

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет

информационных технологий, механики и оптики

Факультет Компьютерных технологий и управления
Кафедра ПБКС

Конспект по дисциплине
Защищённые информационные системы

Термины и определения

Функциональные качества технических устройств, в.т.ч. информационных систем, безопасность данных систем в большой степени зависит от их надёжности. Под ИС мы будем понимать сложную программно-аппаратную систему, включающую в свой состав эргатические звенья, технические средства и ПО.

Говоря о надёжности информационных систем следует учитывать две основные составляющие - надёжность аппаратных средств и надёжность ПО.

Теория надёжности опирается на перечень различных ГОСТов. Основной ГОСТ 27002-89.

- Под объектом по теории надёжности подразумевается техническое изделие определённого назначения, рассматриваемое в периоды проектирования, производства, испытания и эксплуатации. Объектами также могут быть системы и их элементы.
- Под системой подразумевается объект, представляющий собой совокупность элементов, связанных между собой определёнными отношениями, и взаимодействующих таким образом, чтобы обеспечить выполнение системой некоторых достаточно сложных функций.

С точки зрения надёжности выделяют 4 состояния объекта

1. Исправность - состояние объекта, при котором он соответствует всем требованиям, установленным в нормативно-технической документации (обычное состояние защищённой ИС).
2. Неисправность - состояние объекта, при котором он не соответствует хотя бы одному из требований, установленных нормативно-технической документации (ЗИС - угроза безопасности)
3. Работоспособность - состояние объекта, при котором он способен выполнять заданные функции, сохраняя значения основных параметров, установленных в нормативно-технической документации
4. Неработоспособность - состояние объекта, при котором значение хотя бы одного из параметров, характеризующего способность исполнять заданные функции не соответствует требованиям, установленным в нормативно-технической документации (DoS для ЗИС)

С точки зрения теории надёжности различают 6 различных переходов объекта в заданные состояния:

1. Повреждение - событие, заключающееся в нарушении исправности объекта при сохранении его работоспособности
2. Отказ - событие, заключающееся в нарушении работоспособности объекта
3. Критерий отказа - отличительный признак или совокупность признаков, согласно которым устанавливается факт отказа
4. Восстановление - процесс обнаружения и устранения отказа с целью восстановления объектом его работоспособности

Восстанавливаемый объект - объект, работоспособность которого после отказа подлежит восстановлению в заданных условиях

Невосстанавливаемый - объект, работоспособность которого после отказа не подлежит восстановлению в заданных условиях

Рассмотрим следующие временные характеристики:

- Нарботка - Продолжительность работы объекта. Объект может работать как непрерывно, так и в временными интервалами. Во втором случае будет учитываться суммарная наработка.
- Технический ресурс - наработка объекта от начала его эксплуатации до достижения предельного состояния.
- Срок службы объекта - календарная продолжительность эксплуатации объекта от её начала или возобновления после ремонта до наступления предельного состояния.
- Эксплуатация объекта - стадия его существования в распоряжении потребителя при условии применения объекта по назначению, что может чередоваться с хранением, транспортировкой, техобслуживанием и ремонтом, если это осуществляется потребителем.

Надёжность - (по ГОСТ 27002) - свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения.

С точки зрения ИБ надёжность представляет собой способность ИС противостоять внешним или внутренним угрозам ИБ.

Факторы, определяющие надёжность ИС

Для построения ИС используются различные типы обеспечения: экономическое, временное, организационное, структурное, технологическое, эксплуатационное, социальное, эргатическое, алгоритмическое, синтаксическое и семантическое.

Под обеспечением можно характеризовать совокупность факторов, способствующих достижению заданной цели.

Организационное, временное и экономическое обеспечение, обуславливаемое необходимостью материальных и временных затрат используется для поддержания достоверности результатов работы ИС

Структурное обеспечение ИБ должно обеспечивать надёжность функционирования комплексов и эргатических звеньев, а также ИС в целом. Здесь обосновывается рациональное построение ИС, её структуры, зависящее от выбора структуры техпроцесса преобразования информации, обеспечения взаимосвязи между отдельными элементами системы, резервированию и использованию устройств, осуществляющих процедуры контроля.

Надёжность и технологическое обеспечения связана с выбором для конструктивных решений отдельных комплексов, входящих в состав системы, технологий и протоколов реализации информационных процессов.

Эргатическое обеспечение включает комплекс фактов, связанных с рациональной организацией работы человека в системе - правильное расположение функций между людьми и технологическими устройствами.

Надёжность алгоритмического обеспечения связана с обеспечением высокого качества и безошибочности алгоритмов и программ преобразования информации и реализации контроля достоверности информации.

Информационное, синтаксическое и семантическое обеспечение должно обеспечить специальную информационную избыточность, избыточность данных и смысловую избыточность, обуславливающей возможность поведения контроля достоверности информации.