

# Обзор стандарта ISO/IEC 12207

Миронов Егор 09-132

VII-семестр

# Содержание

<b>1</b>	<b>Общая информация о стандарте ISO/IEC 12207</b>	<b>3</b>
1.1	Что такое ISO/IEC 12207? . . . . .	3
1.2	История и развитие стандарта . . . . .	3
1.3	Основные цели стандарта . . . . .	3
<b>2</b>	<b>Структура стандарта</b>	<b>3</b>
2.1	Основные процессы . . . . .	3
2.2	Поддерживающие процессы . . . . .	4
2.3	Организационные процессы . . . . .	4
2.4	Взаимосвязь между процессами . . . . .	4
<b>3</b>	<b>Применение ISO/IEC 12207</b>	<b>4</b>
3.1	Применение в малых и крупных организациях . . . . .	4
3.2	Применение в различных методологиях . . . . .	5
3.3	Примеры применения в реальных проектах . . . . .	5
<b>4</b>	<b>Преимущества и недостатки стандарта</b>	<b>5</b>
4.1	Преимущества стандарта . . . . .	5
4.2	Недостатки стандарта . . . . .	6
<b>5</b>	<b>Заключение и мое отношение к стандарту</b>	<b>6</b>
5.1	Мое отношение к стандарту . . . . .	7

# 1 Общая информация о стандарте ISO/IEC 12207

## 1.1 Что такое ISO/IEC 12207?

ISO/IEC 12207 — это международный стандарт, регулирующий процессы жизненного цикла программного обеспечения (ПО). Он был разработан Международной организацией по стандартизации (ISO) и Международной электротехнической комиссией (IEC). Стандарт определяет основные процессы, которые должны быть выполнены при разработке, эксплуатации и обслуживании программного обеспечения, а также процессы, которые поддерживают эти основные процессы.

## 1.2 История и развитие стандарта

ISO/IEC 12207 был впервые опубликован в 1995 году и с тех пор претерпел несколько изменений и обновлений. Первая версия стандарта отражала на тот момент актуальные практики разработки ПО, однако с развитием технологий и методологий, таких как Agile и DevOps, возникла необходимость в его адаптации. Стандарт был пересмотрен в 2008 и 2017 годах, чтобы оставаться актуальным в условиях современных процессов разработки ПО.

## 1.3 Основные цели стандарта

Основной целью ISO/IEC 12207 является установление единого подхода к управлению процессами жизненного цикла программного обеспечения. Стандарт предоставляет руководящие принципы для всех стадий жизненного цикла ПО, включая его разработку, тестирование, эксплуатацию и поддержку. Это помогает организациям улучшить качество разрабатываемого ПО, повысить эффективность процессов и обеспечить их стандартизированность.

Стандарт также направлен на унификацию процессов в различных компаниях и странах, что облегчает сотрудничество между различными организациями, особенно в международных проектах. Благодаря этому, ISO/IEC 12207 служит основой для оценки зрелости процессов разработки и помогает в сертификации и улучшении качества ПО.

# 2 Структура стандарта

Стандарт ISO/IEC 12207 включает в себя подробное описание процессов жизненного цикла программного обеспечения. Эти процессы делятся на несколько категорий, которые помогают упорядочить работу над проектом, обеспечивая системный подход и соблюдение всех важных этапов разработки и эксплуатации ПО. Структура стандарта организована вокруг трёх основных типов процессов: основные, поддерживающие и организационные.

## 2.1 Основные процессы

Основные процессы описывают непосредственно этапы жизненного цикла ПО, которые охватывают его создание, эксплуатацию и поддержку. Включают в себя:

1. **Процесс получения и анализа требований** - включает сбор и анализ потребностей пользователей, а также создание документации, которая определяет функциональные и нефункциональные требования к ПО.
2. **Процесс проектирования** - разработка архитектуры и проектирование системы на основе требований, включая детализацию всех элементов системы.
3. **Процесс реализации** - включает программирование, разработку и интеграцию компонентов системы.
4. **Процесс тестирования** - проверка и верификация ПО, чтобы убедиться в соответствии с требованиями, а также выполнение модульных и интеграционных тестов.
5. **Процесс эксплуатации и поддержки** - включает в себя установку ПО на реальные рабочие системы, а также его обслуживание и поддержку в процессе эксплуатации.

## 2.2 Поддерживающие процессы

Поддерживающие процессы обеспечивают эффективное выполнение основных процессов и связаны с управлением качеством, рисками и конфигурациями. К ним относятся:

1. **Управление проектом** - процесс планирования, мониторинга и контроля разработки ПО, включая управление сроками, ресурсами и рисками.
2. **Управление качеством** – включает меры по обеспечению качества на каждом этапе жизненного цикла ПО, от анализа требований до финальных тестов.
3. **Управление конфигурацией** – охватывает процессы, связанные с отслеживанием версий ПО и изменений, а также поддержанием документации.
4. **Управление рисками** – процесс выявления, анализа и минимизации рисков, связанных с проектом разработки ПО.
5. **Управление требованиями** - процесс отслеживания и контроля изменений в требованиях в процессе разработки.

