

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования Белорусский
государственный университет информатики
и радиоэлектроники

УДК 004.051

Осецкая
Анна Валентиновна

Методы оценки эффективности работы автоматизированных программных
средств

АВТОРЕФЕРАТ

на соискание степени магистра технических наук
по специальности 1-40 80 02 «Системный анализ, управление и обработка
информации»

Научный руководитель

Муха Владимир Степанович

Доктор технических наук, профессор

Минск 2020

ВВЕДЕНИЕ

На данный момент не существует универсальных метрик качества ПО. Критерии выбора программного обеспечения до сих пор не имеют подробной проработки. Современные программные продукты представляют собой сложные решения, характеризующиеся множеством различных параметров. Зачастую эти параметры слабо связаны, либо не связаны вовсе между собой, однако каждый из них в той или иной степени влияет на работоспособность и эффективность ПП. Это означает, что использование единых методов оценки для разных типов программных средств может привести к неправильным или неполным результатам.

Задача расчета обобщенного значения эффективности должна включать в себя расчет совокупного значения нескольких целевых функций.

Часто внедряются уже готовые программные решения, использующиеся на других предприятиях, с небольшими модификациями. В этом случае потенциальные пользователи системы смогут опираться на более точные оценки работы приложения еще до его покупки или внедрения. Однако, зачастую встает проблема выбора из нескольких альтернативных вариантов. Единый подход к оценке качества работы программного обеспечения может облегчить выбор ПО перед приобретением или разработкой собственной системы.

В ходе исследования рассматривалась возможность модификации методов сравнительного анализа для их последующего использования в качестве методов расчета единовременной оценки эффективности работы программных средств. Был предложен способ расчета показателя эффективности с применением модифицированного метода анализа иерархий на основе функций полезности.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Работа выполнена в Белорусском государственном университете информатики и радиоэлектроники (БГУИР) на кафедре информационных технологий автоматизированных систем.

Диссертация / А. В. Осецкая. – БГУИР, 2020, – п.з. – 51 с.

Тема работы: Методы оценки эффективности работы автоматизированных программных средств.

Научный руководитель: Муха Владимир Степанович. Доктор технических наук, профессор кафедры информационных технологий автоматизированных систем.

Тема была апробирована в рамках научной статьи «Определение совокупности метрик для расчета эффективности работы программных продуктов» на 56 научно-технической конференции аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР.

В данной работе были целью были поставлены следующие задачи:

- определение критериев оценки;
- исследование существующих методов;
- определение факторов, влияющих на оценку программного продукта;
- разработка и пошаговое описание алгоритма расчета оценки эффективности.

Объект исследования – эффективность прикладного ПО.

Предмет исследования – методы оценки эффективности работы автоматизированных программных средств.

Данная работа состоит из введения, четырех глав, заключения, списка использованной литературы. Содержит 13 таблиц.

АКТУАЛЬНОСТЬ ТЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Эффективное использование информационных ресурсов играет большую роль в развитии науки, а также работе существующих организаций. Качество и скорость управления процессами, решений прикладных задач, во многом определяется эффективностью ПО. Большое количество существующих программных решений, а также их сложность, обуславливает необходимость поиска, описания и разработки новых методов оценки эффективности работы автоматизированных программных средств. Большое количество существующих программных решений, а также их сложность, обуславливает необходимость поиска, описания и разработки новых методов оценки эффективности работы автоматизированных программных средств.

Современные программные продукты представляют собой сложные решения, характеризующиеся множеством различных параметров. Зачастую эти параметры слабо связаны, либо не связаны вовсе между собой, однако каждый из них в той или иной степени влияет на работоспособность и эффективность ПП.

Часто эффективность программных продуктов оценивается с точки зрения определенного показателя, например, потребления ресурсов, безопасности, экономической отдачи и т.д., однако следует отметить, что такая оценка не сможет отразить общее состояние ПП, а только его соответствие конкретному параметру.

Очевидно, что критерии оценки, их совокупность, а также «вес» каждого из факторов отличается для каждого конкретного программного продукта. Из этого следует, что использование единых методов оценки для разных типов программных средств может привести к неправильным или неполным результатам, следовательно, для различных типов ПО необходимо разработать свои методы оценки эффективности.

Так как эффективное использование ПО является определяющим фактором использования информационной инфраструктуры, задача выбора и оценки эффективности программного обеспечения является актуальной.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введение описывается существующая проблема в области оценки ПО, обосновывается актуальность выбранной темы, определяются цели и задачи. Осуществляется выбор предмета и объекта исследования, формулируются положения, выносимые на защиту.

Первая глава содержит теоретические данные о существующих методах обработки информации и сравнительного анализа на основании полученных данных.

Во второй главе приводится описание основных критериев, характеризующих состояние программного обеспечения, а также существующие способы получения численных показателей описанных критериев.

В третьей главе приводится описание последовательности действий при нахождении показателя эффективности программных средств. Выносятся предложения об использовании модифицированного метода анализа иерархий на основе функций полезности в качестве способа получения оценки соответствия реального состояния системы к ее желаемому.

Четвертая глава содержит пример расчета показателя эффективности для более наглядного описания положений, приведенных в третьей главе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате исследования были изучены основные методы оценки эффективности использования ПО, его качества, экономической эффективности, описаны существующие стандарты в области оценки программного обеспечения, проведен расчет эффективности работы программного средства с использованием описанных методов.

Было определено, что при выборе метрик, необходимо руководствоваться такими параметрами, как назначение программного средства, цели его использования, специфика прикладной задачи, различные требования к уровню качества, оценок важности различных показателей системы, методов сбора данных для исследования, возможностей получения этих данных. Это создает сложности при выборе подходящих метрик, а также их использовании.

На данный момент не существует полностью формализованных методик оценивания ПО.

Был предложен способ расчета показателя эффективности работы программных средств на основании модифицированного метода анализа иерархий на основе функций полезности.

Анализ современных методик оценки показал их ограниченную применимость для оценки программного обеспечения: во многих методиках не учитываются влияние исходных данных на результат работы программы, данные, полученные в динамике; методы экономической оценки ПО также не учитывают многих рыночных параметров, которые могут повлиять на стоимость создания, использования и поддержки ПО. Кроме того, при общей оценке эффективности следует учитывать риски, связанные с недостаточным качеством программного продукта, неверной оценкой важности задач, выполняемым программой.

Из полученных данных был получен вывод о необходимости структуризации существующих методов оценки эффективности программного обеспечения, а также создания новых, учитывающих большое количество факторов в совокупности, использование вероятностного подхода в оценке экономической эффективности, а также эффективности решения конкретных бизнес-задач.

РАБОТЫ, ОПУБЛИКОВАННЫЕ АВТОРОМ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

А.В. Осецкая. Определение совокупности метрик для расчета эффективности работы программных продуктов // Автоматизированные системы обработки информации: Тезисы докл. к 56-1 научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» – Минск, 2020. – С.101.