

## 16. Проектная документация

Документы в жизненном цикле программных средств отражают сущность процессов и продуктов, доступную для анализа, освоения и изменения участниками и пользователями результатов проектов

Документация на программное обеспечение — печатные руководства пользователя, диалоговая (оперативная) документация и справочный текст, описывающие, как пользоваться программным продуктом.

Документ — элемент документации: целевая информация, предназначенная для конкретной аудитории, размещенная на конкретном носителе (например, в книге, на диске, в краткой справочной карте) в заданном формате.

Программный документ — документ, содержащий в зависимости от назначения данные, необходимые для разработки, производства, эксплуатации, сопровождения программы или программного средства

Проблемы определения потребности документирования программных средств, которые следует решать в проектах, начинаются с анализа, с целью понять каждую решаемую проблему до начала разработки проекта и комплекса документов программного средства:

- выявить заинтересованных лиц и пользователей документов, чье коллективное мнение в конечном итоге определяет успех или неудачу проекта и его документации;
- определить, где приблизительно находятся функции, области и границы решения проблем документирования ПС;
- достигнуть соглашения с заказчиком по определению наличия и содержания конкретных проблем создания документов для жизненного цикла программного продукта;
- выделить основные причины и источники, определяющие появление проблем документирования;
- понять ограничения, которые могут сопутствовать или препятствовать решению проблем документирования.

В процессе установления стратегии, стандартов и руководств по документированию конкретного проекта ПС необходимо осуществить:

- выбор модели жизненного цикла ПС и состава его документов;
- определение шаблонов, содержания и степени детализации каждого документа;
- определение необходимого качества каждого документа;
- определение форматов и системы обозначения документов;
- установление процедур реализации шаблонов документов;
- распределение ресурсов для документирования: персонала; технических средств; финансов, а также на планирование документирования.

Проблемы организационной структуры коллектива, обеспечивающего документирование при создании и развитии конкретных комплексов программ и данных определяют :

- состав подразделений и должностных лиц предприятия, обеспечивающих документирование проекта ПС, и использующих при принятии решений документы сторонних организаций;
- основные функции и связи между подразделениями и отдельными должностными лицами, указанными на схеме документирования, и их подчиненность;
- описание регламента работ документирующих подразделений;
- перечень категорий специалистов, число штатных единиц и их функциональные обязанности.

Проблема согласования и утверждения требований заказчика и разработчиков на проект и документацию программного средства должны осуществляться, используя при этом принятую в соответствующем бизнесе терминологию.

Проблема, влияющая на выбор методов и технологии документирования, может быть объединена общим понятием – доступные ресурсы разработки.

Проблемы прогнозирования физического объема комплекса документов для конкретных проектов программного средства. Базой для таких оценок можно использовать соответствующую модель жизненного цикла ПС. Последующее изложение базируется на применении сокращенной каскадной модели жизненного цикла сложных программных средств

Перечень основных стандартов в области обеспечения документирования программных средств

