

# 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.



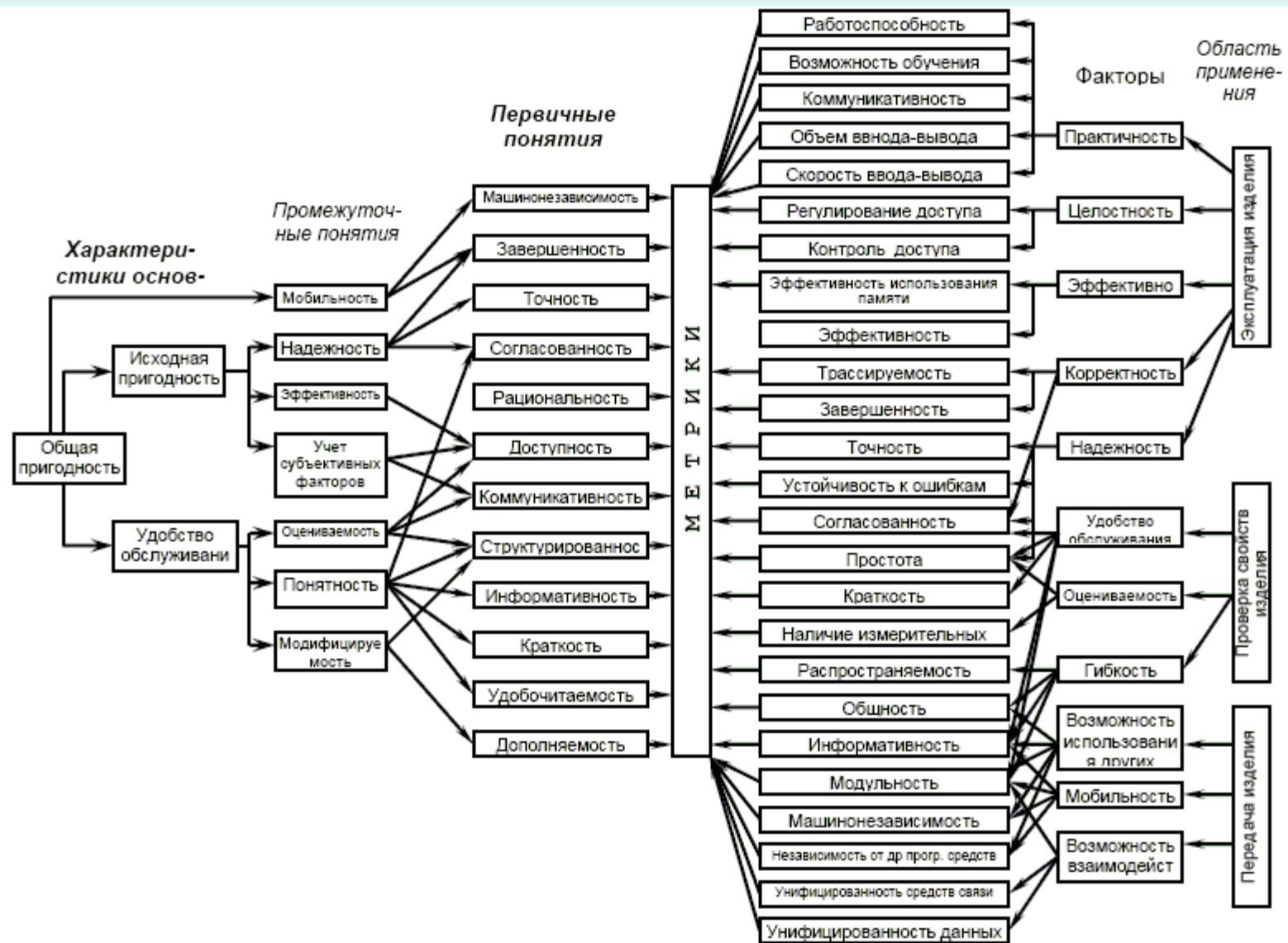
# Мобильность комплекса программ

- 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.

