

# **Стили проектирования**

## Стили проектирования

### Стили проектирования:

- **календарный стиль** — основанный на календарном планировании (Calendar-driven);
- стиль, основанный на **управлении требованиями** (Requirements-driven);
- стиль, основанный на **управлении качеством** (Quality-driven);
- стиль, в основу которого положен **процесс разработки документации** (Documentation-driven);
- **архитектурный стиль** (Architecture-driven).

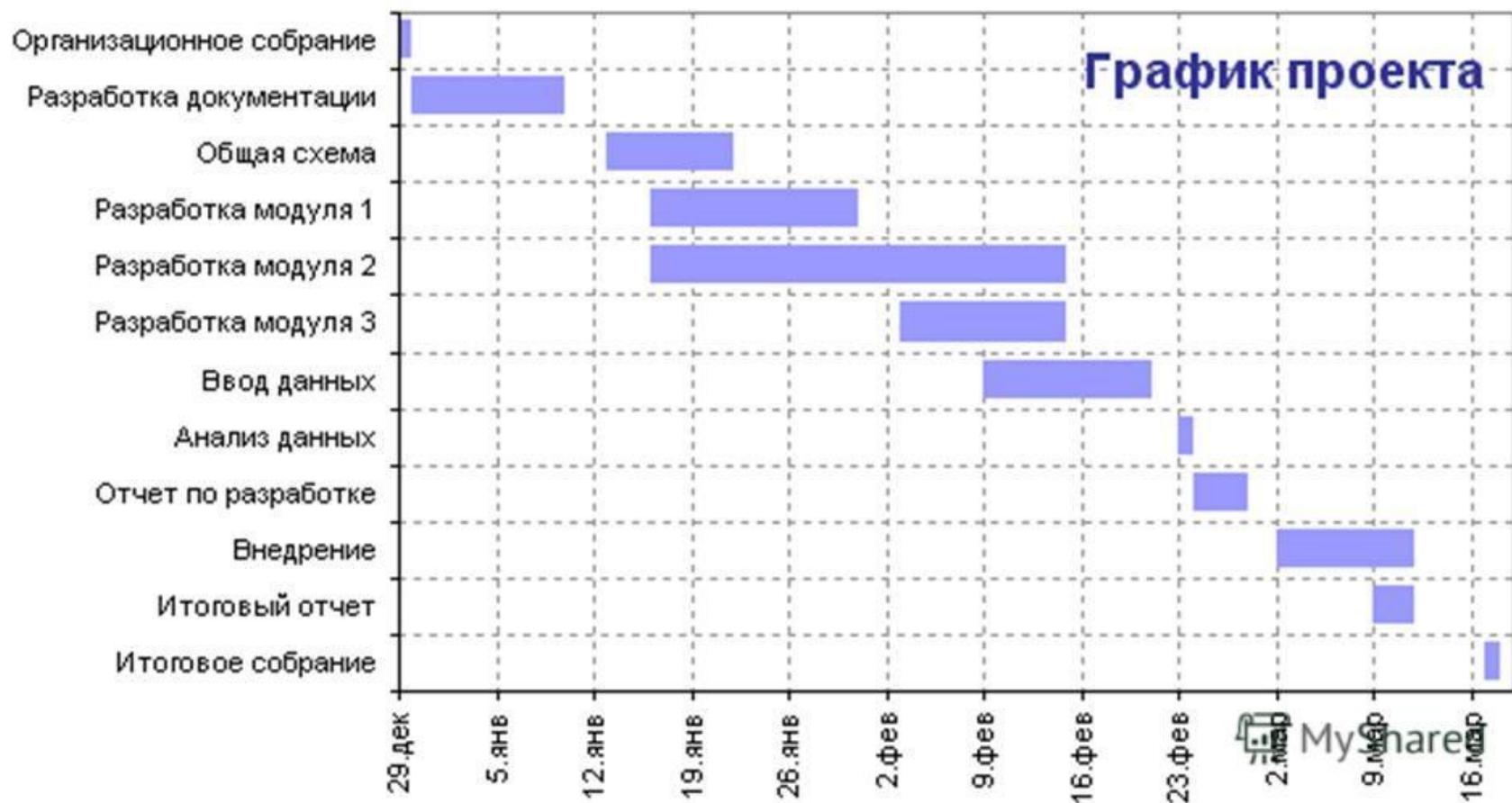
## Стили проектирования

### Особенности календарного стиля:

- Основой *календарного стиля* является **график работ**.
- Команда разработчиков выполняет работы **поэтапно**.
- Проектные решения принимаются из **целей и задач конкретного этапа**.

## Стили проектирования

# Диаграмма Ганта



## Стили проектирования

*Слабые места* данного стиля:

- **основные решения принимаются исходя из локальных целей,**
- **мало** внимания уделяется процессу **разработки, разработке документации, созданию стабильных архитектур и внесению изменений.**
- **высокая суммарная стоимость владения** в долгосрочном плане.
- Данный стиль считается **морально устаревшим**, однако многие организации продолжают его использовать.

