
История и современная парадигма информационной безопасности



Вопросы

1. История развития теории и практики обеспечения информационной безопасности
1. Содержание и структура понятия информационной безопасности
1. Общая характеристика принципов, методов и механизмов обеспечения информационной безопасности



История развития теории и практики обеспечения Инф. и КБ

- Задолго до компьютерной эры. Проблемы и задачи обеспечения безопасности информации, сохранности информационных ресурсов, охраны разного рода тайн
- Военные (защита конфиденциальности)
 - Ограничение доступа
 - Разделение полномочий
- 70-е годы (появление ИС)
- Заграница
- Институт криптографии, связи и информатики (ИКСИ) Академии ФСБ России



История развития теории и практики обеспечения КБ

- ИТ - качественное изменения роли безопасности и защиты информации
 - перевод задач обеспечения безопасности информации из разряда вспомогательных, обеспечивающих, в число основных приоритетов и условий
 - возможность несанкционированного доступа
 - огромная ценность информации для корпораций
 - без значительных материальных затрат
 - Возможность мгновенного разрушения ресурсов



□ 70-е годы:

- теория безопасности компьютерной информации
 - теоретическая база,
 - программно-технические решения и
 - механизмы обеспечения безопасности при коллективной обработке общих информационных ресурсов
- политика (методологии) и модели защиты компьютерной информации
- модели безопасности компьютерных систем



□ Начало 80-х

- модели дискреционного (Хариссона-Руззо-Ульмана) и мандатного (Белла-ЛаПадулы) разграничения доступа
- первые стандарты безопасности компьютерных систем. «Оранжевая книга» (1983 г.)

□ 90-е годы:

- системно-концептуальный подход к обеспечению ИБ АСОД
- доказательный подход к проблеме гарантированности ЗИ в КС
- теория разрушающих программных воздействий



Три взаимосвязанных, но различных направления ЗКИ

- Обеспечение
 - конфиденциальности информации,
 - целостности данных,
 - обеспечение сохранности и работоспособности данных.
- К концу 70-х годов были разработаны исходные модели безопасности КС программно-технические решения построения и функционирования защищенных компьютерных систем, в частности,
 - технологии и протоколы парольной аутентификации,
 - криптографические методы и средства защиты информации и т. д.



Триединая природа КБ

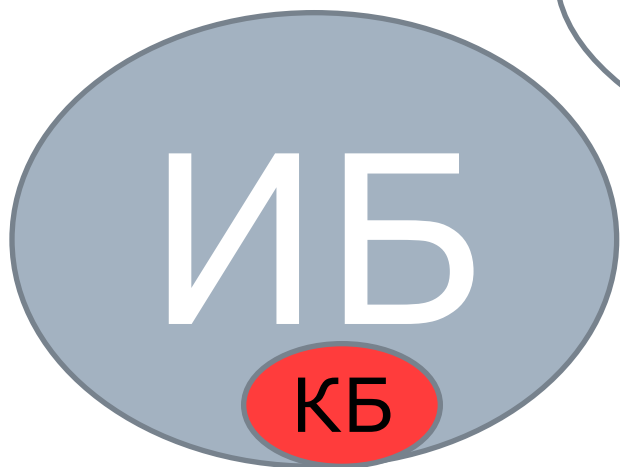
- Методы и механизмы обеспечения безопасности могут противоречивым образом влиять на различные составляющие безопасности.
- В частности методы, обеспечивающие конфиденциальность, зачастую снижают доступность информации, и наоборот.
- Внедрение защитных механизмов требует дополнительных вычислительных затрат и в большинстве случаев снижает функциональные характеристики КС.
- СистемыЗИ в КС – компромисс разработчиков между
 - обеспечением конфиденциальности, целостности данных и их доступности,
 - между защищенностью и функциональностью компьютерных систем.





Содержание и структура понятия «Информационная безопасность»

«Информационная
Безопасность» - состояние
защищенности
информационной сферы
предприятия, организации,
общества, государства) от
внутренних и внешних угроз



- ☐ информационная сфера (объект),
- ☐ угрозы (внутренние и внешние)
- ☐ состояние защищенности (предмет объекта)



Содержание и структура понятия «Информационная безопасность»

□ **«Компьютерная система»** -
*человеко-машинная система,
СОВОКУПНОСТЬ*

- 1. Средств вычислительной техники - электронно-программируемых технических средств обработки, хранения и представления данных,*
- 2. программного обеспечения (ПО), реализующего информационные технологии осуществления каких-либо функций,*
- 3. Каналов связи*
- 4. информации на различных носителях*
- 5. Персонала и пользователей системы.*



Содержание и структура понятия «Компьютерная безопасность»

- **«Компьютерная безопасность» -**
 - *состояние защищенности информации (данных).
КС – способна противостоять внутренним и внешним угрозам*
 - *безотказность (надежность) функционирования компьютерных систем.*

- Составляющими КБ выступают:
 - *безопасность информации (данных), накапливаемых, обрабатываемых в КС, и*
 - *безопасность (безотказность, надежность) функций КС.*



-
- «**Информация**» - сведения (сообщения, данные) независимо от формы их представления (ФЗ "Об информации, информационных технологиях и о защите информации")
 - «**Безопасность информации**» включает три составляющих:
 - обеспечение конфиденциальности;
 - обеспечение целостности;
 - обеспечение доступности.