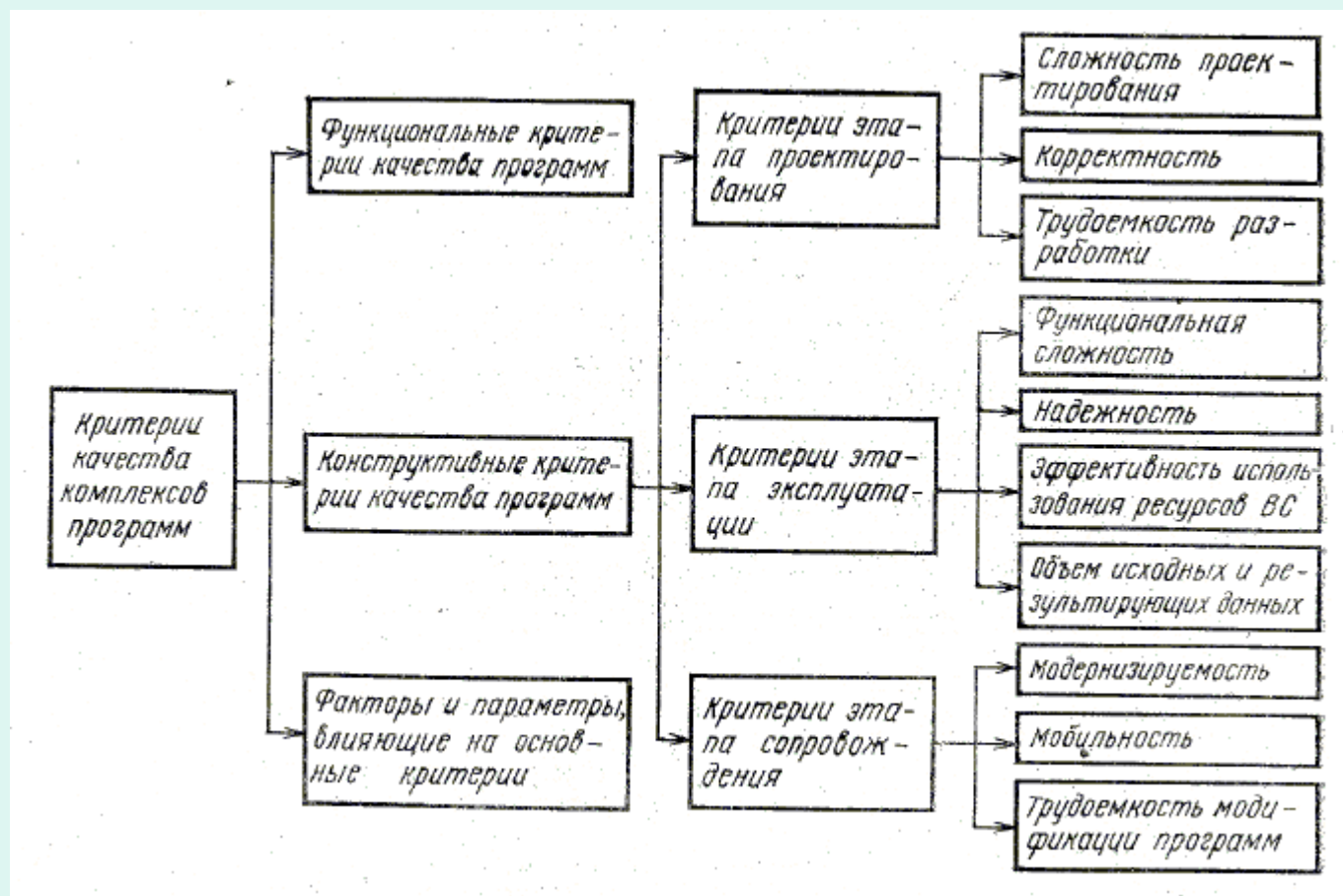
# Временные показатели жизненного цикла

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