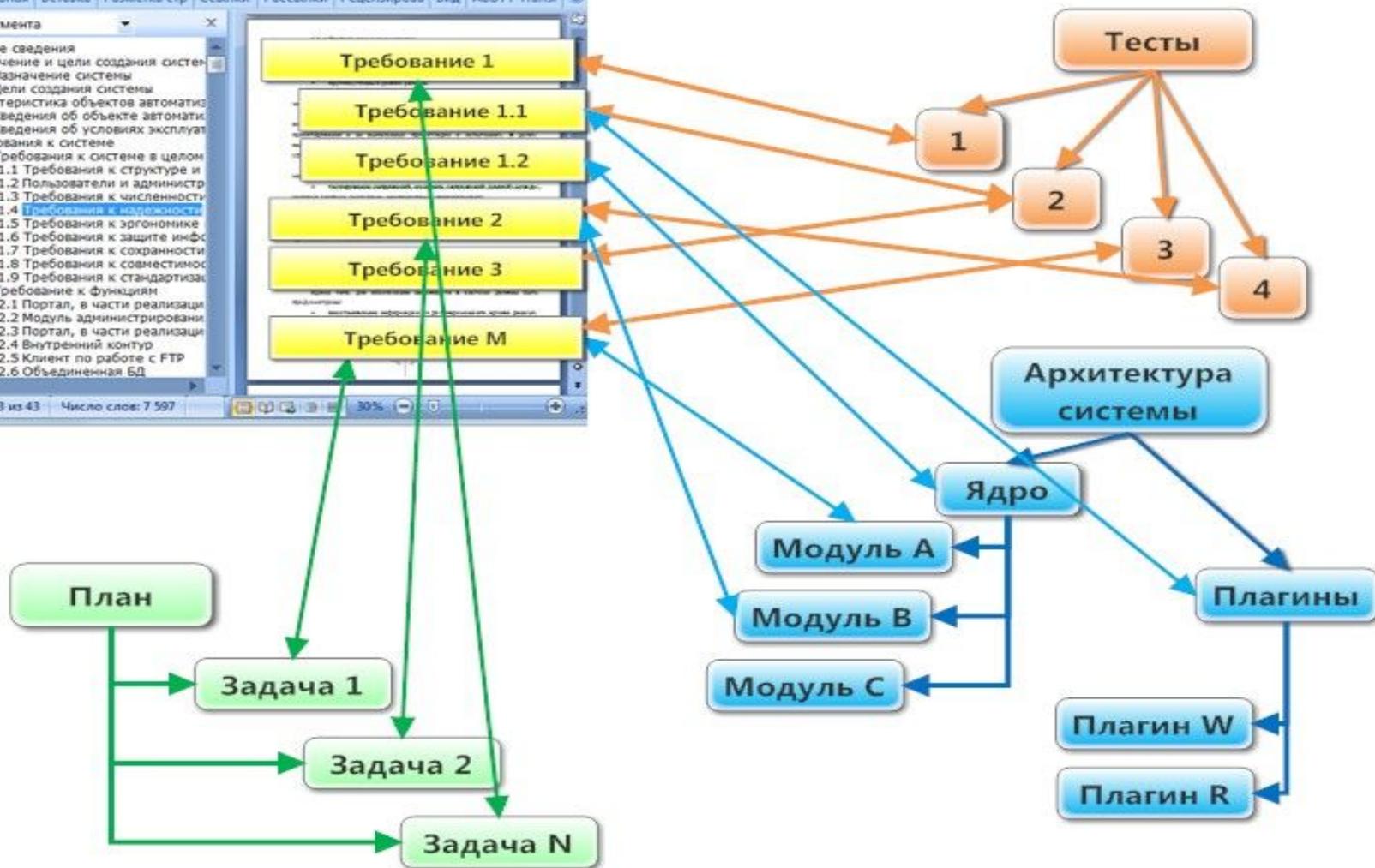
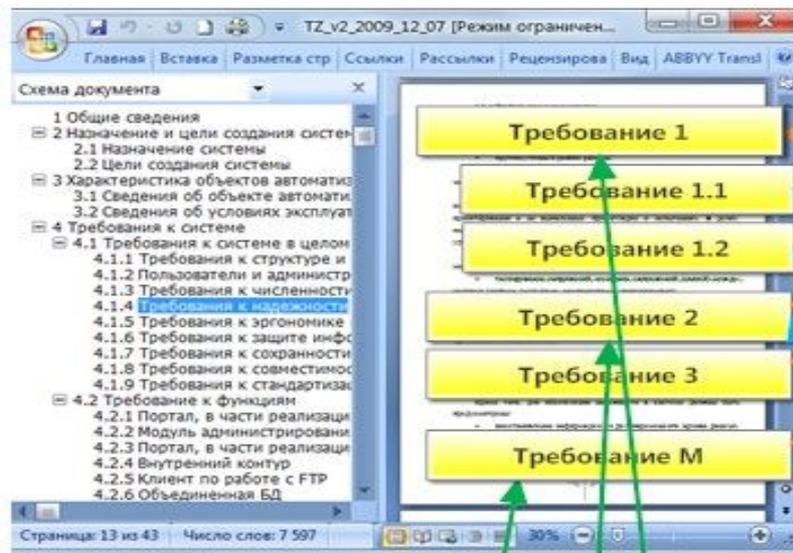
## Стили проектирования

- ***Стиль, основанный на управлении требованиями***, предполагает, что основное внимание уделяется функциональным характеристикам системы.

# Стили проектирования

Выбранная степень детализации трассировки позволяет оценить:

- покрытие требований тестами
- полноту реализации требований
- ход реализации требований



## Стили проектирования

Особенности стиля:

- Проектные решения принимаются преимущественно **исходя из локальных целей**, связанных с реализацией тех или иных функций.
- Данный подход ***достаточно эффективен*** в случае, если **требования определены и не изменяются в процессе проектирования.**

## Стили проектирования

### ***Основные недостатки данного подхода:***

- Недостаточное внимание уделяется требованиям стандарта (**управление качеством**); разрабатываемые архитектуры, как правило, не являются стабильными, так как каждая из **реализуемых функций отображается** на один или несколько **функциональных компонентов**.
- Это обстоятельство **усложняет добавление к системе новых требований**.
- Данный подход позволяет успешно отслеживать требования в плане реализации требуемой функциональности, однако использование его **для долгосрочных проектов** является неэффективным.
- Часто недостаточно внимания уделяется нефункциональным характеристикам, таким как **масштабируемость, портабельность, поддерживаемость** и другим, определенным в ISO 9126.

