### Лабораторная работа № 3 Жизненный цикл программного средства.

Цель работы: ознакомление со стандартами в области обеспечения жизненного цикла программных средств

В основе деятельности по созданию и использованию программных средств лежит понятие жизненного цикла. Жизненный цикл является моделью создания и использования программного обеспечения, отражающей его различные состояния, начиная с момента возникновения необходимости в программном средстве и заканчивая моментом его полного выхода из употребления у пользователей.

Основными целями применения стандартов и нормативных документов в жизненном цикле ПС являются:

* снижение трудоемкости, длительности, стоимости и улучшение других технико-экономических показателей проектов ПС;
* повышение качества разрабатываемых и/или применяемых компонентов и ПС в целом при их приобретении, разработке, эксплуатации и сопровождении;
* обеспечение возможности расширять ПС по набору прикладных функций и масштабировать в зависимости от размерности решаемых задач;
* обеспечение переносимости прикладных программ и данных между разными аппаратно-программными платформами.

Применение стандартов позволяет ориентироваться на построение систем из крупных функциональных узлов, отвечающих требованиям стандартов, применять отработанные и проверенные проектные решения. Они определяют унифицированные интерфейсы и протоколы взаимодействия компонентов таким образом, что разработчику системы, как правило, не требуется вдаваться в детали внутреннего устройства этих компонентов.

Жизненный цикл разработки ПС установлен стандартом **ГОСТ 19.102-77 «Стадии разработки программ и программной документации»** и содержит следующие этапы работ:

* техническое задание (ТЗ);
* эскизный проект (ЭЗ);
* технический проект (ТП);
* рабочий проект (РП);
* внедрение.

В таблице 3 приведены стадии разработки и этапы, их составляющие.

Таблица 3. Стадии и этапы разработки ПС

|  |  |
| --- | --- |
| Стадии разработки | Этапы работ |
| Техническое задание | Обоснование необходимости разработки программы |
| Научно-исследовательские работы |
| Разработка и утверждение технического задания |
| Эскизный проект | Разработка эскизного проекта |
| Утверждение эскизного проекта |
| Технический проект | Разработка технического проекта |
| Утверждение технического проекта |
| Рабочий проект | Разработка программы |
| Разработка программной документации |
| Испытания программы |
| Внедрение | Подготовка и передача программы |

Кроме рассмотренного выше жизненного цикла программ, существует жизненный цикл автоматизированных систем (АС) **ГОСТ 34.601–90 «Информационная технология. Автоматизированные системы. Стадии создания»**. Настоящий стандарт распространяется на автоматизированные системы, используемые в различных видах деятельности (исследование, проектирование, управление и т. п.), включая их сочетания, создаваемые в организациях, объединениях и на предприятиях. Стандарт устанавливает стадии и этапы создания АС, а также содержание работ на каждом этапе.

Процесс создания АС представляет собой совокупность упорядоченных во времени, взаимосвязанных, объединенных в стадии и этапы работ, выполнение которых необходимо и достаточно для создания АС, соответствующей заданным требованиям (табл. 4).

Допускается исключение стадии «Эскизный проект» и отдельных этапов работ на всех стадиях, объединение стадий «Технический проект» и «Рабочая документация» в одну стадию «Техно-рабочий проект».

Таблица 4. Стадии и этапы разработки АС

| Наименование этапа | Содержание этапа |
| --- | --- |
| 1. Формирование требований к АС | Обследование объекта и обоснование необходимости создания АС.  Формирование требований пользователя АС.  Оформление отчета о выполненной работе и заявки на разработку АС (тактико-технического задания) |
| 2. Разработка концепции АС | Изучение объекта.  Проведение необходимых научно-исследовательских работ.  Разработка вариантов концепции АС и выбор варианта концепции АС, удовлетворяющего требованиям пользователя.  Оформление отчета о выполненной работе |
| 3. Техническое задание | Разработка и утверждение технического задания на создание АС |
| 4. Эскизный проект | Разработка предварительных проектных решений по системе в целом и ее частям.  Разработка документации на АС и ее части |
| 5. Технический проект | Разработка проектных решений по системе и ее частям.  Разработка документации на АС и ее части.  Разработка и оформление документации на поставку изделий для комплектования АС и/или технических требований (технических заданий) на их разработку.  Разработка заданий на проектирование в смежных частях проекта объекта автоматизации |
| 6. Рабочая документация | Разработка рабочей документации на систему и ее части.  Разработка или адаптация программ |

В зависимости от специфики создаваемых АС и условий их создания допускается выполнение отдельных этапов работ до завершения предшествующих стадий, параллельное выполнение этапов работ, включение новых этапов работ.

Стандарт **ISO 12207 (ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207) «Информационная технология. Процессы жизненного цикла программных средств»** наиболее полно на уровне международных стандартов отражает жизненный цикл, технологию разработки и обеспечения качества сложных программных средств. Жизненный цикл ПС представлен набором этапов, частных работ и операций в последовательности их выполнения и взаимосвязи, регламентирующих ведение разработки на всех стадиях от подготовки технического задания до завершения испытаний ряда версий и окончания эксплуатации ПС. В жизненный цикл включаются описания исходной информации, способов выполнения операций и работ, устанавливаются требования к результатам и правилам их контроля, а также к содержанию технологических и эксплуатационных документов. Определяется организационная структура коллективов, распределение и планирование работ, а также контроль за реализацией жизненного цикла ПС.

Стандарт может использоваться как непосредственный директивный, руководящий или рекомендательный документ, а также как организационная база при создании средств автоматизации соответствующих технологических этапов или процессов. Для реализации положений стандарта должны быть выбраны инструментальные средства, совместно образующие взаимосвязанный комплекс технологической поддержки и автоматизации ЖЦ и не противоречащие предварительно скомпонованному набору нормативных документов. Имеющиеся в стандарте пробелы следует заполнять спецификациями или нормативными документами, регламентирующими применение выбранных или созданных инструментальных средств автоматизации разработки и документирования ПС.

Вопросы:

### Опишите особенности каскадной модели жизненного цикла ПС.

### Опишите особенности спиральной модели жизненного цикла ПС.

### Какая модель жизненного цикла ПС характерна для периода 1970-1985 гг.?

### В чем состоит отличие спиральной модели ЖЦ ПС от каскадной?

### Перечислите этапы работ согласно ГОСТ 19.102-77 «Стадии разработки программ и программной документации».