## 2.3 Организационные процессы

Организационные процессы нацелены на поддержание общей структуры и функционирования процесса разработки ПО. Они включают:

1. **Управление человеческими ресурсами** - процессы, связанные с подбором, обучением и развитием команды разработчиков, тестировщиков и других участников.
2. **Организация процессов и инфраструктуры** – создание необходимых условий для успешной работы команды, включая выбор инструментов разработки, организацию рабочих процессов и настройку рабочих процессов.
3. **Обучение и повышение квалификации** – важный процесс, направленный на развитие профессиональных навыков участников разработки.

## 2.4 Взаимосвязь между процессами

Важно отметить, что все эти процессы тесно взаимосвязаны и работают в рамках единой системы. Например, управление рисками или управление качеством влияют на все другие процессы, обеспечивая их стабильную работу и предотвращая возможные ошибки и отклонения. Процесс тестирования напрямую зависит от правильного проектирования и реализации, а управление конфигурацией связано с эффективным отслеживанием версий и изменений в коде на протяжении всего жизненного цикла ПО.

## 3 Применение ISO/IEC 12207

Стандарт ISO/IEC 12207 может применяться в различных организациях и для разнообразных проектов, от небольших стартапов до крупных корпораций, занимающихся разработкой программного обеспечения. Он предоставляет универсальный подход к управлению жизненным циклом ПО, который можно адаптировать под нужды конкретной организации и проекта. Внедрение этого стандарта помогает улучшить организацию работы, повысить качество разрабатываемого ПО и эффективно управлять рисками и изменениями.

### 3.1 Применение в малых и крупных организациях

Для малых организаций или стартапов стандарт может быть адаптирован в более легкую форму. Например, малые компании могут использовать только ключевые процессы, такие как управление проектами и тестирование, без необходимости детальной проработки всех поддерживающих и организационных процессов. Однако даже в таком сокращенном виде ISO/IEC 12207

помогает установить четкие критерии качества и обеспечить минимальную стандартизацию процессов.

Для крупных организаций внедрение стандарта может быть более комплексным. Здесь необходимо охватить все основные, поддерживающие и организационные процессы, чтобы обеспечить эффективность на всех уровнях. Например, крупные компании могут организовать системы управления качеством и рисками, проводить регулярные аудиты процессов и внедрять инструменты для управления конфигурациями и версиями ПО. В таких компаниях стандарты ISO/IEC 12207 служат основой для сертификации и оценки зрелости процессов разработки ПО.

### 3.2 Применение в различных методологиях

Применение ISO/IEC 12207 не ограничивается только традиционными водопадными методологиями. Стандарт гибко адаптируется к Agile и другим современным подходам, таким как DevOps. Например, в рамках Agile-разработки можно применять ISO/IEC 12207 для планирования, управления требованиями и качества, несмотря на гибкость и итерационный характер разработки. В то время как в DevOps важное внимание уделяется интеграции процессов разработки и эксплуатации, что также поддерживается стандартом, особенно в части эксплуатации и поддержки ПО.

Таким образом, ISO/IEC 12207 может быть интегрирован в различные подходы и методологии, позволяя организовать жизненный цикл ПО в зависимости от специфики проекта и потребностей организации.

### 3.3 Примеры применения в реальных проектах

1. **Разработка крупномасштабных корпоративных приложений** - стандарт применяется для планирования, разработки и тестирования ПО, а также для управления качеством и рисками. Например, при разработке систем управления предприятием (ERP) стандарт помогает интегрировать все этапы разработки, от анализа требований до постоянной поддержки и обновлений.
2. **Проектирование программного обеспечения для государственных или медицинских учреждений** — ISO/IEC 12207 активно используется для обеспечения соответствия требованиям безопасности и качества, а также для эффективного управления проектами, что особенно важно в таких высокорисковых областях.
3. **Разработка программных решений в области финансов и телекоммуникаций** - в таких проектах стандарт помогает унифицировать процессы и стандартизировать тестирование, обеспечение качества и управление изменениями, что критично для успешной реализации крупных проектов.

## 4 Преимущества и недостатки стандарта

ISO/IEC 12207 предлагает множество преимуществ для организаций, занимающихся разработкой программного обеспечения, однако, как и любой стандарт, он имеет свои ограничения и недостатки. Важно понимать как положительные, так и отрицательные стороны его применения, чтобы принять обоснованное решение о его внедрении в конкретной организации.

### 4.1 Преимущества стандарта

1. **Унификация процессов разработки ПО** ISO/IEC 12207 помогает организациям стандартизировать процессы разработки, что важно для обеспечения качества и управляемости проектами. Применение стандартов во всех этапах жизненного цикла ПО способствует лучшему пониманию и согласованию процессов между различными участниками проекта, что улучшает взаимодействие и сокращает время на адаптацию новых сотрудников.

