

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НОВОСИБИРСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ, НГУ)

Факультет информационных технологий  
Кафедра общей информатики

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
Направленность (профиль): Программная инженерия и компьютерные науки

**РЕФЕРАТ БАКАЛАВРОВ**

**Винтер Алёны Викторовны  
Гудкова Андрея Александровича  
Нелтанова Баярто Васильевича  
Хаскова Егора Алексеевича**

Тема работы:

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ SRS (ПО СТ. 830) И СИСТЕМНЫХ  
ТРЕБОВАНИЙ, ОПИСАННЫХ В СТ. 12207**

Новосибирск, 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

Содержание.....	2
Введение.....	3
1. IEEE 830.....	4
1.1. Цель и назначение IEEE 830.....	4
1.2. Основные элементы и структура SRS.....	4
2. ISO/IEC 12207.....	7
1.1. Цель и назначение ISO/IEC 12207.....	7
1.2. Основные элементы и структура ISO/IEC 12207.....	7
3. Сравнение IEEE 830 и ISO/IEC 12207.....	11
Заключение.....	13
Список использованной литературы/сайтов.....	14

## **ВВЕДЕНИЕ**

Целью данной работы является сравнительный анализ содержания стандартов SRS по *IEEE Std 830* и *ISO/IEC 12207*, а также выявление их особенностей и различий. На основе анализа будет определено, какие аспекты каждого из стандартов наиболее применимы в различных контекстах разработки ПО и как их можно использовать для создания комплексной системы управления требованиями.

## 1. IEEE 830

IEEE 830, или IEEE Standard for Software Requirements Specifications, — это стандарт, разработанный Институтом инженеров электротехники и электроники (IEEE), который устанавливает рекомендации и требования к созданию документации по спецификациям требований к программному обеспечению (SRS, Software Requirements Specification). Этот стандарт важен для создания согласованных и понятных требований, минимизирующих риски и недопонимания между участниками разработки.

### 1.1. Цель и назначение IEEE 830

IEEE 830 направлен на создание единого стандарта для разработки спецификаций требований, которые помогут:

- Повысить качество и полноту документации: документирование требований согласно IEEE 830 позволяет детально зафиксировать все аспекты системы, избегая пробелов в описании.
- Снизить риски и затраты: подробная документация требований уменьшает риск неверной интерпретации требований, которая может привести к ошибкам и необходимости внесения изменений на более поздних стадиях.
- Обеспечить взаимопонимание между всеми участниками проекта: стандарт служит ориентиром, который помогает командам, заказчикам и другим заинтересованным сторонам одинаково трактовать требования и ожидания.