## Стили проектирования

- ***Стиль, основанный на управлении качеством,*** предполагает самое широкое использование **различных мер** для отслеживания **критичных с точки зрения функционирования параметров.**

# Стили проектирования



## Стили проектирования

***Типовые проблемы*** данного стиля:

- часто оптимизируются **не те параметры**, которые должны быть в действительности, когда появляются новые требования, бывает очень трудно изменить функциональность системы.
- Созданные таким образом системы обычно **не отличаются высоким качеством** архитектурных решений.
- В целом данный стиль считается **консервативным**. Его использование может быть оправдано в случае, когда необходимо создать системы с **экстремальными характеристиками**.

*Стиль, в основу которого  
положен процесс разработки  
документации.*

- До настоящего времени продолжает использоваться в правительственных организациях и крупных компаниях.

**Основные недостатки** данного подхода выделяются следующие:

- **неоправданно много времени и сил** затрачивается на разработку документации в ущерб качеству разрабатываемого кода.
- создаваемая документация часто **не используется** ни пользователем, ни заказчиком.

## Стили проектирования

- **Архитектурный стиль** представляет собой наиболее зрелый подход к проектированию.
- В рамках данного стиля во главу угла ставится создание **фреймворков**, которые могут быть легко адаптированы ко всем потенциальным требованиям всех потенциальных заказчиков.

## Стили проектирования

### Отличительная особенность данного стиля:

- задача проектирования разбивается на две отдельные подзадачи:
  - **создание** многократно используемого фреймворка,
  - **создание конкретного приложения** (системы) на его основе.
- ***Основная цель создания данного стиля*** — это устранение недостатков стиля, основанного на управлении требованиями.
- Использование архитектурного стиля позволяет реализовать **инкрементное и итеративное проектирование**.

Качество информационных систем

# Качество информационных систем

**Качество ИС означает, что система успешно справляется со всеми возлагаемыми на нее задачами, имеет хорошие показатели надежности и приемлемую стоимость, удобна в эксплуатации и обслуживании**

Разные группы пользователей имеют различные точки зрения на характеристики качества ИС.

Точка зрения **пользователя** на характеристики качества ИС:

- система имеет **хорошую производительность**;
- система имеет **широкие функциональные возможности**;
- система **удобна** в эксплуатации;
- система **надежна**.

Точка зрения **менеджера** на характеристики качества ИС:

- **СТОИМОСТЬ** системы не должна быть изначально очень высокой;
- система не должна быть **очень дорогой** в эксплуатации;
- система **не должна морально устаревать** в течение возможно более длительного периода времени и в случае необходимости может быть легко модифицирована.

Точка зрения **системного администратора** на характеристики качества ИС:

- **надежность** и стабильность работы;
- **простота** администрирования;
- **наличие** хорошей эксплуатационной **документации**;
- хорошая **поддержка** изготовителем.

## Законодатели стандартов в области качества ПО:

- **SEI** (Software Engineering Institute),
- **WWW** (консорциум World Wide Web),
- **OMG** (Object Management Group),
- организация разработчиков Java — **JCP** (Java Community Process),
- **IEEE** (Institute of Electrical and Electronics Engineers)
- **ISO** (International Standard Organization)

# Качество программного обеспечения

**-вся совокупность его характеристик, относящихся к возможности удовлетворять высказанные или подразумеваемые потребности всех заинтересованных лиц.**

- ( стандарт ISO 9126 )

Различаются понятия:

- **внутреннего качества**, связанного с характеристиками программного обеспечения (ПО) самого по себе, без учета его поведения;
- **внешнего качества**, характеризующего ПО с точки зрения его поведения;
- **качества ПО при использовании в различных контекстах** — того качества, которое ощущается пользователями при конкретных сценариях работы ПО.

**ГОСТ 28195 (Российский аналог стандарта ISO 9126) описывает:**

- модель качества,**
- внешние метрики качества,**
- внутренние метрики качества,**
- метрики качества в использовании.**

## Модель качества:

- **функциональность;**
- **надёжность;**
- **производительность  
(эффективность);**
- **удобство использования  
(практичность);**
- **удобство сопровождения;**
- **переносимость.**

