



# Основные понятия информационной безопасности

## Безопасность ПИС

09/02/21

Кабалянец Петр Степанович



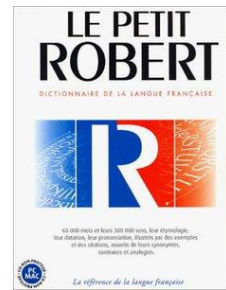
# План



1. История и актуальность информационной безопасности.
2. Основные понятия информационной безопасности.
3. Математические модели информационной безопасности.  
Пуассоновский поток отказов.

# Появление термина

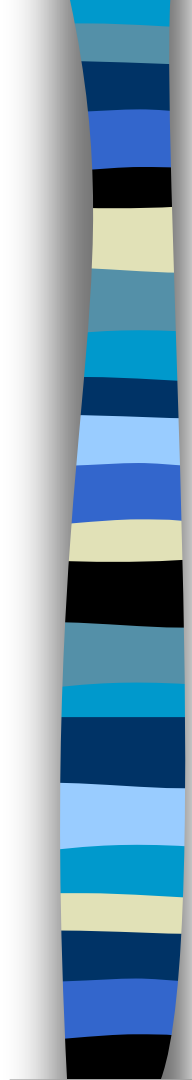
- Согласно французскому толковому словарю Робера термин «безопасность» начал употребляться с 1190 года и означал спокойное состояние духа человека, считавшего себя защищенным от любой опасности. Однако в этом значении он не вошел прочно в лексику народов Западной Европы и использовался до 17 века редко.
- Это связано с тем, что с середины 18 века все более широкое распространение получило понятие «полиция» (государственное устройство, управление, целью которого является безопасность). Поэтому в 17-18 вв. утверждается точка зрения, что главная цель государства – обеспечение общего благосостояния и безопасности. Поэтому термин «безопасность» получает новую трактовку: состояние, ситуация спокойствия, появляющаяся в результате отсутствия опасности (физической и моральной), а также материальные, экономические, политические условия, соответствующие органы и организации, способствующие созданию данной ситуации.



## Разные задачи:

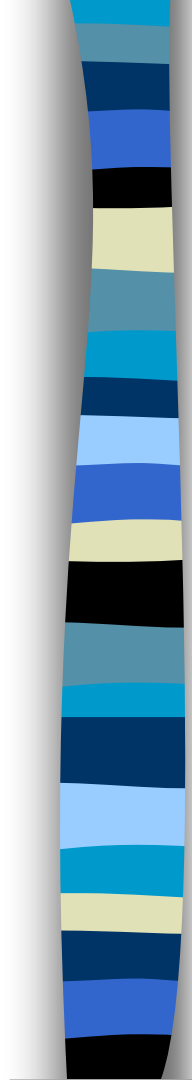
- Гражданские войны от Афин со Спартой до Севера и Юга
- задача описания среднего времени наработки электронной лампы до её выхода из строя (середине 1930-х, Валодди Вейбулл)
- надежность ракетных комплексов Фау-1 и Фау-2 Вернер фон Браун считал: надёжность ракеты равна надёжности самого ненадёжного элемента Эрик Пьеружка показал: надёжность ракеты равна произведению надёжности всех компонентов





Под **информационной безопасностью** мы будем понимать защищенность информации и поддерживающей инфраструктуры от случайных или преднамеренных воздействий естественного или искусственного характера, которые могут нанести неприемлемый ущерб субъектам информационных отношений, в том числе владельцам и пользователям информации и поддерживающей инфраструктуры.

Британский ГОСТ: BS 7799-1



**Защита информации – это комплекс мероприятий, направленных на обеспечение информационной безопасности.**



# Основные составляющие информационной безопасности

**Доступность** – это возможность за приемлемое время получить требуемую информационную услугу.

Под **целостностью** подразумевается актуальность и непротиворечивость информации, ее защищенность от разрушения и несанкционированного изменения.

**Конфиденциальность** – это защита от несанкционированного доступа к информации.



# Основные составляющие информационной безопасности

Информационные системы создаются (приобретаются) для получения определенных информационных услуг.

Если по тем или иным причинам предоставить эти услуги пользователям становится невозможно, это, очевидно, наносит **ущерб** всем субъектам информационных отношений. Поэтому – это важнейший элемент информационной безопасности.





# Основные составляющие информационной безопасности

Особенно ярко ведущая роль доступности проявляется в разного рода системах управления – производством, транспортом и т.п. Внешне менее драматичные, но также весьма неприятные последствия – и материальные, и моральные – может иметь длительная недоступность информационных услуг, которыми пользуется большое количество людей (продажа железнодорожных и авиабилетов, банковские услуги и т.п.).



