

Метрология и Критерии качества комплекса программ

Содержание

- [Метрология](#)
- [Предмет метрологии](#)
- [Средства метрологии](#)
- [Измерение](#)
- [Ранжирование](#)
- [Метрологическое обеспечение](#)



Метрология

- Метрология – это наука об измерениях, методах, средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности.

Предмет метрологии

- Предметом метрологии является извлечение количественной информации о свойствах объектов и процессов с заданной точностью и достоверностью.

Средства метрологии

- Средства метрологии – это совокупность средств измерений и метрологических стандартов, обеспечивающих их рациональное использование.

Измерение

- Измерение – это нахождение значения физической величины опытным путем с помощью специальных технических средств.

Ранжирование

- Ранжирование – это распределение величин по возрастающим или убывающим показателям, характеризующим те или иные свойства этой величины.

Метрологическое обеспечение

- Метрологическое обеспечение – это установление и применение научных и организационных основ, технических средств, правил и норм, необходимых для достижения единства и требуемой точности измерений.

Критерии качества комплексов программ



- Критерии качества
- Применение метрик
- Функциональные критерии
- Конструктивные критерии качества
- Критерии качества этапа проектирования
- Надежность, безотказность
- Способность к модернизации
- Мобильность
- Временные показатели Жизненного цикла
- Объединенная схема взаимодействия критериев качества программ, основных факторов и понятий
- Схема взаимодействия основных критериев качества
- Зависимость эффективности и затрат на единицу времени
- Этапы жизненного цикла

Критерии качества

Критерии качества представляют собой измеряемые численные показатели в виде некоторой целевой функции, характеризующие степень выполнения программами своего назначения. Специалисты стремятся каждый раз выделить некоторый превалирующий показатель для оценки качества системы, к которому предъявляются следующие основные требования:

- критерий должен численно характеризовать степень выполнения основной целевой функции системы, наиболее важной для данного этапа анализа или синтеза;
- критерий должен обеспечивать возможность определения затрат, необходимых для достижения его различных значений, а также степени влияния на показатель качества различных внешних факторов и параметров;
- критерий должен быть по возможности простым по содержанию, хорошо измеряемым и иметь малую дисперсию, т. е. слабо зависеть от множества неконтролируемых факторов.

Применение метрик

- Применение метрик – числовых оценок параметров к комплексам программ позволяет упорядочить их разработку, испытания, эксплуатацию и сопровождение.

Функциональные критерии

- Функциональные критерии отражают основную специфику применения и степень соответствия программ их целевому назначению.

Конструктивные критерии качества

Конструктивные критерии качества программ достаточно инвариантны к их целевому назначению и основным функциям. К ним относятся сложность программ, надежность функционирования, используемые ресурсы ЭВМ, корректность и т.д. В свою очередь конструктивные характеристики комплексов программ целесообразно разделить на основные критерии (показатели) качества и факторы или параметры, влияющие на их значения.

Критерии качества этапа проектирования

- Критерии качества этапа проектирования включают, прежде всего, сложность создания комплекса программ и проверки его адекватности поставленным целям. На этапе проектирования основные затраты составляет трудоемкость создания программ заданной сложности и корректности.

Надежность

- Надежность (безотказность) функционирования характеризует относительную длительность получения корректных (достоверных) результатов или вероятность правильных (не искаженных за допустимые пределы) выходных данных.

Способность к модернизации

- Способность к модернизации комплексов программ определяется четкостью их структурного построения и структурой межмодульных связей. Кроме того, на этот критерий влияет метод распределения ресурсов ВС и наличие резервов для развития программ.

Мобильность комплекса программ

- Мобильность комплексов программ относительно изменения типа, структуры и системы команд вычислительной машины характеризует возможность сохранения и эффективного использования эксплуатируемых программ в процессе развития аппаратуры ЭВМ.

Временные показатели жизненного цикла

- Временные показатели жизненного цикла программ: длительность проектирования, продолжительность эксплуатации очередной версии и длительность проведения каждой модификации.