# Качество информационных систем

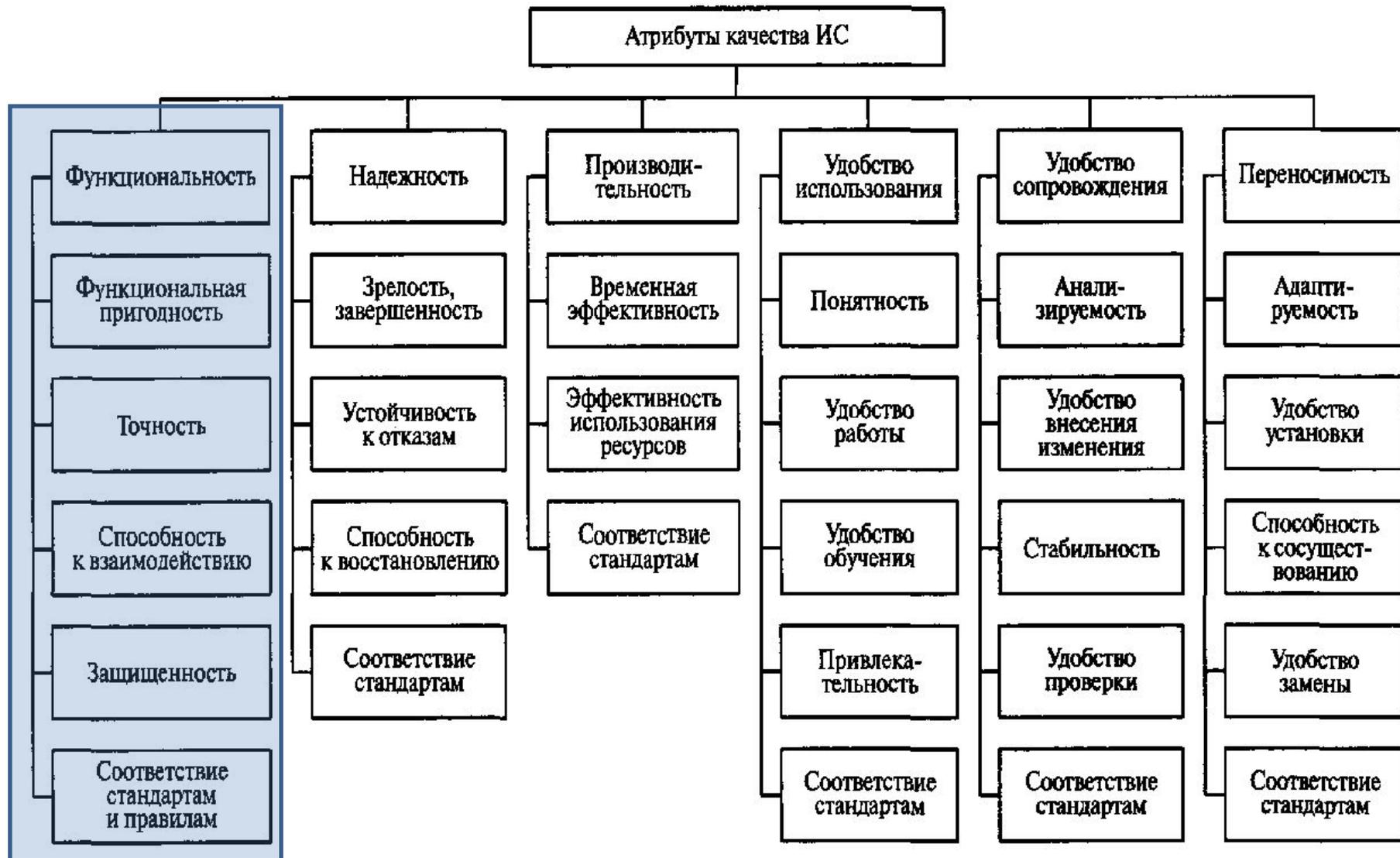


Рис.1.9. Характеристики качества ИС

## Качество информационных систем

**Функциональность (functionality)** определяется как **способность ПО в определенных условиях решать задачи, нужные пользователям.**

- **функциональная пригодность (suitability)**. определяется как способность решать нужный набор задач;

- **точность (accuracy)** определяется как способность выдавать нужные результаты;

- **способность к взаимодействию (interoperability)** - способность взаимодействовать с нужным набором других систем;

- **защищенность (security)**. — способность предотвращать неавторизированный, т. е. без указания лица, пытающегося его осуществить, и неразрешенный доступ к данным и программам;

- **соответствие стандартам и правилам (compliance)** — соответствие ПО имеющимся отраслевым стандартам, нормативным и законодательным актам, другим регулирующим нормам..