2. **Повышение качества ПО** Стандарт включает процессы управления качеством, управления рисками и тестирования, что способствует выявлению и устранению дефектов на ранних стадиях разработки. Это снижает вероятность ошибок на более поздних этапах, таких как эксплуатация и поддержка ПО, что, в свою очередь, повышает общую стабильность и надежность продукта.
3. **Управление рисками** В рамках ISO/IEC 12207 предусматривается четкое управление рисками, что позволяет заранее выявлять возможные проблемы в проекте и предотвращать их. Этот аспект особенно важен для крупных и сложных проектов, где любые непредвиденные риски могут привести к значительным затратам и задержкам.
4. **Документированность и отслеживаемость** Стандарт предоставляет четкие требования к документации на каждом этапе жизненного цикла ПО. Это обеспечивает высокую степень отслеживаемости всех процессов, что упрощает аудит и позволяет избежать недопониманий между участниками проекта. Такая прозрачность помогает также при сертификации и проверках.
5. **Поддержка на всех этапах жизненного цикла ПО** ISO/IEC 12207 охватывает весь жизненный цикл ПО, от его разработки до эксплуатации и поддержки. Это означает, что организации могут обеспечить комплексный подход к процессам, что особенно полезно для долгосрочных проектов, требующих постоянного сопровождения и обновлений.

## 4.2 Недостатки стандарта

1. **Сложность внедрения** Для малых и средних организаций внедрение ISO/IEC 12207 может быть достаточно сложным и затратным. Стандарт требует наличия четкой структуры процессов, создания множества документов и внедрения инструментов для контроля и управления проектами. В результате могут возникнуть трудности при переходе от неформализованных методов работы к стандартизированным процессам.
2. **Высокие затраты на обучение и адаптацию** Для эффективного внедрения стандарта необходимо обучить сотрудников и настроить соответствующие инструменты и процессы. Это может требовать значительных затрат времени и ресурсов, особенно если организация только начинает работать с подобными стандартами. Проблемы могут возникать и при адаптации стандартов к конкретным условиям работы, особенно в случаях использования нестандартных или гибких методологий разработки.
3. **Ограничения для гибких методологий (например, Agile)** Несмотря на возможность адаптации ISO/IEC 12207 к Agile-методологиям, в некоторых случаях стандарт может создавать ограничения для гибких и итерационных подходов. В частности, строгая регламентация процессов и документирование может быть избыточным и слишком бюрократическим для команд, работающих по принципам Agile, где основной акцент делается на гибкость и быстрые изменения.
4. **Избыточность для небольших проектов** Для небольших проектов или стартапов внедрение всех процессов, рекомендованных ISO/IEC 12207, может быть неоправданно сложным и ресурсоемким. Некоторые из них могут быть избыточными, что приведет к увеличению времени на выполнение задач и снижению гибкости. В таких случаях стандарт может быть адаптирован, но это потребует дополнительных усилий для упрощения и выбора только необходимых процессов.

## 5 Заключение и мое отношение к стандарту

ISO/IEC 12207 — это значимый и универсальный стандарт для управления жизненным циклом программного обеспечения. Он помогает организациям систематизировать процессы разработки, эксплуатации и поддержки ПО, а также повысить качество продуктов и улучшить управление рисками. Внедрение стандарта способствует унификации процессов и позволяет организациям достичь более высокой степени зрелости в управлении проектами.

Применение ISO/IEC 12207 может существенно улучшить взаимодействие внутри команды и между различными подразделениями организации. Он предлагает четкие руководства по всем этапам жизненного цикла ПО и помогает обеспечивать качество, стабильность и надежность разрабатываемого продукта.

Тем не менее, стандарт имеет свои ограничения, особенно для малых организаций и гибких методологий разработки, таких как Agile. Процесс внедрения и адаптации может быть сложным и ресурсоемким, особенно если организация не готова к созданию жесткой структуры процессов и документации. Однако для крупных организаций и долгосрочных проектов стандарт может стать важным инструментом для улучшения процессов и повышения эффективности.

## **5.1 Мое отношение к стандарту**

Я считаю ISO/IEC 12207 полезным инструментом, особенно для крупных компаний и тех проектов, которые требуют строгой регламентации процессов. Несмотря на его сложность, данный стандарт помогает систематизировать работу и управлять рисками, что особенно важно в условиях высоких требований к качеству и безопасности ПО. Для малых организаций и гибких методологий важно адаптировать его с учетом специфики проекта, чтобы избежать излишней бюрократии и сохранить гибкость.

В целом, стандарт может быть полезным для организаций, стремящихся повысить зрелость своих процессов разработки и добиться более высоких стандартов качества и надежности ПО. Однако важно подходить к его внедрению с учетом специфики проекта и потребностей компании.