознакомления можно изучить статью Марковой.

ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

1. Подход статистический: конкретная угроза возникает в среднем за анализируемый период времени.
Способ расчета: статистическая обработка угроз и их последствий.

ВЯТСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

2. Подход вероятностный: по формуле определяются суммарные средние потери. Способ расчета: определяется вероятность отказа системы от обработки персональных данных в результате реализации угроз.

ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

3. Частотный подход: определяется ожидаемый ущерб от конкретной угрозы. Способ расчета: на основании статистики задается показатель частоты возникновения угрозы и условный показатель ущерба. По формуле рассчитывается ожидаемый ущерб как функция указанных показателей.

ВЯТСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

4. Экспертное оценивание: степень ИБ ИСПДн.
Способ расчета: определяется перечень параметров, характеризующих СЗИ; задаются значения субъективных коэффициентов важности каждой из характеристик, назначенных экспертным путем; рассчитывается их усредненное произведение.

ВЯТСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

5. Информационно - энтропийный подход: по формуле Шеннона.

Способ расчета: аналитическое вычисление информационной энтропии, используя понятие свертки функций.

ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**6. Нейросетевой подход:** нечеткие показатели защиты ИС в виде лингвистических переменных, таких как «абсолютно незащищенная», «недостаточно защищенная» и т.п.

**Способ расчета:** принадлежность определенного уровня ИБ определяется на заданном промежутке, показатели надежности являются функцией принадлежности к требованиям безопасности.

ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

7. Метод минимизации рисков: используется показатель экономического эффекта от управления рисками. Способ расчета: производят фиксацию рисков; определяют у каждого индекс на основе затрат; задают способ обработки; рассчитывают показатели от управления рисками.

ВЯТСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

# 8. Другие подходы: матричный, многоуровневый, оптимизационный

ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

# Обзор средств анализа защищенности

Наиболее известные программные продукты для анализа защищенности:

- Nessus Security Scanner (www.nessus.org);
- NetRecon 3.0+SU7 (www.axent.ru);
- Internet Scanner (www.iss.net);
- CyberCop Scanner (www.pgp.com);
- HackerShield (www.bindview.com);
- Security Administrator's Research Assistant (SARA) (www.wwwarc.com/sara/);
- System Analyst Integrated Network Tool (SAINT) (www.wwdsi.com)
- Retina (www.eeeye.com);
- XSprider (www.xspider.ru).