# Качество информационных систем

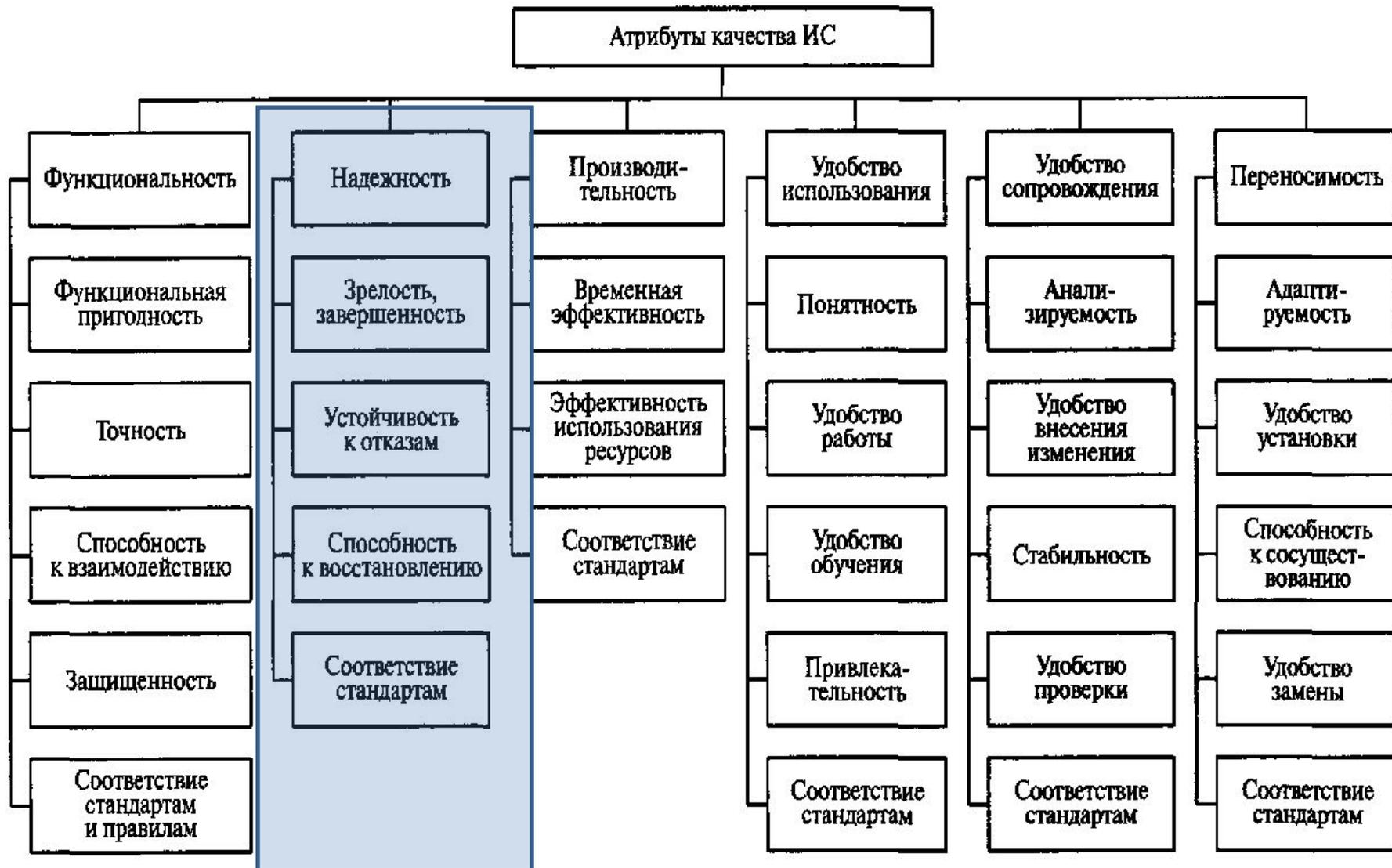


Рис.1.9. Характеристики качества ИС

**Надежность (reliability)** — способность ПО поддерживать определенную работоспособность в заданных условиях.

• **зрелость (завершенность)** (maturity) — величина, обратная частоте отказов ПО. Обычно измеряется средним временем работы без сбоев и величиной, обратной вероятности возникновения отказа за данный период времени.;

• **устойчивость к отказам** (fault tolerance) — способность поддерживать заданный уровень работоспособности при отказах и нарушениях правил взаимодействия с окружением.;

• **способность к восстановлению** (recoverability) определяется как способность восстанавливать определенный уровень работоспособности и целостность данных после отказа, необходимые для этого время и ресурсы;

• **соответствие стандартам надежности** (*reliability compliance*).