# Основные составляющие информационной безопасности

Целостность можно подразделить на **статическую** (понимаемую как неизменность информационных объектов) и **динамическую** (относящуюся к корректному выполнению сложных действий (транзакций)). Средства контроля динамической целостности применяются, в частности, при анализе потока финансовых сообщений с целью выявления кражи, переупорядочения или дублирования отдельных сообщений.



# Основные составляющие информационной безопасности

Целостность оказывается важнейшим аспектом ИБ в тех случаях, когда информация служит "руководством к действию". Рецептuru лекарств, предписанные медицинские процедуры, набор и характеристики комплектующих изделий, ход технологического процесса – все это примеры информации, нарушение целостности которой может оказаться в буквальном смысле смертельным.



# Основные составляющие информационной безопасности

Неприятно и искажение официальной информации, будь то текст закона или страница Web-сервера какой-либо правительственной организации.

**Конфиденциальность** – самый проработанный у нас в стране аспект информационной безопасности. К сожалению, практическая реализация мер по обеспечению конфиденциальности современных информационных систем наталкивается у нас на серьезные трудности.



# Основные составляющие информационной безопасности

- Во-первых, сведения о технических каналах утечки информации являются закрытыми, так что большинство пользователей лишено возможности составить представление о потенциальных рисках.
- Во-вторых, на пути пользовательской криптографии как основного средства обеспечения конфиденциальности стоят многочисленные законодательные препоны и технические проблемы.



# Основные составляющие информационной безопасности

Если вернуться к анализу интересов различных категорий субъектов информационных отношений, то почти для всех, кто реально использует ИС, на первом месте стоит доступность. Практически не уступает ей по важности целостность – какой смысл в информационной услуге, если она содержит искаженные сведения?



# Основные составляющие информационной безопасности

Наконец, конфиденциальные моменты есть также у многих организаций (даже в упоминавшихся выше учебных институтах стараются не разглашать сведения о зарплате сотрудников) и отдельных пользователей (например, пароли).



## Важность и сложность проблемы информационной безопасности

В Доктрине информационной безопасности Российской Федерации (здесь, подчеркнем, термин "информационная безопасность" используется в широком смысле) защита от несанкционированного доступа к информационным ресурсам, обеспечение безопасности информационных и телекоммуникационных систем выделены в качестве важных составляющих национальных интересов РФ в информационной сфере.



# Важность и сложность проблемы информационной безопасности

Американский ракетный крейсер "Йорктаун" был вынужден вернуться в порт из-за многочисленных проблем с программным обеспечением, функционировавшим на платформе Windows NT 4.0 (Government Computer News, июль 1998). Таким оказался побочный эффект программы ВМФ США по максимально широкому использованию коммерческого программного обеспечения с целью снижения стоимости военной техники.



# Важность и сложность проблемы информационной безопасности

Двух тезок перепутали в банке (Республика Беларусь, 2015) и выдали им карточки друг друга. Хотя у каждого клиента там есть свой номер счета, к которому прикрепляются именные карточки. Из-за того, что в банке перепутали карточки, выданные двум тезкам, один из клиентов долгое время не мог понять, куда уходят его деньги, а милиция проверяла самые невероятные версии.



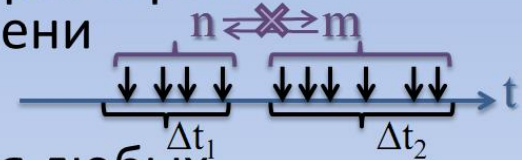
# Пуассоновский поток отказов

- **Регулярность** –



наступление событий в потоке через строго определенные промежутки времени

- **Отсутствие последействия** –



независимость числа событий для любых непересекающихся промежутков времени

- **Ординарность** –



наступление не более ОДНОГО события за элементарный (малый) промежуток времени

- **Стационарность** –

независимость вероятностных характеристик потока от времени

## Пуассоновский поток отказов

$$P(k \text{ отказов за время } t) = \frac{(\lambda \cdot t)^k}{k!} e^{-\lambda t}$$

$$P(\text{время безотказной работы} > t) = P(0 \text{ отказов за время } t) = e^{-\lambda t}$$

$$P(\text{время между отказами} < t) = 1 - e^{-\lambda t}$$

$$\rho(x) = -G(-x^2)/[xH(-x^2)].$$

| Age Group | No answer | Don't know | Yes, definitely | Probably yes | Probably no |
|-----------|-----------|------------|-----------------|--------------|-------------|
| 18-24     | 10%       | 10%        | 10%             | 10%          | 10%         |
| 25-34     | 10%       | 10%        | 10%             | 10%          | 10%         |
| 35-44     | 10%       | 10%        | 10%             | 10%          | 10%         |
| 45-54     | 10%       | 10%        | 10%             | 10%          | 10%         |
| 55-64     | 10%       | 10%        | 10%             | 10%          | 10%         |
| 65-74     | 10%       | 10%        | 10%             | 10%          | 10%         |
| 75+       | 10%       | 10%        | 10%             | 10%          | 10%         |