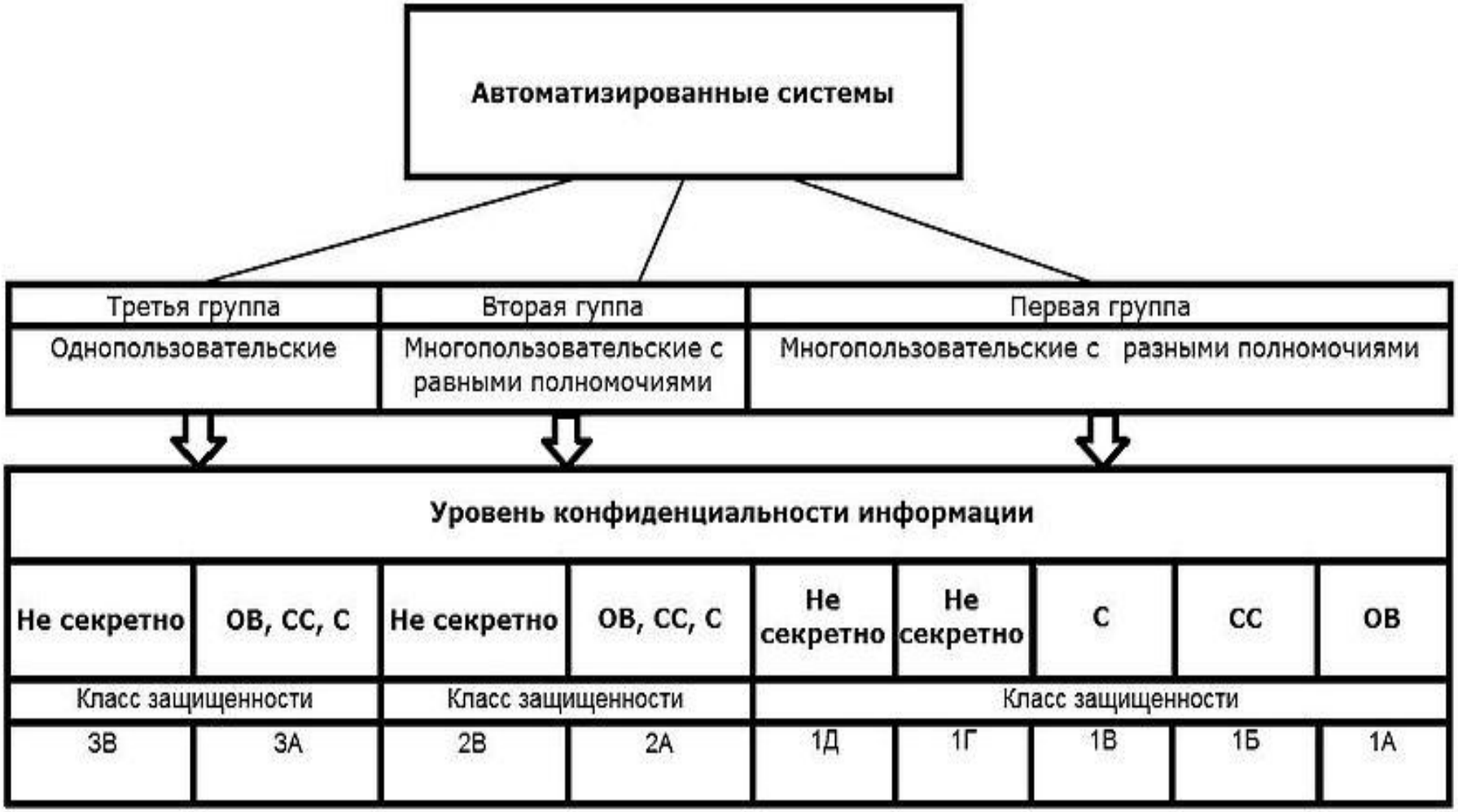
Лучшие результаты показали два продукта: из бесплатных – Nessus Security Scanner, из коммерческих – Internet Scanner, выполняющие дистанционные проверки и работающие на уровне сети.

ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Большую практическую значимость имеет подход к определению эффективности СЗИ, который условно можно назвать официальным. Политика безопасности информационных технологий проводится государством и должна опираться на нормативные акты. В этих документах необходимо определить требования к защищенности информации различных категорий конфиденциальности и важности.

ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ

# Классы защищенности АС



# Требования по защите средств вычислительной техники и автоматизированных систем от НСД

Класс защищенности СВТ (АС) определяется совокупностью показателей (требований) защищенности.

Для СВТ рассматривается 21 показатель защищенности. Показатели выбираются разработчиками СЗИ.

Под экспериментальным подходом понимается организация процесса определения эффективности существующих СЗИ путем попыток преодоления защитных механизмов системы специалистами, выступающими в роли злоумышленников. Такие исследования проводятся следующим образом. В качестве условного злоумышленника выбирается один или несколько специалистов в области информационной борьбы наивысшей квалификации.

Составляется план проведения эксперимента. В нем определяются очередность и материально-техническое обеспечение проведения экспериментов по определению слабых звеньев в системе защиты. При этом могут моделироваться действия злоумышленников, соответствующие различным моделям поведения нарушителей: от неквалифицированного злоумышленника, не имеющего официального статуса в исследуемой ИС, до высококвалифицированного сотрудника службы безопасности.

ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

# Экономический подход к защите информации включает:

- Изучение вопросов экономической оценки информационных ресурсов.
- Получение знаний о методах оценки угроз и степени риска в деятельности предприятия.
- Знакомство с технико-экономическими задачами обеспечения ИБ.
- Формулирование и решение задач создания экономически обоснованных систем ИБ предприятия.

ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

# Экономическая задача создания системы ИБ предприятия

**Задача может формулироваться исходя из возможностей предприятия или заданной эффективности системы:**

**1. При заданном объеме расходуемых ресурсов обеспечить достижение максимально возможного результата.**

**2. Обеспечить достижение заданного результата при минимальном расходовании необходимых ресурсов.**

ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

# Экономическая оценка эффективности информационного обеспечения

Оценка экономической эффективности информационного обеспечения производится по двум составляющим:

1-я-**по экономии времени руководителей и специалистов, занятых подготовкой решений**;

2-я-**по экономии, обусловленной использованием полученных научно-технических материалов**.

За основу принимаются нормативные трудозатраты, с точки зрения потребителя информации.

ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Тогда, **экономию по первой составляющей за год** можно подсчитать по формуле:

$$Э_t = 0{,}545\ (\Delta t_д * З_{ср.д} * N_д + \Delta t_и * З_{ср.и} * N_и),$$

где **0,545** - отношение числа месяцев в году к среднему числу рабочих дней в месяце;

$\Delta t_д$ - экономия времени руководителей за счет информационного обеспечения (дней в месяц);

$З_{ср.д}$ - среднемесячная зарплата одного руководителя, обеспечиваемого информацией (руб.);

$N_д$ - число руководителей, получивших информацию и принявших ее к использованию;

$\Delta t_и$; $З_{ср.и}$; $N_и$ - то же для специалистов, обеспечиваемых информацией и принимающих участие в подготовке решений.

ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**Экономию затрат на разработку и внедрение научно-технических достижений** по информационным материалам **(Эз)** можно рассчитать по формуле

$$Э_З = В_1 - (В_2 – В_Р)$$, где,

**$В_1$** - затраты на разработку достижений при отсутствии информации (техдокументации);

**$В_2$** - затраты на доработку достижений при их внедрении;

**$В_Р$** - расходы на получение техдокументации.

ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Обозначим время, необходимое на собственную разработку новшества -$T_р$, тогда выигрыш во времени за счет использования материалов НТИ составит:

$$I = T_р-(T_в+ t_{инф}),$$

где $T_в$-время внедрения новшеств;

$t_{инф}$-время, затраченное на информационные процессы.

Годовой **экономический эффект от ускорения реализации экономического потенциала** новшеств определяется годовой экономией $Э_т= E_н*Э_п*I$, где

$E_н$ -нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений;

$Э_п$ -потенциальный экономический эффект заложенный разработчиками.

ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Доля экономии, приходящейся на информационную службу **(Эи)**, определяется по формуле:

$$Эи = Эн – Зи/Зр.в,$$

где **Эн -** годовая экономия от использования новых технических средств, созданных при участии службы НТИ;

**Зи -** годовой фонд зарплаты штатных и внештатных сотрудников информационной службы;

**Зр.в -** годовой фонд зарплаты специалистов, занятых разработкой и внедрением новшеств.

ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Тогда **суммарный годовой эффект** информационного обеспечения **(Энти)** с учетом составляющих экономии, рассмотренных выше, определяется как:

**Энти= Эt+ Эз+ Эт+ Эи-(Снти+ Ен*Кнти**),

где **Снти** - себестоимость информационных работ, включающая текущие затраты на их проведение;

**Кнти** - капитальные вложения в информационную систему.

**9**

ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

# Интеллектуальная собственность

## Промышленная собственность:

Изобретения

Полезные модели

Промышленные образцы

Товарные знаки

Знаки обслуживания

Фирменные наименования

Указания происхождения или наименования места происхождения

Пресечение недобросовестной конкуренции

## Авторские права:

Литературные произведения

Драматические и музыкально-драматические произведения

Аудио- визуальные произведения

Радиопроизведения

Произведения изобразительного искусства

Произведения прикладного искусства

Программы для ЭВМ

Базы данных

## Смежные права:

распространяются на постановки, исполнения, звуко- и видеозаписи исполнения, фонограммы, передачи организаций эфирного и кабельного вещания, сопровождение баз данных