1. ISO 12207:1995. (ГОСТ Р – 1999). ИТ. Процессы жизненного цикла программных средств.
2. ISO 15271:1998. (ГОСТ Р – 2002). ИТ. Руководство по применению ISO 12207.
3. ISO 16326:1999. (ГОСТ Р – 2002). ИТ. Руководство по применению ISO 12207 при административном управлении проектами.
4. ISO 15504 – 1-9:1998. ТО. Оценка и аттестация зрелости процессов жизненного цикла программных средств. Ч.1. Основные понятия и вводное руководство. Ч.2. Эталонная модель процессов и их зрелости. Ч.3. Проведение аттестации. Ч.4. Руководство по проведению аттестации. Ч.5. Модель аттестации и руководство по показателям. Ч.6. Руководство по компетентности аттестаторов. Ч.7. Руководство по применению при усовершенствовании процессов. Ч.8. Руководство по применению при определении зрелости процессов поставщика. Ч.9. Словарь.
5. ГОСТ Р 51904 – 2002. Программное обеспечение встроенных систем. Общие требования к разработке и документированию.
6. ISO 9000:2000. (ГОСТ Р – 2001). Система менеджмента (административного управления) качества. Основы и словарь.
7. ISO 9001:2000. (ГОСТ Р – 2001 ). Система менеджмента (административного управления) качества. Требования.
8. ISO 9004:2000. (ГОСТ Р – 2001). Система менеджмента (административного управления) качества. Руководство по улучшению деятельности.
9. ISO 10005: 1995 - Административное управление качеством. Руководящие указания по программам качества.
10. ISO 10006: 1997 - Руководство по качеству при управлении проектом.
11. ISO 10007: 1995 - Административное управление качеством. Руководящие указания при управлении конфигурацией.
12. ISO 10013: 1995 - Руководящие указания по разработке руководств по качеству.
13. ISO 12182:1998. (ГОСТ Р– 2002). ИТ. Классификация программных средств.
14. ISO 9126:1991. (ГОСТ – 1993). ИТ. Оценка программного продукта. Характеристики качества и руководство по их применению.
15. ISO 14598-1-6:1998-2000. Оценивание программного продукта. Ч.1. Общий обзор. Ч. 2. Планирование и управление. Ч. 3. Процессы для разработчиков. Ч.4. Процессы для покупателей. Ч.5. Процессы для оценщиков. Ч. 6. Документирование и оценивание модулей.
16. ISO 12119:1994. (ГОСТ Р – 2000 г). ИТ. Требования к качеству и тестирование.
17. ANSI/IEEE 1008 - 1986. Тестирование программных модулей и компонентов ПС.
18. ANSI/IEEE 1012 - 1986. Планирование верификации и подтверждения достоверности качества (валидации) программных средств.
19. ISO 9945-1:1990 (IEEE 1003.1). ИТ. Интерфейсы переносимых операционных систем. Ч.1. Интерфейсы систем прикладных программ (язык Си).
20. ISO 9945-2:1992 (IEEE 1003.2). ИТ. Интерфейсы переносимых операционных систем. Часть 2. Команды управления и сервисные программы.
21. ISO 15846:1998. ТО. Процессы жизненного цикла программных средств. Конфигурационное управление программными средствами.
22. ISO 14764: 1999. (ГОСТ Р – 2002). ИТ. Сопровождение программных средств.
23. ISO 15408:1-3. 1999. (ГОСТ Р – 2002). Методы и средства обеспечения безопасности. Критерии оценки безопасности информационных технологий. Ч.1. Введение и общая модель. Ч. 2. Защита функциональных требований. Ч. 3. Защита требований к качеству.
24. ISO 13335:1-5. 1996-1998. ИТ. ТО. Руководство по управлению безопасностью. Ч. 1. Концепция и модели обеспечения безопасности информационных технологий. Ч.2. Планирование и управление безопасностью информационных технологий. Ч.3. Техника управления безопасностью ИТ. Ч.4. Селекция (выбор) средств обеспечения безопасности. Ч.5. Безопасность внешних связей.
25. IEC 61508:1-6: 1998-2000. Функциональная безопасность электрических / электронных и программируемых электронных систем. Часть 3. Требования к

программному обеспечению. Часть 6. Руководство по применению стандартов IEC 61508-2 и IEC 61508-3.

26. ISO 15910:1999. (ГОСТ Р – 2002) ИТ. Пользовательская документация программных средств.

27. ISO 6592:2000. ОИ. Руководство по документации для вычислительных систем. ISO 9294:1990. (ГОСТ?1993 г). ТО. ИТ. Руководство по управлению документированием программного обеспечения.

28. ISO 9127:1993. ИТ. Пользовательская и рекламная документация на пакеты программ.

29. IEEE 1063 – 1993. Пользовательская документация на программное обеспечение.

30. ГОСТ 34.602-89. ИТ. Техническое задание на создание автоматизированных систем.

31. ГОСТ 34.603-92. ИТ. Виды испытаний автоматизированных систем.

32. ГОСТ 34.201-89. ИТ. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем.

33. РД 50-34.698-90. Методические указания. Информационная технология. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов.

34. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15910-2002. Процесс создания документации пользователя программного средства

35. ГОСТ-ы серии 19.xx – серия ЕСПД

36. IEEE Std 1063-2001 «IEEE Standard for Software User Documentation» — в документе обозначены требования к структуре, содержанию и формату инструкций пользователя.

