

Лекция 2.

Стандарты в области информационных систем

1. Классификации стандартов
2. Отечественные стандарты
3. Международные стандарты

Классификации стандартов

В настоящее время существует **несколько классификаций стандартов на проектирование и разработку** информационных (автоматизированных) систем.

Классический способ классификации группирует стандарты по двум признакам.

По объекту стандартизации:

- стандарты на продукты и услуги;
- стандарты на процессы и технологии.

По предмету стандартизации:

- функциональные стандарты (стандарты на языки программирования, протоколы, интерфейсы);
- стандарты на организацию жизненного цикла (ЖЦ) автоматизированных систем и программного обеспечения.

Альтернативная классификация группирует стандарты по статусу:

- **официальные стандарты:**
 - международные стандарты (ISO, ANSI, IDEF0/1);
 - стандарты Российской Федерации (ГОСТ);
 - отраслевые стандарты;
 - ведомственные стандарты.
- **стандарты «де-факто».** Стандартами «де-факто» являются **официально никем не утвержденные, но фактически действующие стандарты** (таким долгое время был SQL и язык программирования С), а также фирменные стандарты (Microsoft ODBC, IBM SNA).

Как правило, в каждую из этих групп входят **документы, существенно разные по степени обязательности для организаций, конкретности и детализации** содержащихся требований, **открытости и гибкости**, а также **адаптируемости** к конкретным условиям.

Для большинства сложных проектов приходится создавать **свои комплексы нормативных и методических документов**, регламентирующих процессы, этапы, работы и документы конкретных программных продуктов. Такие стандарты называют **корпоративными** и представляют собой соглашение о единых правилах организации технологии или управления в организации. К таким стандартам относятся:

- стандарты проектирования;
- стандарты оформления проектной документации;
- стандарты пользовательского интерфейса.

Стандарт проектирования должен
устанавливать:

- набор необходимых моделей (диаграмм) на каждой стадии проектирования и степень их детализации;
- правила именования объектов, оформления диаграмм, включая требования к форме и размерам объектов и т. д.
- требования к конфигурации рабочих мест разработчиков, включая настройки операционной системы;
- правила интеграции подсистем проекта, правила поддержания проекта в одинаковом для всех разработчиков состоянии, правила проверки проектных решений на непротиворечивость.

Стандарт оформления проектной документации должен устанавливать:

- **комплектность, состав и структуру документации** на каждой стадии проектирования;
- **требования к ее оформлению**, включая требования к содержанию разделов, подразделов, пунктов, таблиц и т. д.
- **правила подготовки, рассмотрения, согласования и утверждения документации** с указанием предельных сроков для каждой стадии;
- **требования к настройке издательской системы**, используемой в качестве встроенного средства подготовки документации;
- **требования к настройке CASE-средств** для обеспечения подготовки документации в соответствии с установленными требованиями.

Стандарт интерфейса пользователя должен устанавливать:

- **правила оформления экранов** (шрифты и цветовая палитра), состав и расположение окон и элементов управления;
- правила использования клавиатуры и мыши;
- правила оформления текстов помощи;
- перечень стандартных сообщений;
- правила обработки реакции пользователя.

За основу корпоративных стандартов могут приниматься отраслевые, национальные или международные стандарты. Сюда могут относиться различные методические материалы ведущих фирм-разработчиков ПО, научных центров, фирм-консультантов, консорциумов по стандартизации.

Отечественные стандарты

Отечественными стандартами являются стандарты **ЕСПД** (Единой Системы Программной Документации) серии **ГОСТ 19. XXX** и комплекс стандартов на автоматизированные системы серии **ГОСТ 34. XXX**, созданные в 80-90-е годы двадцатого века.

Кроме того, существуют более современные стандарты на программное обеспечение.

Перечень стандартов ГОСТ 19.XXX Единая Система Программной Документации

- ГОСТ 19.001-77 Общие положения
- ГОСТ 19.101-77 Виды программ и программных документов
- ГОСТ 19.102-77 Стадии разработки
- ГОСТ 19.103-77 Обозначения программ и программных документов
- ГОСТ 19.104-78 Основные надписи
- ГОСТ 19.105-78 Общие требования к программным документам
- ГОСТ 19.106-78 Требования к программным документам, выполненным печатным способом
- ГОСТ 19.201-78 Техническое задание, требования к содержанию и оформлению
- ГОСТ 19.202-78 Спецификация. Требования к содержанию и оформлению
- ГОСТ 19.301-79 Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению

- ГОСТ 19.401-78 Текст программы. Требования к содержанию и оформлению
- ГОСТ 19.402-78 Описание программы
- ГОСТ 19.403-79 Ведомость держателей подлинников
- ГОСТ 19.404-79 Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению
- ГОСТ 19.501-78 Формуляр. Требования к содержанию и оформлению
- ГОСТ 19.502-78 Описание применения. Требования к содержанию и оформлению
- ГОСТ 19.503-79 Руководство системного программиста. Требования к содержанию и оформлению
- ГОСТ 19.504-79 Руководство программиста. Требования к содержанию и оформлению
- ГОСТ 19.505-79 Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению
- ГОСТ 19.506-79 Описание языка. Требования к содержанию и оформлению

- ГОСТ 19.507-79 Ведомость эксплуатационных документов
- ГОСТ 19.508-79 Руководство по техническом обслуживанию. Требования к содержанию и оформлению
- ГОСТ 19.601-78 Общие правила дублирования, учета и хранения
- ГОСТ 19.602-78 Правила дублирования, учета и хранения программных документов, выполненных печатным способом
- ГОСТ 19.603-78 Общие правила внесения изменений
- ГОСТ 19.604-78 Правила внесения изменений в программные документы, выполненных печатным способом

Стандарты ЕСПД практически не имеют содержательной составляющей и дают формальные требования к составу, содержанию и оформлению документов, описывающих программу на разных стадиях ее жизненного цикла.

