**ЛЕКЦИЯ 12**

**Тема:** Принцип сопровождение ПП. Структура IT-сопровождения. Типы заявок предложений о модификации. Прекращение сопровождения ПП.

**Цель:** изучить структуру сопровождения ПП. Понять в каких случаях прекращается сопровождение и разрабатывается новое. Разобраться в классификации заявок о сопровождении

**1)Сопровождение ПО**

**Под сопровождением программного обеспечения понимают** процесс улучшения, оптимизации и устранения дефектов программного обеспечения (ПО) после передачи в эксплуатацию заказчику.

К счастью, этот процесс достаточно хорошо стандартизован, и открывать Америку для того, чтобы его разработать и внедрить не придется. Упомянем только некоторые основные стандарты: ITIL v3, COBIT v5, ISO/IEC 14764

Согласно ГОСТ 34.601-90 "Государственный стандарт СССР. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания"

***сопровождение автоматизированной системы включает два этапа работ:***

1. "***выполнение работ в соответствии с гарантийными обязательствами***",

Выполнение работ в соответствии с гарантийными обязательствами» осуществляются работы по устранению недостатков, выявленных при эксплуатации АС в течении установленных гарантийных сроков, внесению необходимых изменений в документацию на АС

1. "***послегарантийное обслуживание***".

ремонт, [модернизация](https://dic.academic.ru/dic.nsf/business/7915) оборудования, [поставка](https://dic.academic.ru/dic.nsf/business/10251) запасных частей, комплектующих технической документации, предоставляемые на платной основе.

**Принцип сопровождения ПО.**

Процесс сопровождения является одной из фаз жизненного цикла программного обеспечения, следующей за передачей ПО в эксплуатацию, и завершается выводом его из эксплуатации. В ходе сопровождения в программу вносятся изменения, с тем, чтобы исправить обнаруженные в процессе использования дефекты и недоработки, для добавления новой функциональности, повышения удобства использования (юзабилити) и роста уровня использования ПО.

По стандарту ISO/IEC 12207, этот процесс входит в 5 основных процессов жизненного цикла (ЖЦ) ПО: приобретение, поставка, разработка, эксплуатация, сопровождение.

**В общем случае процесс сопровождения состоит из следующих задач:**

1. устранение сбоев;
2. улучшение дизайна;
3. расширение функциональных возможностей;
4. создание интерфейсов взаимодействия с другими (внешними) системами;
5. адаптация (например, портирование) для возможности работы на другой (или обновленной) аппаратной платформе, применение новых системных возможностей, функционирование в среде обновленной телекоммуникационной инфраструктуры и т.п.;
6. миграция унаследованного (legacy) программного обеспечения; вывод программного обеспечения из эксплуатации.

#### Сопровождение и удовлетворенность пользователей

Именно процесс сопровождения позволяет улучшить удовлетворенность пользователей внедренным ПО. Действительно, общеизвестно, что удовлетворенность пользователей зависит от того, насколько полученный результат соответствует их ожиданиям

(т.е. в плоть до того, что и как они представляли у себя в голове и какими картинками все визуализировалось)

**Ожидание клиента от сопровождения ПО:**

1. эффективного решения стоящих перед ними задач;
2. удобного и интуитивно понятного интерфейса;
3. помощи по всем возникающим вопросам использования ПО;
4. выполнения их заявок в требуемые сроки.

Все эти задачи можно и нужно выполнять на этапе сопровождения. Кроме того, присущий человечеству консерватизм определяет негативное отношение большинства пользователей к новому ПО.

Только стадия сопровождения позволяет примирить с ним пользователей и приучить их с удовольствием и с пользой применять его в своей деятельности.

По статистике, удовлетворенность пользователей через год использования ПО в несколько раз выше, чем сразу после внедрения.

Но, чтобы достичь таких результатов, сопровождение должно осуществляться на должном уровне. Ведь в противном случае эту удовлетворенность можно даже уменьшить.