Объединенная схема взаимодействия критериев качества программ

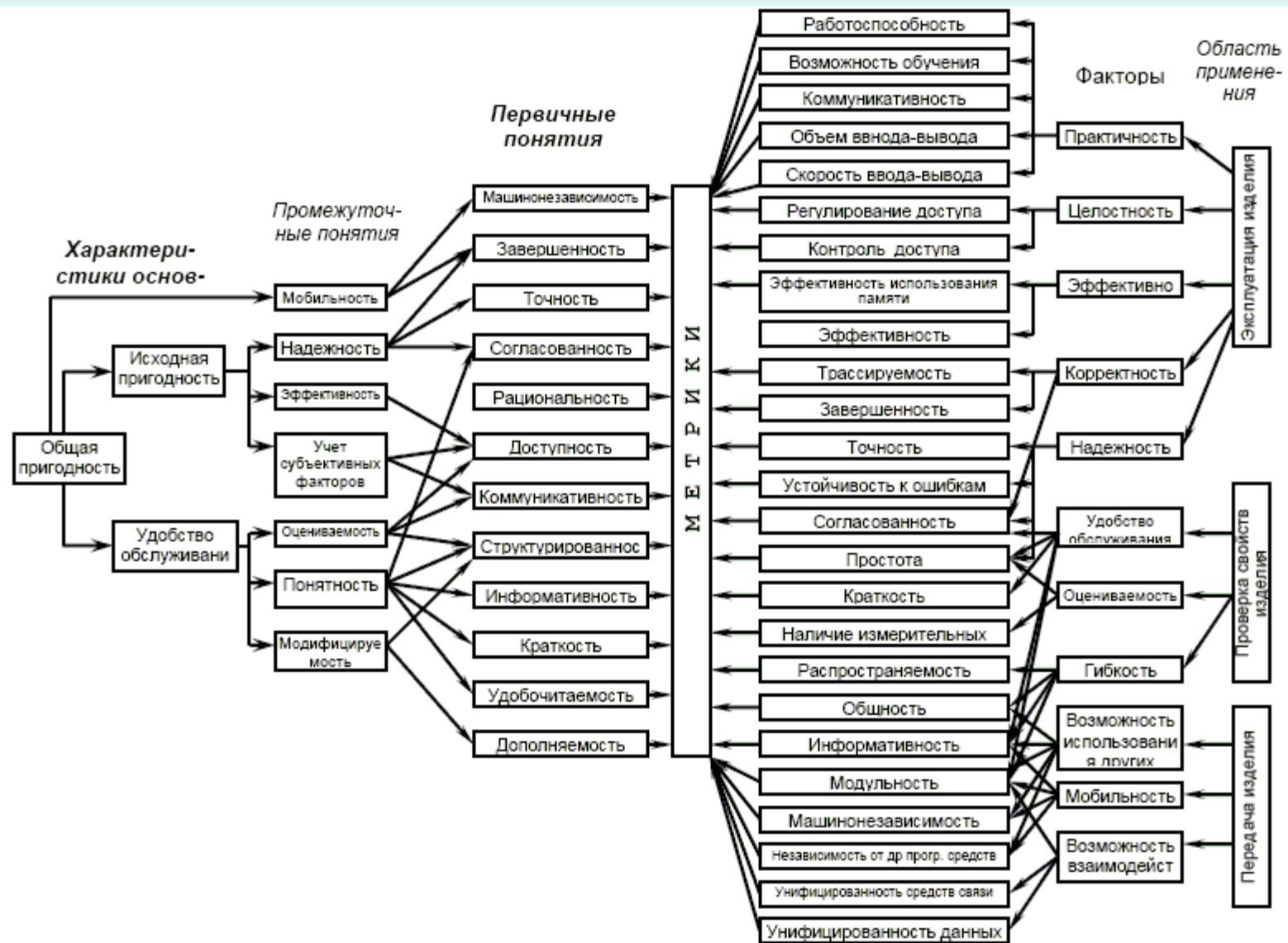