# Качество информационных систем

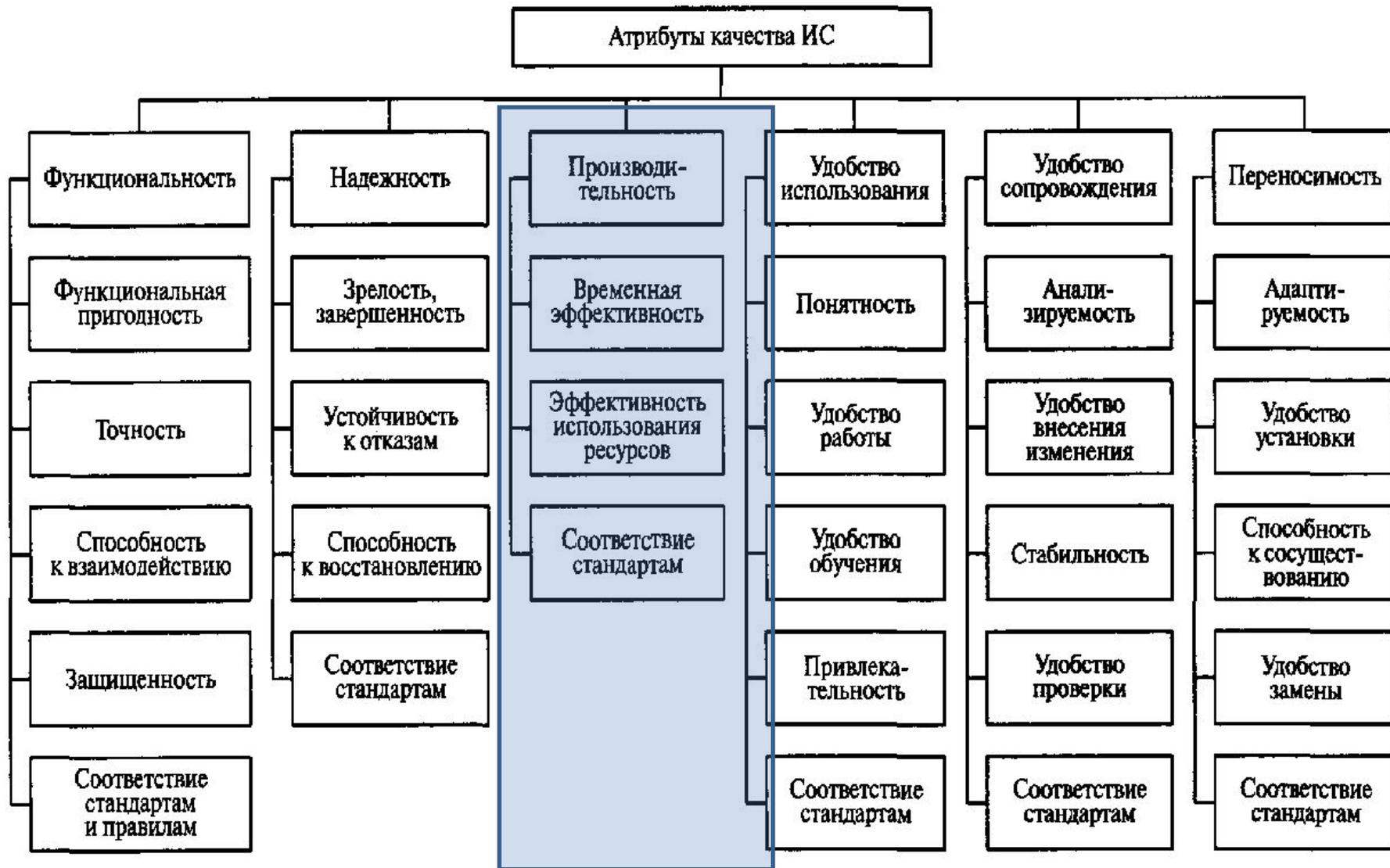


Рис.1.9. Характеристики качества ИС

## Качество информационных систем

**Производительность (efficiency), или эффективность,**

— способность ПО при заданных условиях **обеспечивать необходимую работоспособность по отношению к выделяемым для этого ресурсам.**

— **отношение получаемых с помощью ПО результатов к затрачиваемым на это ресурсам всех типов).**

• **временная эффективность** (time behaviour) — способность ПО выдавать ожидаемые результаты, а также обеспечивать передачу необходимого объема данных за отведенное время.;

• **эффективность использования ресурсов** (resource utilisation) — способность решать нужные задачи с использованием определенных объемов ресурсов определенных видов. Имеются в виду такие ресурсы, как оперативная и долговременная память, сетевые соединения, устройства ввода и вывода и пр.;

• **соответствие стандартам производительности (efficiency compliance).**

# Качество информационных систем

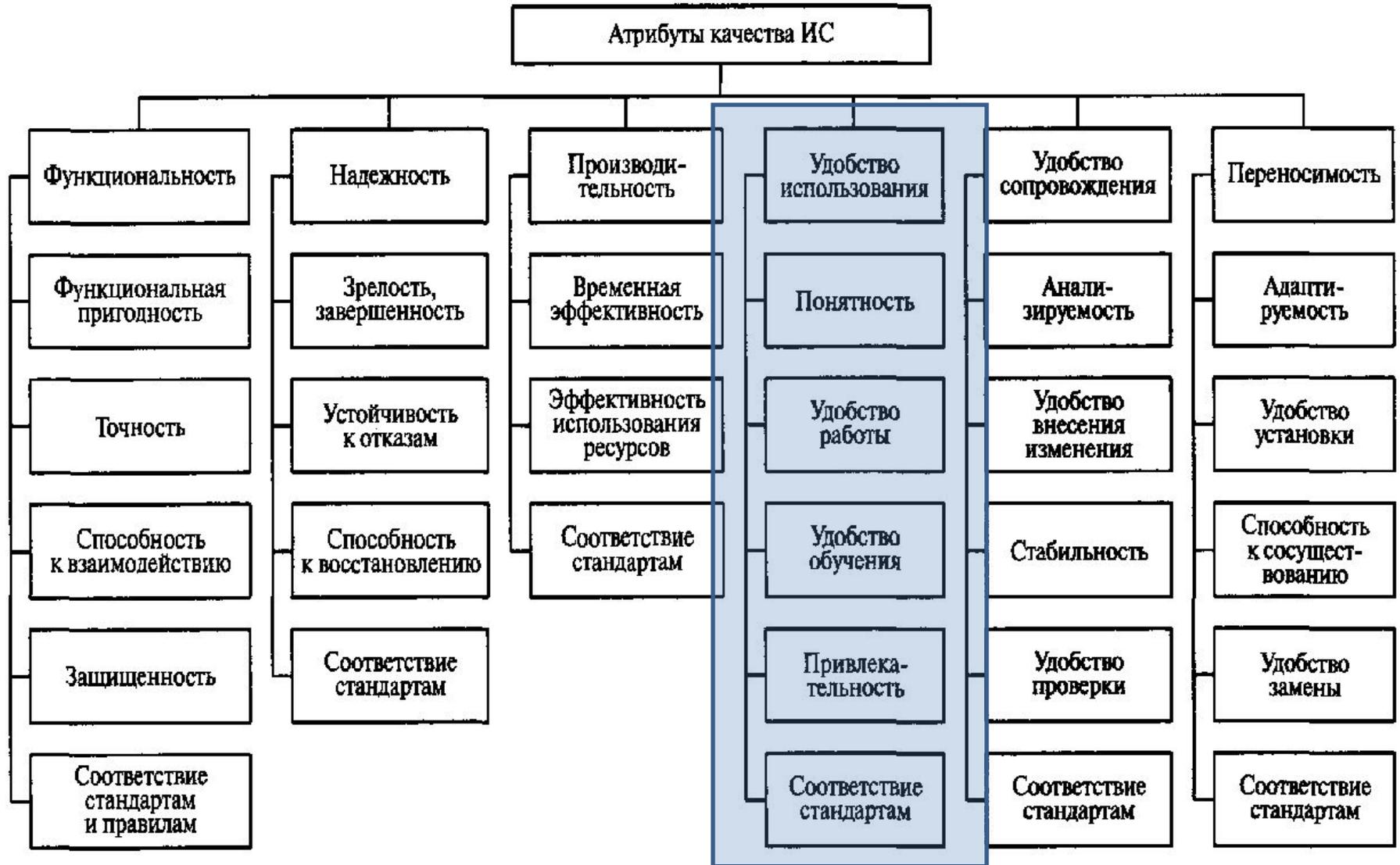


Рис.1.9. Характеристики качества ИС

## Качество информационных систем

**Удобство использования (usability), или практичность, определяется как *способность ПО быть удобным в обучении и использовании, а также привлекательным* для пользователей.**