*После того, как мы отправили продукт на эксплуатацию, возникает потребность в модернизации и коррекции.*

#### Типы заявок предложений о модификации

Процесс сопровождения состоит из обработки заявок пользователей. Эти заявки целесообразно классифицировать по типам (см. рис. 2).



Рис. 2. Иерархия типов предложения по модификации ПО (по стандарту ГОСТ Р ИСО/МЭК 14764-2002)

Любой программный продукт, предназначенный для работы под той или иной платформой, имеет свой срок службы, зависящий от стремления и возможностей компании-разработчика по поддержке своего решения в процессе его эксплуатации заказчиками.

Как только разработчик отказывается поддерживать выпущенный продукт, у использующих его компаний или потребителей возникает потребность модернизации программного обеспечения, чтобы оно соответствовало возросшим запросам или изменившейся конъюнктуре применения.

**Классификация заявок:**

**1 коррекция-** не полное техническое исправление, доработка программного продукта, устранение ошибок.

**2 Модернизация-** это полное техническое обновление продукта, после того как истек срок его эксплуатации.

**тип сопровождения:**

**1.1 корректирующее** **—** это реактивное изменение программного продукта для коррекции обнаруженных проблем (после обнаружения). Проблемы могут относиться к функциональности системы, ее интерфейсам, надежности и производительности работы.

**1.2 Профилактическое сопровождение** **—** это изменение программного продукта после поставки для выявления и исправления скрытых дефектов в ПО до того, как они станут явными ошибками.

**2.1 Адаптивное сопровождение** **—** изменение программного продукта после поставки для обеспечения его использования в условиях изменения его (программного продукта) или окружающей среды.

**2.2 Полное (совершенствующее) сопровождение** **—** изменение программного продукта после поставки для улучшения производительности или удобства эксплуатации.

Следует также отметить, что **профилактическое и полное** (совершенствующее) сопровождение относятся к проактивному подходу к сопровождению, при котором **инициатива исходит от обслуживающего персонала**, а **корректирующее и адаптивное** **—** к реактивному подходу, **инициатива которого находится у пользователей**.

Проактивному сопровождению необходимо уделять достаточно внимания, поскольку именно оно в наибольшей степени способствует повышению удовлетворенности пользователей и эффективному развитию программной системы.

**Структура IT-сопровождения**

**Принято выделять несколько линий сопровождения** (структура приведена на примере внешнего сопровождения ПО):

1. **0 линия** (call-center, информационный центр, горячая линия) - обработка телефонных обращений от клиентов, передача обращений техническим специалистам .
2. **1 линия** (инженер по сопровождению, инженер технической поддержки, support engineer) – консультация/настройка/устранение ошибок в работе ПО/наполнение базы знаний, составление мануалов
3. **2 линия** (инженер по сопровождению, инженер технической поддержки, support engineer) функциональное сопровождение(какие ф-и программному продукту добавить или наоборот удалить )/проектная деятельность на этапе запуска ПО на машинах заказчика
4. **3 линия** (инженер по сопровождению, инженер технической поддержки, support engineer) - системное сопровождение(сломалось или устарело оборудование)/проектная деятельность на этапе запуска ПО на оборудовании заказчика

Работу инженера по сопровождению ошибочно сравнивают с работой информационного центра. Однако по функционалу эти специалисты принципиально различаются – если call-center фактически аккумулирует обращения пользователей, то сопровождение является центральным звеном в цепочке разработки и доработки ПО, которое решает проблемы, возникающие в период эксплуатации ПО (системы, сервиса).

Иногда достаточно при корректировке программного обеспечения внести только одну ошибку для того, чтобы резко снизилась его надежность или его корректность при некоторых исходных данных

**Для сохранения и повышения качества ПО необходимо** регламентировать процесс модификации и поддерживать его соответствующим тестированием и контролем качества. В результате программное изделие со временем обычно улучшается как по функциональным возможностям, так и по качеству решения отдельных задач.

Работы, обеспечивающие контроль и повышение качества, а также развитие функциональных возможностей программ, составляют процесс сопровождения.