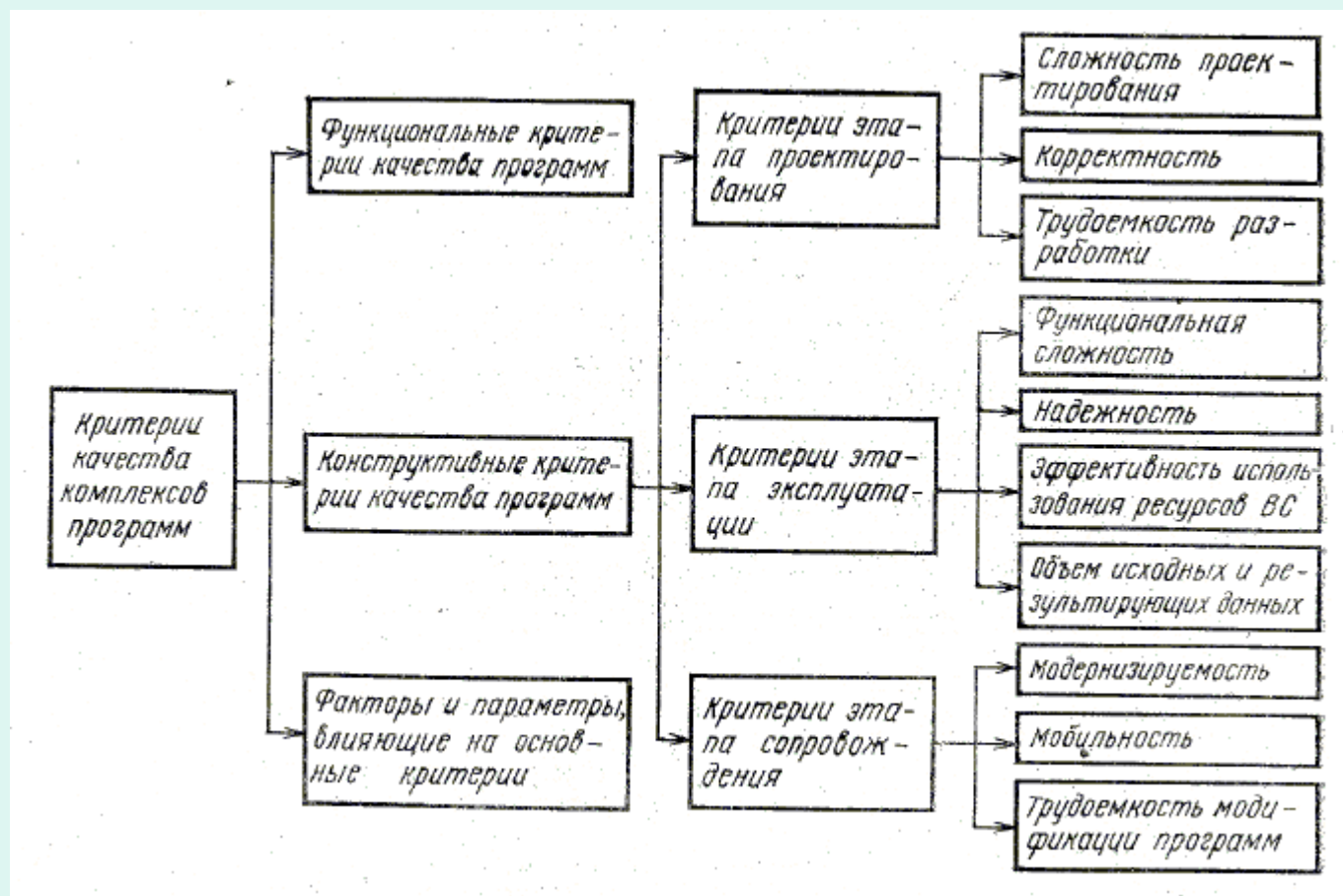
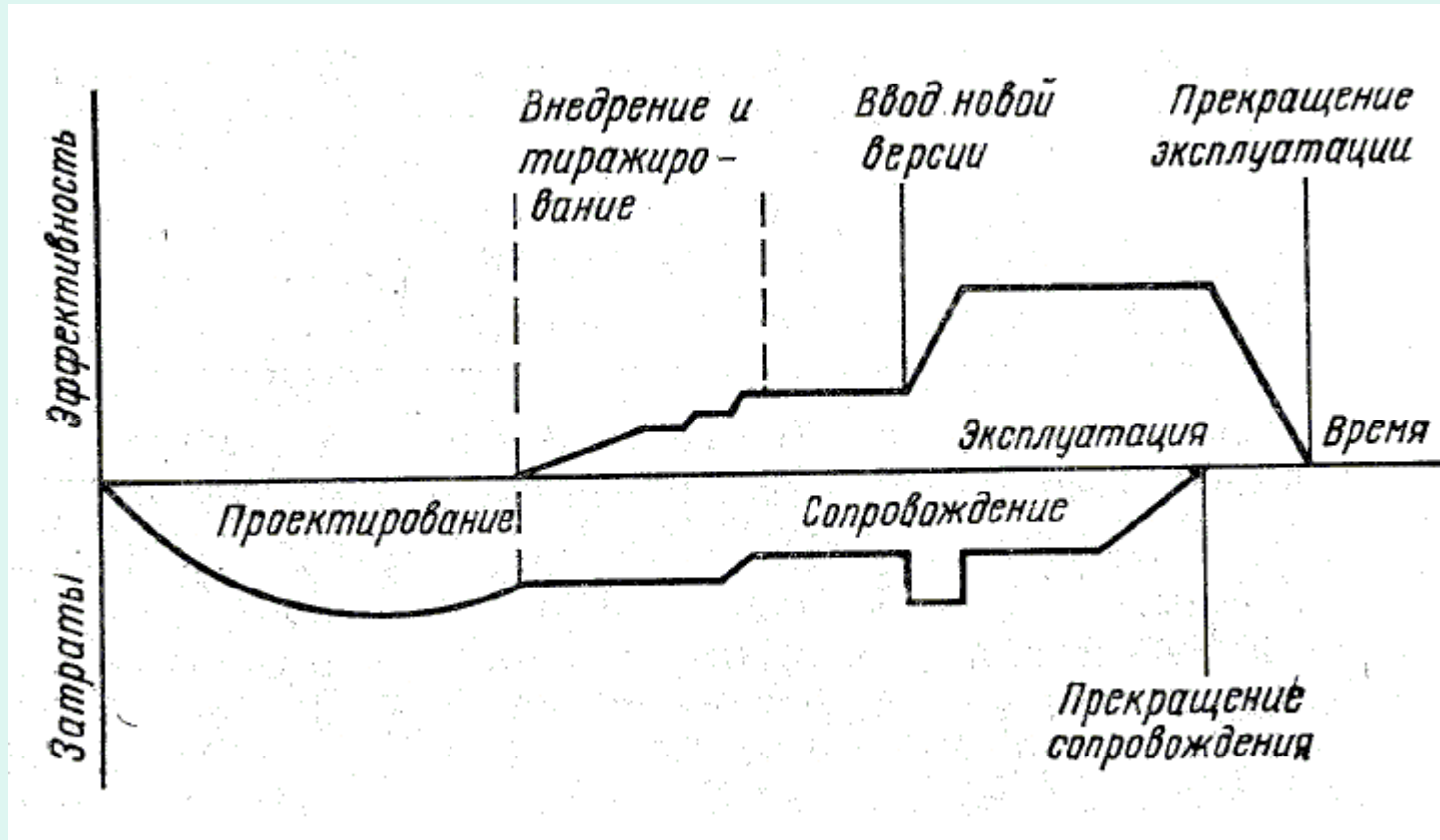