## 1.2. Основные элементы и структура SRS

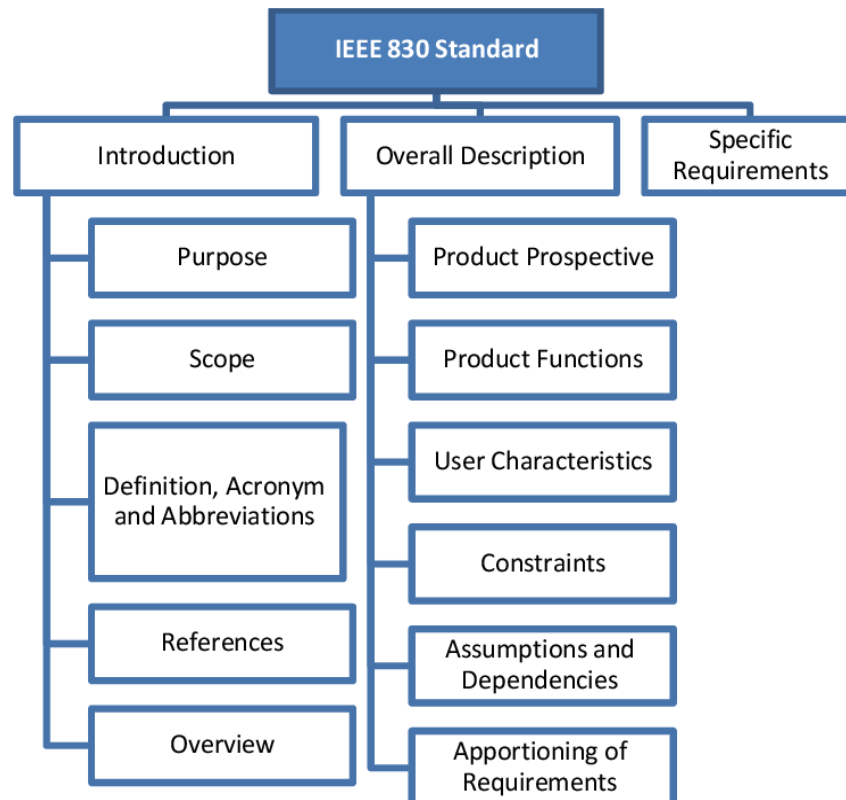


Рис.1

Стандарт IEEE 830 предлагает структуру документа SRS, включающую следующие разделы:

1. Введение
  - 1.1. Назначение: разъясняет цель документа, описывает, на кого ориентирован документ, и объясняет его значение в рамках проекта.
  - 1.2. Область применения: определяет, какие аспекты программного обеспечения охватываются, какие функции будут реализованы, а какие нет.
  - 1.3. Определения, акронимы и сокращения: объяснение терминологии, которая может быть использована в документе, чтобы избежать неоднозначности.
  - 1.4. Ссылки: перечень документов, стандартов и материалов, использованных при подготовке документа.
  - 1.5. Обзор: описывает содержимое остальной части SRS и поясняет ее организацию.
2. Общее описание
  - 2.1. Позиционирование продукта: позиционирование продукта среди других связанных продуктов и описание того, как ПО работает под действием различных ограничений.
  - 2.2. Функции продукта: общее описание функций, ролей и задач программного обеспечения.

- 2.3. Характеристики пользователей: описание профиля пользователей, их навыков и ожиданий, которые влияют на проектирование интерфейсов.
  - 2.4. Ограничения: описание внешних и внутренних ограничений, таких как нормативные требования, ограничения платформы и оборудования, языковые и культурные аспекты.
  - 2.5. Предположения и зависимости: все факторы, которые влияют на требования, устанавливаемые SRS. Эти факторы не являются проектными ограничениями, а скорее относятся к их изменениям, которые могут повлиять на требования SRS.
  - 2.6. Распределение требований: требования, которые могут быть отложены до будущих версий системы.
3. Специфические требования

Этот раздел SRS должен содержать все требования к программному обеспечению на уровне детализации, достаточном, чтобы позволить разработчикам создать систему, удовлетворяющую этим ограничениям, а тестерам — проверить, удовлетворяет ли система этим ограничениям. В данном разделе каждое требование должно быть ориентировано на пользователей, операторов или другие системы, внешние по отношению к данной. Эти требования должны включать минимальное описание для каждого ввода в систему, каждого ответа системы, а также всех функций, выполняемых системой в ответ на ввод или для поддержки вывода.

Ниже приведен один из образцов организации специфических требований (остальные образцы можно найти в приложениях стандарта IEEE Std 830):

### 3. Специфические требования

#### 3.1. Внешние требования к интерфейсу

##### 3.1.1. Пользовательские интерфейсы

##### 3.1.2. Аппаратные интерфейсы

##### 3.1.3. Программные интерфейсы

##### 3.1.4. Коммуникационные интерфейсы

#### 3.2. Функциональные требования

##### 3.2.1. Режим 1

##### 3.2.1.1. Функциональное требование 1.1

...

##### 3.2.1.n. Функциональное требование 1.n

##### 3.2.2. Режим 2

...

3.2.m. Режим m

3.2.m.1. Функциональное требование m.1

...

3.2.m.n. Функциональное требование m.n

3.3. Требования к производительности

3.4. Логические требования к базе данных

3.4. Проектные ограничения

3.5. Атрибуты программной системы

3.6. Прочие требования

4. Вспомогательная информация: оглавление, индекс и приложения.

## 2. ISO/IEC 12207

### 2.1. Цель и назначение ISO/IEC 12207

Стандарт ISO/IEC 12207 был опубликован 1 августа 1995 года и явился первым международным стандартом, определяющим жизненный цикл программных систем как структуру декомпозиции работ. Также стандарт определяет стратегию и общий порядок в создании и эксплуатации программного обеспечения, охватывая жизненный цикл от концептуальной идеи до завершения проекта.