37. IEEE Std 1016-1998 «IEEE Recommended Practice for Software Design Descriptions» — рекомендации к документам, описывающим архитектуру программного обеспечения, то бишь к техническому описанию.

38. IEEE 1063-2001 уже указанный является основным, как документ по общим требованиям (минимальным) к пользовательской документации на программные средства широкого применения.

39. Но еще надо почитать IEEE 829-2008 — IEEE Standard for Software and System Test Documentation, IEEE 730-2002 — IEEE Standard for Software Quality Assurance Plans, IEEE 1012-2004 — IEEE Standard for Software Verification and Validation, IEEE 1028-2008 — IEEE Standard for Software Reviews and Audits и IEEE 830-1998 — IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications — последние стандарты позволят собрать полную картину по документации.

40. ISO/IEC FDIS 18019:2004 «Guidelines for the design and preparation of user documentation for application software» — рекомендации по созданию документации пользователя.

41. ISO/IEC 26514:2008 «Requirements for designers and developers of user documentation»

42. ISO/IEC TR 9294:2005 Information technology — Guidelines for the management of software documentation содержит рекомендуемые стратегии, процедуры, ресурсы и планы, которыми должны заниматься руководители проектов при создании комплекта документов)

43. ISO/IEC 15910:1999 Information technology — Software user documentation process

44. ISO/IEC TR 12182:1998 Information technology — Categorization of software — здесь можно подчеркнуть под какие типы ПО какие шаблоны документов применимы, т.е. какая структура должна быть у документации вашего ПО. Если вы производите коробочное ПО, то прояснить, что надо писать в этом случае вам поможет ISO 9127:1988 Information processing systems — User documentation and cover information for consumer software packages — старенький, но не потерявший актуальности. И если вы так любите стандарты ISO, то надо ко всем вышеперечисленным еще почитать ISO/IEC 12207:2008 Systems and software engineering — Software life cycle processes, на него ссылаются все ранее указанные стандарты, так как все описанные в них процессы являются частью ЖЦ ПО

ГОСТ 34.201-89 -

«Документация на автоматизированную систему - комплекс взаимосвязанных документов, в котором полностью описаны все решения по созданию и функционированию системы, а также документов, подтверждающих соответствие системы требованиям технического задания и готовность ее к эксплуатации (функционированию).

Проектно-сметная документация на АС - часть документации на АС, разрабатываемая для выполнения строительных и монтажных работ, связанных с созданием АС.

Рабочая документация на АС - часть документации на АС, необходимой для изготовления, строительства, монтажа и наладки автоматизированной системы в целом, а также входящих в систему программно-технических, программно-методических комплексов и компонентов технического, программного и информационного обеспечения.»

Исходя из того, что в стандарте ГОСТ 34.601-90 описано каноническое проектирование с перечислением стадий и этапов создания ИС, в результате которых должны быть получены артефакты, в том числе и в виде документов. Ниже представлен список документов для каскадной модели ЖЦ.

Стадии взяты из стандарта ГОСТ 24.601-86, список документов – стандарт ГОСТ 34.201-89

Стадии	Документы
1. Исследование и обоснование создания АС	Требования: разд. 3 стандарта ГОСТ 24.601 Требований к системе (техничко-экономическое обоснование, тактико-техническое задание, заявка). Примерное содержание документа: ограничения, риски, критические факторы, которые могут повлиять на успешность проекта; совокупность условий, при которых предполагается эксплуатировать будущую систему: архитектура системы, аппаратные и программные ресурсы, условия функционирования, обслуживающий персонал и пользователи системы; сроки завершения отдельных этапов, форма приемки/сдачи работ, привлекаемые ресурсы, меры по защите информации; описание выполняемых системой функций; возможности развития системы; информационные объекты системы; интерфейсы и распределение функций между человеком и системой; требования к программным и информационным компонентам ПО, требования к СУБД; что не будет реализовано в рамках проекта.
2. Техническое задание	Требования: стандарт ГОСТ 34.602 Разделы: Общие сведения; Назначение и цели создания (развития) системы; Характеристика объектов автоматизации; Требования к системе; Состав и содержание работ по созданию системы; Порядок контроля и приемки системы; Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие; Требования к документированию; Источники разработки
3. Эскизный проект	Ведомость эскизного проекта; Пояснительная записка к эскизному проекту; Схема организационной структуры; Схема структурная комплекса технических средств; Схема функциональной структуры; Перечень заданий на разработку специализированных (новых) технических средств; Схема автоматизации; Технические задания на разработку специализированных (новых) технических средств;