Конфиденциальность информации

- Специфическое свойство отдельных категорий (видов) информации.
- Субъективно устанавливается ее обладателем, когда
 - ему может быть причинен ущерб от ознакомления с информацией неуполномоченных на то лиц,
 - при условии того, что обладатель принимает меры по организации доступа к информации только уполномоченных лиц
- Обеспечение конфиденциальности –
 - обеспечение такого порядка работы с информацией, когда она известна только определенному установленному кругу лиц



Целостность информации

- Целостность, неискаженность, достоверность, полнота, адекватность и т.д. информации -
 - такое ее свойство, при котором содержание и структура данных определены и изменяются только уполномоченными лицами и процессами.

- Обеспечение безопасности информации в КС означает в т.ч. такой порядок и технологию работы с ней, когда
 - информация изменяется, модифицируется только уполномоченными лицами и
 - в процессах ее передачи, хранения не возникают (устраняются) искажения, ошибки.



Доступность информации

- Такое *свойство информации, при котором*
 - *Отсутствуют препятствия доступа к информации и закономерному ее использованию обладателем или уполномоченными лицами.*

- Обеспечивается
 - сохранностью,
 - способностью к восстановлению при сбоях и разрушениях,
 - а также в отсутствии препятствий работы с ней уполномоченных лиц.



Основные методы обеспечения ИБ



Две стороны КБ (1 => 2)

1. Безопасность (защищенность) информации
2. Безопасность (безотказность, надежность) функций компьютерных систем
 - обеспечение безотказности реализации функций
 - определяется *безотказностью оборудования* (технических средств обработки, хранения, передачи и представления информации) и
 - *безотказностью программного обеспечения* (отсутствие сбоев в работе программного обеспечения).
 - 1. обеспечение аутентичности реализации функций
 - 1. определяется *целостностью ПО и целостностью программно-аппаратной конфигурации КС* (параметров, настройки, состава ПО и оборудования).



Общая характеристика принципов, методов и механизмов обеспечения компьютерной безопасности



Общие принципы создания и эксплуатации защищенных КС

1. Разумной достаточности
2. Целенаправленности
3. Системности
4. Комплексности
5. Непрерывности
6. Управляемости
7. Сочетания унификации и оригинальности



Принцип ***разумной достаточности***

- Внедрение в архитектуру, в алгоритмы и технологии функционирования КС защитных механизмов, функций и процедур объективно
 - вызывает дополнительные затраты,
 - издержки при создании и эксплуатации,
 - ограничивает, снижает функциональные возможности КС и параметры ее эффективности (быстродействие, задействуемые ресурсы),
 - вызывает неудобства в работе пользователям КС,
 - налагает на них дополнительные нагрузки и требования

- Поэтому защита должна быть **разумно достаточной** (на минимально необходимом уровне).



Принцип ***целенаправленности***

- Применяемые меры по
 - устранению,
 - нейтрализации (либо обеспечению снижения потенциального ущерба)
 - должны быть направлены против перечня угроз (опасностей), характерных для
 - конкретной КС в
 - конкретных условиях ее создания и эксплуатации.
-



Принцип ***системности***

- Выбор и реализация защитных механизмов должны производиться
 - с учетом системной сути КС,
 - как организационно-технологической человеко-машинной системы, состоящей из взаимосвязанных, составляющих единое целое
 - функциональных,
 - программных,
 - технических,
 - организационно-технологических подсистем.



Принцип ***комплексности***

- При разработке системы безопасности КС необходимо использовать
 - защитные механизмы различной и наиболее целесообразной в конкретных условиях природы –
 - программно-алгоритмических,
 - процедурно-технологических,
 - нормативно-организационных,
 - и на всех стадиях жизненного цикла –
 - на этапах создания,
 - эксплуатации и
 - вывода из строя.



Принцип ***непрерывности***

- Защитные механизмы КС должны
 - функционировать в любых ситуациях в т.ч. и внештатных,
 - обеспечивая как
 - конфиденциальность,
 - целостность,
 - так и сохранность (правомерную доступность).



Принцип ***управляемости***

- Подсистема безопасности КС должна строиться как система управления –
 - объект управления (угрозы безопасности и процедуры функционирования КС),
 - субъект управления (средства и механизмы защиты),
 - среда функционирования,
 - обратная связь в цикле управления,
 - целевая функция управления (снижение риска от угроз безопасности до требуемого (приемлемого) уровня),
 - контроль эффективности (результативности) функционирования.



Принцип **сочетания** **унификации и оригинальности**

1. С учетом опыта создания и применения АИС, опыта обеспечения безопасности КС
 - должны применяться максимально проверенные, стандартизированные и унифицированные архитектурные, программно-алгоритмические, организационно-технологические решения.
2. С учетом динамики развития ИТ, диалектики средств нападения и развития
 - должны разрабатываться и внедряться новые оригинальные архитектурные, программно-алгоритмические, организационно-технологические решения, обеспечивающие безопасность КС в новых условиях угроз, с минимизацией затрат и издержек, повышением эффективности и параметров функционирования КС, снижением требований к пользователям.



Систематика методов и механизмов обеспечения КБ



□ Продолжение следует ...

Угрозы безопасности
компьютерных систем и
информационно-коммуникационных
технологий