- **Понятность** (understandability) — это показатель, обратный усилиям, которые затрачиваются пользователями на восприятие основных понятий ПО и осознание их применимости для решения своих задач;
- **удобство работы** (operability) — это показатель, обратный усилиям, предпринимаемым пользователями для решения своих задач с помощью ПО;
- **удобство обучения** (learnability) — показатель, обратный усилиям, затрачиваемым пользователями на обучение работе с ПО;
- **привлекательность** (attractiveness) — это способность ПО быть привлекательным для пользователей;
- **соответствие стандартам удобства использования (usability compliance).**

# Качество информационных систем

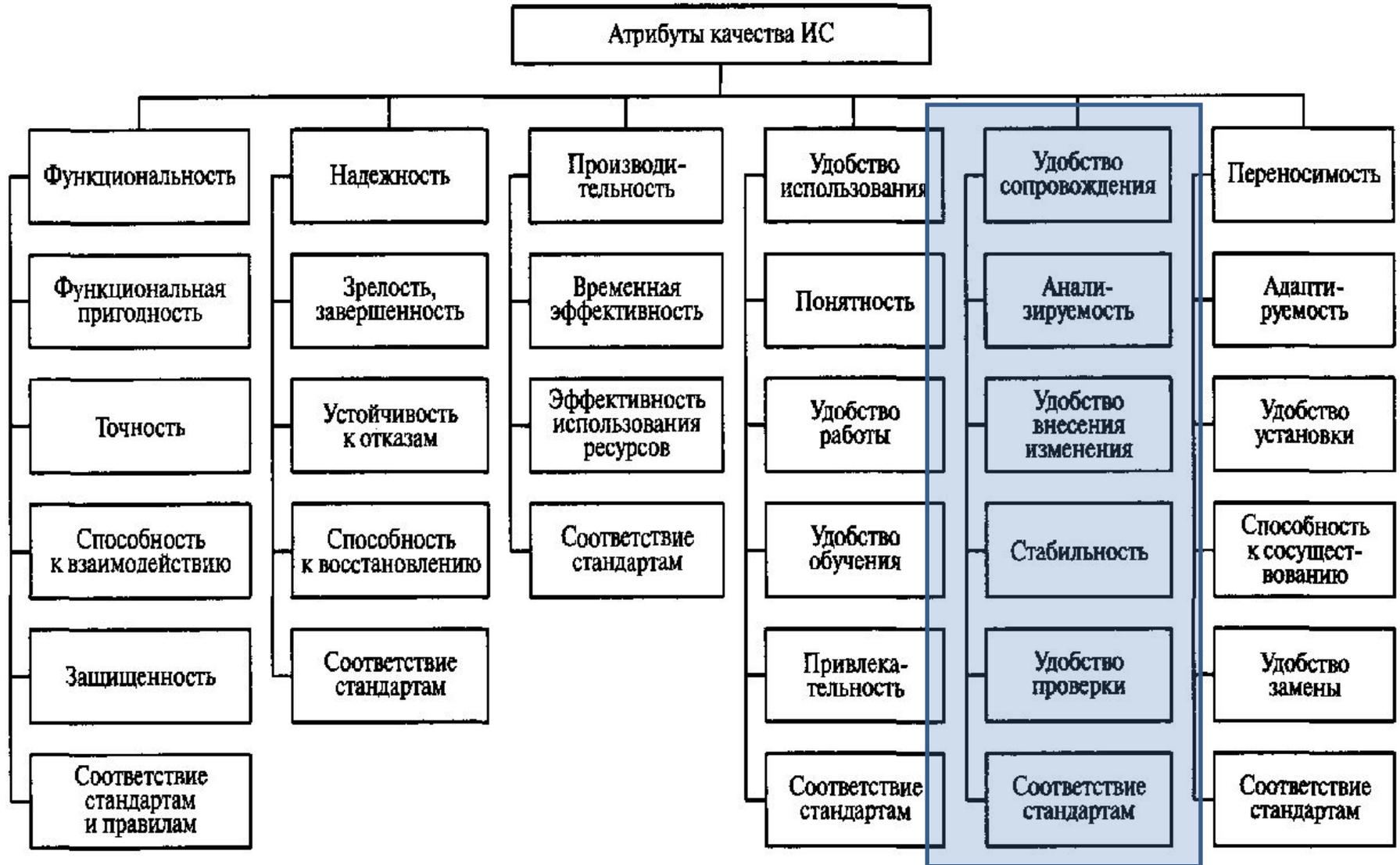


Рис.1.9. Характеристики качества ИС

## Качество информационных систем

**Удобство сопровождения (maintainability)** определяется как *удобство проведения всех видов деятельности, связанных с сопровождением* программ.

• **анализируемость** (analyzability), или удобство проведения анализа, определяется как удобство проведения анализа ошибок, дефектов и недостатков, а также удобство анализа необходимости изменений и их возможных последствий;

• **удобство внесения изменений** (changeability) — показатель, обратный трудозатратам на выполнение необходимых изменений;

• **стабильность** (stability) — показатель, обратный риску возникновения неожиданных эффектов при внесении необходимых изменений;

• **удобство проверки** (testability) — показатель, обратный трудозатратам на проведение тестирования и других видов проверки того, что внесенные изменения привели к нужным результатам.;

• **соответствие стандартам удобства сопровождения (maintainability compliance).**