Схема взаимодействия основных критериев качества программ



Зависимость эффективности и затрат на единицу времени от этапов жизненного цикла комплексов программ



Жизненный цикл

Этапы жизненного цикла	Проектирование	Эксплуатация	Сопровождение
Основные критерии качества комплекса программ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сложность создания программ 2. Корректность программ 3. Трудоемкость разработки программ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Функциональная сложность комплекса программ 2. Надежность функционирования 3. Эффективность использования ресурсов 4. Объем исходных и результирующих данных 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Способность к модернизации программ 2. Мобильность программ относительно типов вычислительных систем 3. Трудоемкость изучения и модификации комплексов программ
Основные факторы, определяющие качество	<ol style="list-style-type: none"> 1. Структурная упорядоченность программ и данных 2. Степень стандартизации структуры модулей и переменных 3. Документированность компонент и комплекса 4. Методологическая обеспеченность технологии проектирования 5. Степень комплексной автоматизации технологии проектирования 6. Уровень языков спецификаций, программирования и отладки 7. Квалификация специалистов и методы организации работ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Корректность постановки задач 2. Полнота и точность спецификаций 3. Уровень языков программирования 4. Полнота тестирования программ 5. Степень помехозащищенности программ 6. Документированность для эксплуатации 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Структурная упорядоченность комплекса программных средств 2. Степень стандартизации структуры модулей и переменных 3. Документированность для модификации 4. Уровень языков программирования 5. Степень комплексной автоматизации технологии проектирования 6. Обеспеченность контроля изменений версий и распространения копий.