Комплекс ГОСТ 34 задумывался как всеобъемлющий комплекс взаимоувязанных межотраслевых документов и рассчитанный на взаимодействие заказчика и разработчика.

Он должен был разрешить проблему «вавилонской башни», при которой в различных отраслях и областях деятельности использовалась плохо согласованная или несогласованная нормативно-техническая документация.

Объектами стандартизации являются автоматизированные системы различных видов и все виды их компонентов, а не только программное обеспечение и базы данных. Комплекс рассчитан на взаимодействие заказчика и разработчика, при этом в нем предусмотрено, что заказчик может разрабатывать систему для себя сам.

Перечень стандартов ГОСТ 34.XXX Стандарты информационной технологии

- ГОСТ 34.003-90 Информационная технология (ИТ). Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения
- ГОСТ 34.201-89 Информационная технология (ИТ). Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначения документов при создании автоматизированных систем
- ГОСТ 34.320-96 Информационные технологии (ИТ). Система стандартов по базам данных. Концепции и терминология для концептуальной схемы и информационной базы
- ГОСТ 34.321-96 Информационные технологии (ИТ). Система стандартов по базам данных. Эталонная модель управления данными
- ГОСТ 34.601-90 Информационная технология (ИТ). Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии

- ГОСТ 34.602-89 Информационная технология (ИТ).
Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы
- ГОСТ 34.603-92 Информационная технология (ИТ).
Виды испытаний автоматизированных систем
- РД 50-34.698-90 Методические указания.
Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов

Многие авторы считают эти стандарты морально устаревшими, однако ими продолжают активно пользоваться при оформлении проектной документации.

Если разрабатывается документация на программу (систему), созданную под конкретную организацию, следует воспользоваться требованиями ГОСТов 34.

Если разрабатывается документация на программу массового применения, то следует использовать ГОСТы серии 19.

Если говорить о более поздних отечественных стандартах, следует выделить **ГОСТ Р 51904-2002 Программное обеспечение встроенных систем**. Общие требования к разработке и документированию, который был разработан Государственным научно-исследовательским институтом авиационных систем с участием Научно-исследовательского института стандартизации и унификации.

Данный стандарт распространяется на **процессы разработки и документирования программного обеспечения встроенных систем реального времени и все действия, имеющие отношение к разработке программного обеспечения**. Стандарт подготовлен в развитие ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 Информационная технология. Системная и программная инженерия.

Международные стандарты

Международные стандарты применяются для разработки документации международного уровня.

Как правило, они **не бесплатные**, так как разрабатываются не государственными организациями, но, в отличие от отечественных, разработаны недавно.

В основе практически всех современных промышленных технологий создания программных средств лежит **международный стандарт ISO/IEC 12207** Information technology. System and software engineering. Software life cycle processes (ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207:2010 Информационная технология. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств).

Первая редакция стандарта ISO/IEC 12207 была опубликована в августе 1995 г. и явилась первым международным стандартом, содержащим представительный набор процессов жизненного цикла в отношении программного обеспечения, которое рассматривалось как часть большой системы, а также применительно к программным продуктам и услугам.

Стандарт определяет:

- процессы
- виды деятельности и задачи, которые используются при приобретении программного продукта или услуги
- виды деятельности и задачи, при поставке, разработке, применении по назначению, сопровождении и прекращении применения программных продуктов.

Основными характеристиками данного стандарта являются:

- **динамичность**: один процесс при необходимости вызывает другой или его часть, что позволяет реализовать любую модель жизненного цикла;
- **адаптивность**: стандарт предусматривает исключение процессов, видов деятельности и задач, неприменимых в конкретном проекте.

Кроме того, существуют международные стандарты (на английском языке), которые направлены на написание документации:

1. **IEEE Std 1063-2001** «IEEE Standard for Software User Documentation» - стандарт для написания руководства пользователя. В документе обозначены требования к структуре, содержанию и формату инструкций пользователя.

2. **IEEE Std 1016-1998** «IEEE Recommended Practice for Software Design Descriptions» - стандарт для написания технического описания программы. Представлены рекомендации к документам, описывающим архитектуру программного обеспечения.

3. **ISO/IEC FDIS 18019:2004** «Guidelines for the design and preparation of user documentation for application software» - стандарт для написания руководства пользователя. В данном документе есть большое количество примеров. Также в приложениях есть чек-листы «что не забыть сделать в процессе разработки документации» и «что должно быть». Документ особенно полезен начинающим специалистам.

4. **ISO/IEC 26514:2008** «Requirements for designers and developers of user documentation» - стандарт для дизайнеров и разработчиков пользователей документации.