### 2.2. Основные элементы и структура ISO/IEC 12207

Стандарт ISO/IEC 12207 описывает структуру процессов жизненного цикла программного обеспечения, разделяя их на четыре группы: процессы в контексте системы, специальные процессы программных средств, процессы организационного обеспечения проекта, процессы повторного применения программных средств. Каждый процесс включает определенные задачи и шаги, предназначенные для стандартизации жизненного цикла и повышения качества управления ПО.

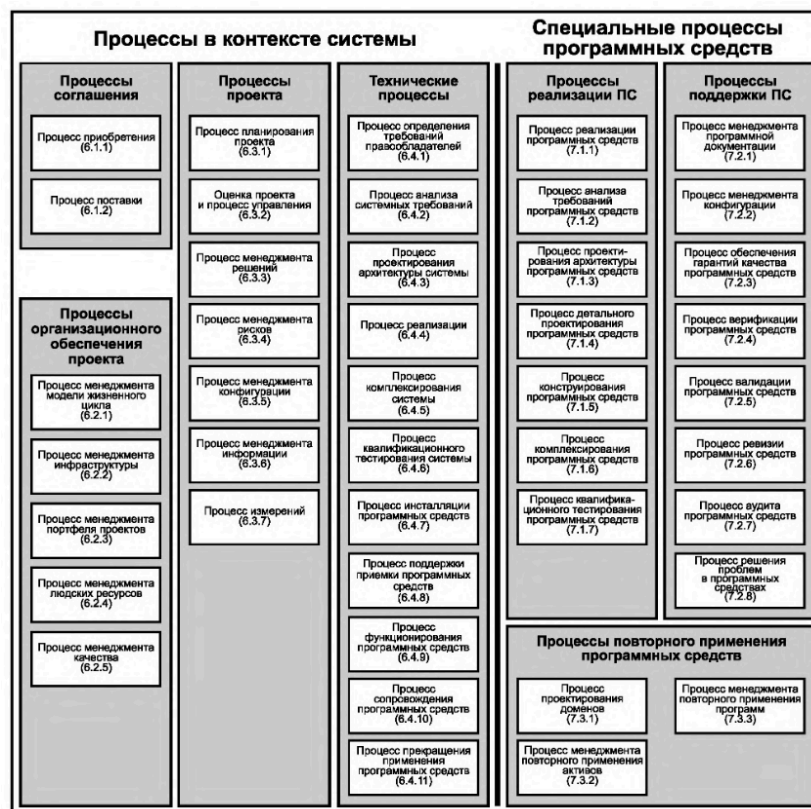


Рис. 2



Цель анализа системных требований состоит в преобразовании определенных требований правообладателей в совокупность необходимых системных технических требований, которыми будут руководствоваться в проекте системы.

В результате успешного осуществления анализа системных требований:

- устанавливается определенная совокупность системных функциональных и нефункциональных требований, описывающих проблему, подлежащую решению;
- выполняются соответствующие технические приемы оптимизации предпочитаемого проектного решения;
- системные требования анализируются на корректность и тестируемость;
- осмысливается воздействие системных требований на среду применения;
- требования расставляются по приоритетам, утверждаются и обновляются;
- устанавливается согласованность и прослеживаемость между системными требованиями и базовой линией требований заказчика;
- оцениваются изменения базовой линии по стоимости, графикам работ и воздействию технических решений;
- системные требования доводятся до сведения всех участвующих сторон и включаются в базовую линию.

Должны быть проанализированы особенности планируемого применения разрабатываемой системы для задания системных требований. Спецификация системных требований должна быть документирована и описывать:

- Функции и возможности системы
- Требования деловой сферы
- Организационные требования
- Пользовательские требования
- Требования по безопасности и защищенности
- Требования к эргономике
- Требования к интерфейсам
- Требования к рабочим операциям
- Требования к сопровождению
- Проектные ограничения
- Квалификационные требования

Системные требования должны быть оценены и документированы на основе перечисленных ниже критериев:

- Прослеживаемость потребностей по приобретению
- Согласованность с потребностями по приобретению
- Тестируемость
- Осуществимость архитектурного проекта системы
- Осуществимость функционирования и сопровождения

### **3. Сравнение ISO/IEC 12207 и IEEE 830**

IEEE 830 и ISO/IEC 12207 являются важными стандартами в области разработки программного обеспечения, но они охватывают разные аспекты жизненного цикла программного обеспечения и имеют различные цели.