**В процессе сопровождения в ПО вносятся следующие изменения, значительно различающиеся причинами и характеристиками:**

1. **исправление ошибок** -  корректировка программ, выдающих неправильные результаты в условиях, ограниченных техническим заданием и документацией. Исправление ошибок требуют около 20% общих затрат на сопровождение.
2. **регламентированная документами адаптация** программного обеспечения к условиям конкретного использования, с учетом характеристик внешней среды или конфигурации аппаратуры, на которой предстоит  функционировать программам. Адаптация занимает около 20% общих затрат на сопровождение.
3. **модернизация** -  расширение функциональных возмож­ностей или  улучшение характеристик решения отдельных задач в соответствии с новым или дополнительным техническим зада­нием на программное изделие.  Модернизация занимает до 60% общих затрат на сопровождение

Исправление ошибок 20%      Модернизация ПО 60%         Адаптация 20%.



                          Затраты на сопровождение программного обеспечения

Первый вид изменений (исправление ошибок) является непредсказуемым и его трудно регламентировать.

Остальные виды корректировок носят упорядоченный харак­тер и проводятся в соответствии с заранее подготавливаемыми планами и документами. Эти корректировки в наибольшей сте­пени изменяют программные изделия и требуют наибольших затрат.

Поэтому изменения, обусловленные ошибками, в боль­шинстве случаев целесообразно по возможности накапливать и реализовывать их, приурочивая к изменениям, регламенти­рованным модернизациями.

Однако некоторые ошибки вызывают необходимость срочного исправления программ. В этих случаях допустимо некоторое отставание корректировки документации при более срочном и регистрируемом исправлении самих программ.

 Сопровождение программ — это «ложка дегтя» для каждого програм­миста, всегда помеха при начале разработки какого-либо нового проекта, заставляющая отвлекаться от его разработки и возвращаться к старым программам и старым проблемам.

**Что делает сопровождение программного обеспечения крайне непривлекательным? Это плохо документированный код, не­достаточно полное начальное проектирование и отсутствие внешней документации.**

Если все этапы жизненного цикла разработки программного обеспечения выполнялись правильно, то сопровождение не будет вызывать серьезных проблем, а будет элементарной технической поддержкой и модификацией внедренного программного про­дукта.

**Случаи прекращения Сопровождение программного обеспечения обусловлены:**

1. разработкой более совершенных программных средств;

2. прекращением использования сопровождаемого программного продукта;

3. нерентабельным возрастанием затрат на его соп­ровождение.

Отметим, однако, что программное изделие может долго применяться кем-либо и после прекращения его. сопровождения от лица разработчика, потому, что этот некто может плодотворно использовать программное изделие у себя самостоятельно, без помощи разработчика.

**Обоснованное ре­шению о прекращении сопровождения программного обеспе­чения,** необходимо периодически оценивать эффективность его эксплуатации, возможный ущерб от отмены сопровождения. В некоторых случаях решение о прекращении сопровождения принимается при противодействии со стороны отдельных поль­зователей.

Когда компания несет материальный ущерб от сопровождения ПО.

**Контрольные вопросы:**

1. какие два этапа работ включает в себя АС?
2. Что такое гарантийные обязательства?
3. Что такое послегарантийное обслуживания?
4. Опишите принцип Сопровождения ПО
5. Из каких задач состоит процесс сопровождения?
6. Какие ожидания клиента от сопровождения ПО?
7. Назовите типы заявок предложений о модификации ПП?
8. Назовите 4 типа сопровождения ПП
9. Назовите и опишите линии сопровождения ПП
10. Какие изменения вносятся в процессе сопровождения различные по причинам и характеристикам?
11. Перечислите случаи прекращения Сопровождения ПП

**Список использованных источников:**

* + - * Гагарина, Л.Г. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем: учебное пособие для студ. учрежд. СПО/
			* Государственный стандарт Российской Федерации. Информационная технология. Сопровождение программных средств
* [http://www.tehprog.ru/index.php\_page=lecture0141.html](http://www.tehprog.ru/index.php_page%3Dlecture0141.html)
* <https://ru.intechcore.com/tag/%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/>