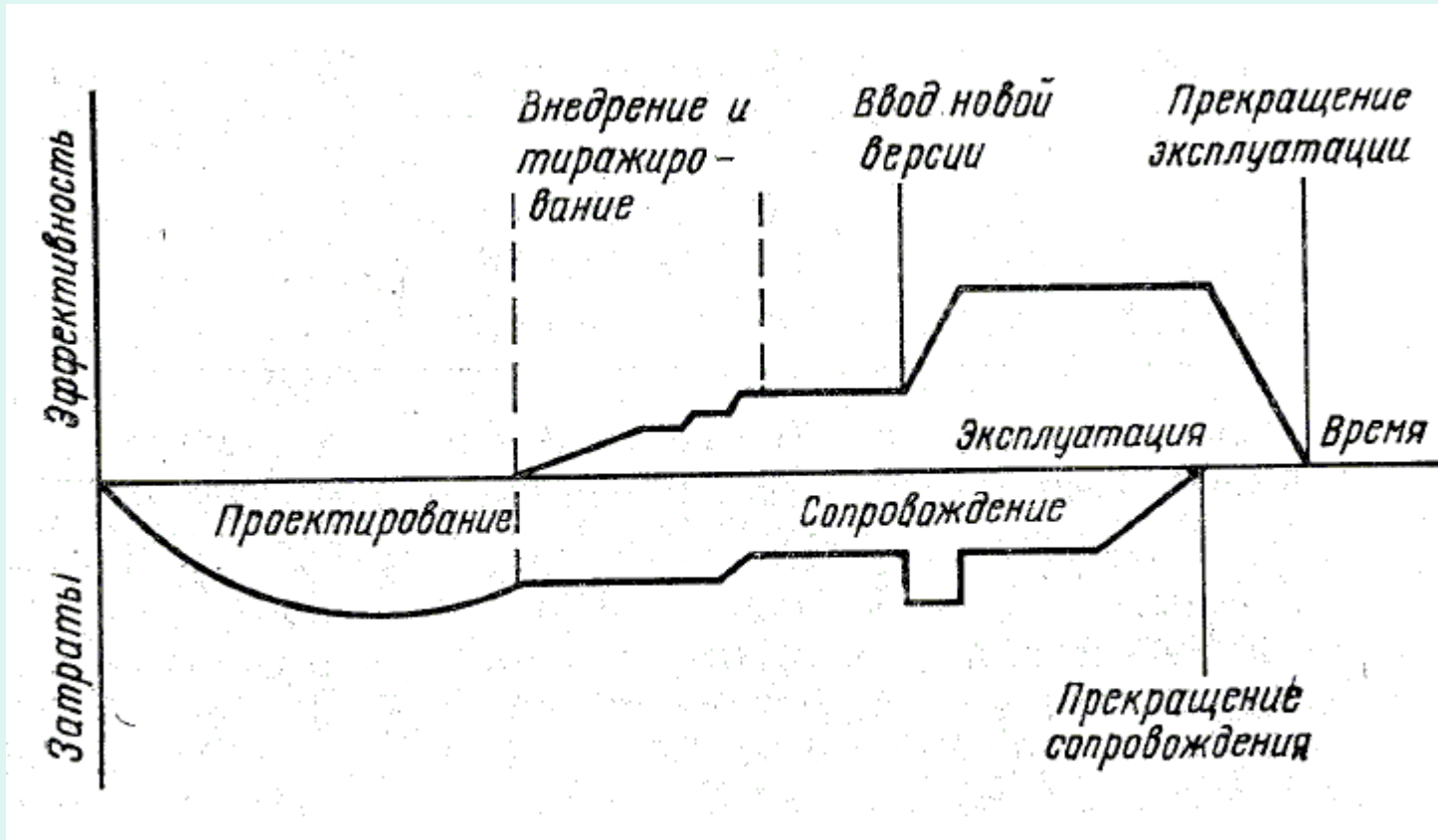
# Объединенная схема взаимодействия критериев качества программ



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