4. Технический проект	<p>Схема организационной структуры; Схема структурная комплекса технических средств; Схема функциональной структуры; Перечень заданий на разработку специализированных (новых) технических средств; Схема автоматизации; Технические задания на разработку специализированных (новых) технических средств; Задания на разработку строительных, электротехнических, санитарно-технических и других разделов проекта, связанных с созданием системы; Ведомость технического проекта; Ведомость покупных изделий; Перечень входных сигналов и данных; Перечень выходных сигналов (документов); Перечень заданий на разработку строительных, электротехнических, санитарно-технических и других разделов проекта, связанных с созданием системы; Пояснительная записка к техническому проекту; Описание автоматизируемых функций; Описание постановки задач (комплекса задач); Описание информационного обеспечения системы; Описание организации информационной базы; Описание систем классификации и кодирования; Описание массива информации; Описание комплекса технических средств; Описание программного обеспечения; Описание алгоритма (проектной процедуры); Описание организационной структуры; План расположения; Ведомость оборудования и материалов; Локальный сметный расчет; Проектная оценка надежности системы; Чертеж формы документа (видеокадра)</p>
5. Рабочая документация	<p>Требования: стандарт РД 50-34.698-90          Проектная оценка надежности системы; Чертеж формы документа (видеокадра); Ведомость держателей подлинников; Ведомость эксплуатационных документов;          Спецификация оборудования; Ведомость потребности в материалах; Ведомость машинных носителей информации; Массив входных данных; Каталог базы данных; Состав выходных данных (сообщений);          Локальная смета; Методика (технология) автоматизированного проектирования;          Технологическая инструкция; Руководство пользователя; Инструкция по формированию и ведению базы данных (набора данных); Инструкция по эксплуатации КТС; Схема соединений внешних проводок; Схема подключения внешних проводок; Таблица соединений и подключений; Схема деления системы (структурная); Чертеж общего вида; Чертеж установки технических средств; Схема принципиальная; Схема структурная комплекса технических средств; План расположения оборудования и проводок; Описание технологического процесса обработки данных (включая телеобработку);          Общее описание системы; Программа и методика испытаний (компонентов, комплексов средств автоматизации, подсистемы, систем);          Формуляр; Паспорт;</p>

6. Изготовление несерийных компонентов комплекса средств автоматизации (КСА)	акт завершения работ; акт приемки в опытную эксплуатацию; акт приемки в промышленную эксплуатацию; план-график работ; приказ о составе приемочной комиссии; приказ о проведении работ; программа работ; протокол испытаний; протокол согласования.
7. Ввод в действие	

Так же регламентируются виды документов на программные средства, используемые при создании АС (ее частей) стандартом ГОСТ 19.101. и виды документов на технические средства, используемые при создании АС (ее частей) стандартом ГОСТ 2.102 и по ГОСТ 2.601 в части эксплуатационных документов.

Так же в данном документе указываются формы титульных листов для АС.

По стандарту ГОСТ Р ИСО/МЭК 15910-2002 процесс документирования состоит следующим образом.