#### **3.1 Основные процессы и структура**

IEEE 830: Структура IEEE 830 сосредоточена на документировании требований и состоит из основных разделов, таких как введение, общее описание и специфические требования. Эти разделы нацелены на детальное изложение функциональных, интерфейсных, производственных и других требований к системе.

ISO/IEC 12207: В ISO/IEC 12207 структура более широкая и охватывает четыре группы процессов: процессы в контексте системы, специальные процессы программных средств, процессы организационного обеспечения проекта, процессы повторного применения программных средств. Таким образом, стандарт поддерживает не только технические аспекты разработки, но и вопросы управления и улучшения процессов.

#### **3.2 Подход к управлению качеством и рисками**

IEEE 830: Основной акцент делается на качестве документации требований. Хорошо составленная SRS позволяет минимизировать риски за счет четкого определения функций, интерфейсов и ограничений программного обеспечения, что упрощает разработку и тестирование.

ISO/IEC 12207: Включает процессы в контексте системы, специальные процессы программных средств, процессы организационного обеспечения проекта, процессы повторного применения программных средств, что позволяет управлять качеством на протяжении всего жизненного цикла программного обеспечения.

#### **3.3 Документирование и структура**

IEEE 830: Документирование в рамках IEEE 830 стандартизируется на уровне спецификаций требований, предоставляя рекомендации по включению таких разделов, как введение, общее описание и специфические требования. Это создает единообразный подход к разработке SRS.

ISO/IEC 12207: Охватывает документирование на протяжении всего жизненного цикла. Процессы ISO/IEC 12207 описывают, каким образом нужно фиксировать и управлять изменениями в документации для поддержки различных фаз жизненного цикла.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключение можно отметить, что спецификации требований к программному обеспечению (SRS) по *IEEE Std 830* и системные требования по международному стандарту ISO/IEC 12207 представляют собой два подхода к управлению требованиями, которые преследуют схожие цели, но различаются по структуре, охвату и уровню формализации.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ/САЙТОВ

1. Joka. Структурное проектирование программного обеспечения // *Habr*. [Электронный ресурс] — URL: <https://habr.com/ru/articles/52681/> (дата обращения: 01.11.2024).
2. maxvipon. IEEE Std 830-1998 (RU) // *GitHub*. [Электронный ресурс] — URL: [https://github.com/maxvipon/IEEE-Std-830-1998-RU/blob/master/IEEE%20STD%20830-1998%20\(RU\).md](https://github.com/maxvipon/IEEE-Std-830-1998-RU/blob/master/IEEE%20STD%20830-1998%20(RU).md) (дата обращения: 01.11.2024).
3. IEEE-830-1998. Методика составления спецификаций требований к программному обеспечению [Электронный ресурс] — URL: [https://drive.google.com/file/d/1WkHqTFOVdDuPioLfkMojB\\_jrifUYbD4G/view](https://drive.google.com/file/d/1WkHqTFOVdDuPioLfkMojB_jrifUYbD4G/view) (дата обращения: 01.11.2024).
4. ISO/IEC 12207 // *SEWiki*. [Электронный ресурс] — URL: [http://sewiki.ru/ISO/IEC\\_12207](http://sewiki.ru/ISO/IEC_12207) (дата обращения: 01.11.2024).
5. Chikh A., Aldayel M. Reengineering requirements specification based on IEEE 830 standard and traceability // *New Perspectives in Information Systems and Technologies, Volume 1.* – Springer International Publishing, 2014. – С. 211-227.
6. Stephen E., Mit E. Evaluation of software requirement specification based on IEEE 830 quality properties // *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology.* – 2020. – Т. 10. – №. 4. – С. 1396-1402.
7. Singh R. International Standard ISO/IEC 12207 software life cycle processes // *Software Process Improvement and Practice.* – 1996. – Т. 2. – №. 1. – С. 35-50.