# Качество информационных систем

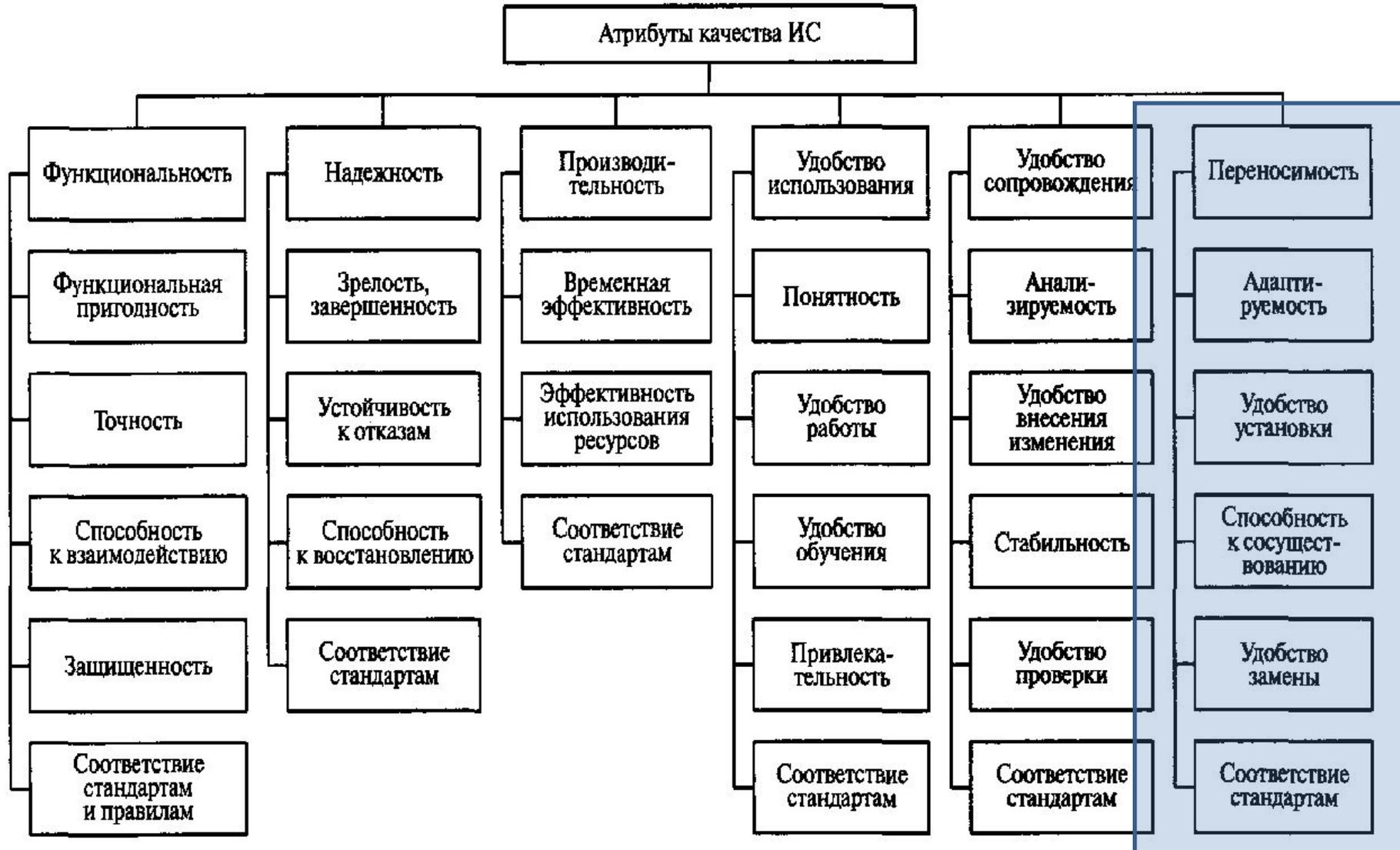


Рис.1.9. Характеристики качества ИС

## Качество информационных систем

**Переносимость (portability)** определяется как способность ПО **сохранять работоспособность при переносе из одного окружения в другое**, включая организационные, аппаратные и программные аспекты окружения.

- **адаптируемость (adaptability)** — способность ПО приспособляться к различным окружениям без проведения для этого действий помимо заранее предусмотренных;

- **удобство установки (installability)** — способность ПО быть установленным или развернутым в определенном окружении;

- **способность к сосуществованию (coexistence)** — способность ПО сосуществовать с другими программами в общем окружении, деля с ними ресурсы;

- **удобство замены (replaceability)** другого ПО данным определяется как возможность применения данного ПО вместо других программных систем для решения тех же задач в определенном окружении;

- **соответствие стандартам переносимости (portability compliance)**

## Качество информационных систем

- **Вторая и третья** части стандарта ISO 9126-2,3 посвящены формализации соответственно **внешних и внутренних метрик** характеристик качества сложных программных систем.
- В ней изложены **содержание и общие рекомендации** по использованию соответствующих метрик и **взаимосвязей** между типами метрик.

- **Четвертая** часть стандарта ISO 9126-4 предназначена для покупателей, поставщиков, разработчиков, сопровождающих, пользователей и менеджеров качества ПС.
- В ней повторена концепция трех типов метрик, а также **аннотированы** рекомендуемые **виды измерений** характеристик

Для описания качества ПО при использовании стандарт ISO 9126-4 предлагает более узкий набор характеристик:

- **эффективность** (effectiveness) — способность ПО предоставлять пользователям возможность решать их задачи с необходимой точностью при использовании в заданном контексте;
- **продуктивность** (productivity) — способность ПО предоставлять пользователям определенные результаты в рамках ожидаемых затрат ресурсов;
- **безопасность** (safety) — способность ПО обеспечивать необходимо низкий уровень риска нанесения ущерба жизни и здоровью людей, бизнесу, собственности или окружающей среде;
- **удовлетворение пользователей** (satisfaction) — способность ПО приносить удовлетворение пользователям при использовании в заданном контексте.