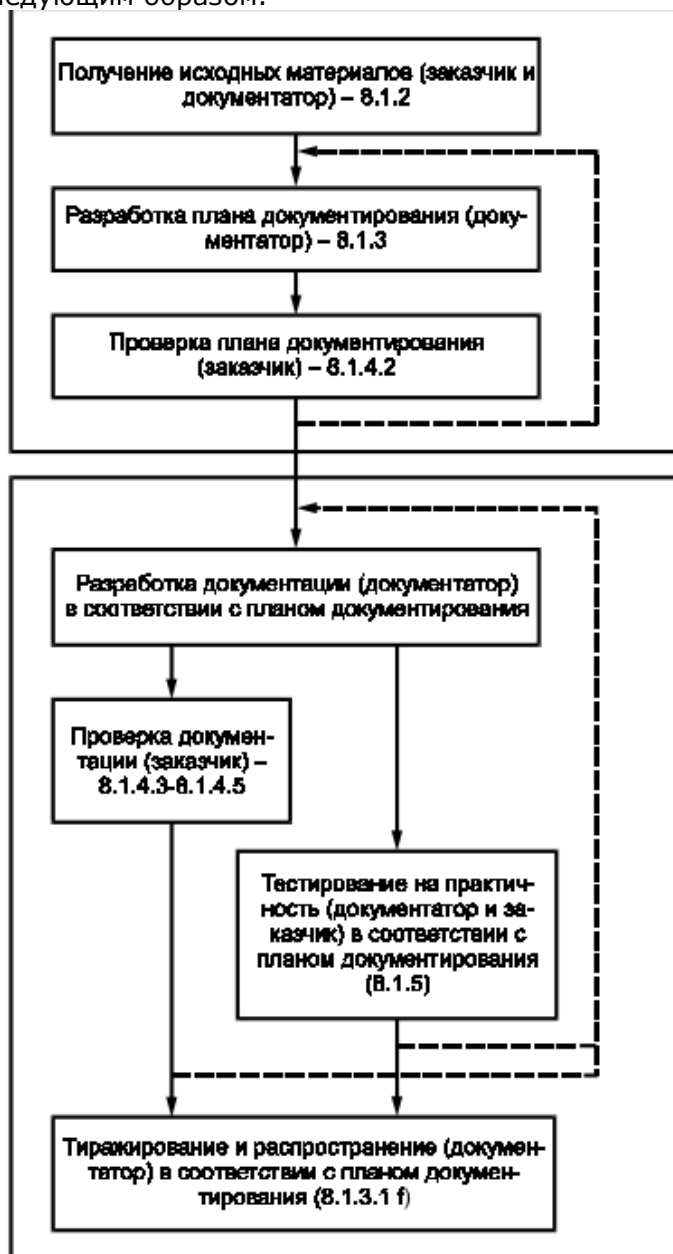


Рисунок 1 — Обзор процесса документирования  
Литература

- ПД 50-34.698-90 -  
[http://www.rugost.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=98:50-34698-90&catid=22&Itemid=53](http://www.rugost.com/index.php?option=com_content&view=article&id=98:50-34698-90&catid=22&Itemid=53)
- ГОСТ 34.201-89 -  
[http://www.rugost.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=91:34201-89&catid=22&Itemid=53](http://www.rugost.com/index.php?option=com_content&view=article&id=91:34201-89&catid=22&Itemid=53)
- ГОСТ 34.602-89 -  
[http://www.rugost.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=96:gost-34602-89&catid=22&Itemid=53](http://www.rugost.com/index.php?option=com_content&view=article&id=96:gost-34602-89&catid=22&Itemid=53)
- <http://habrahabr.ru/post/122700/>
- ГОСТ 24.601-86 - <http://cert.obninsk.ru/gost/539/539.html>
- <http://www.intuit.ru/studies/courses/2195/55/lecture/1622?page=2>
- ГОСТ Р ИСО/МЭК 15910-2002 -  
[http://www.rugost.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=102:15910-2002&catid=22:34&Itemid=53](http://www.rugost.com/index.php?option=com_content&view=article&id=102:15910-2002&catid=22:34&Itemid=53)
- <http://habrahabr.ru/post/116825/>
- [http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F\\_%D0%BD%D0%B0\\_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D0%B5\\_%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5#cite\\_ref-.D0.93.D0.9E.D0.A1.D0.A215910\\_1-0](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F_%D0%BD%D0%B0_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5#cite_ref-.D0.93.D0.9E.D0.A1.D0.A215910_1-0)
- Липаев В.В. ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ СЛОЖНЫХ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ -  
[http://www.computer-museum.ru/books/lipaev/lip\\_documentirovanie.pdf](http://www.computer-museum.ru/books/lipaev/lip_documentirovanie.pdf)