

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ТРУДОЕМКОСТИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

В.А. ПАЛИЦЫН

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
ул. П. Бровки, 6, г. Минск, 220013, Республика Беларусь
v_palycin@mail.ru*

Основной статьёй затрат на производство программного продукта является заработная плата персонала, доля которой в общих затратах, в зависимости от размера и структуры организации может достигать 90%. В связи с этим оценка трудоемкости создания ПО для эффективности деятельности организации имеет решающее значение. Данные о трудоемкости являются базой для определения стоимости продукта и ведения переговоров с заказчиками и инвесторами о цене проекта, прогнозирования стоимости будущих проектов, рациональной расстановки и занятости персонала, формирования благоприятного социально-психологического климата в коллективе.

Ключевые слова: трудоемкость, оценка трудоемкости, размер проекта, типы проектов, языки программирования, среда, строка исходного кода, функциональные точки.

Оценка трудоемкости программного продукта дает менеджерам возможность принимать своевременные и эффективные решения в технической, экономической, социальной и социально-психологических сферах деятельности каждой личности и коллектива организации в целом. Однако, это реально реализуемое преимущество требует решения в каждой конкретной организации ряда серьезных задач по созданию условий для объективной оценки трудоемкости программных продуктов.

Прежде всего, необходимо учитывать важнейшие факторы, от которых зависит возможность получения объективной оценке трудоемкости программных проектов. В качестве таких факторов являются:

- размер (масштаб) проекта;
- тип проекта (распространенный, полунезависимый, встроенный);
- языки программирования (ассемблер, С, С++, Ada 95, Java, Visual Basic);
- персонал (возможности аналитика, возможности программиста, опыт работы с приложением, опыт работы с платформой, опыт работы с языком и утилитами постоянно персонала, опыт работы в прикладной области, навыки владения языками и инструментами, слаженность команды);
- среда (инструменты, методы, автоматизация разработки ПО и другие показатели, предусмотренные моделью технологической зрелости SEL CMM);
- качество (функциональные возможности, надежность, производительность, адаптируемость) [1].

Размер (масштаб) проектов. В модели СОСОМО используется следующая классификация проектов в зависимости от количества строк исходного кода: малый – 2000; промежуточный – 8000; средний – 32000; большой – 128000; очень большой – 512000.

Тип проекта. В каждой группе названных проектов выделяются типы проектов:

- распространенный - размером до 50000 строк исходного кода (разрабатывается небольшой группой опытных специалистов, работающих с аналогичными ПО, без жестких ограничений на соответствие требованиям и спецификации интерфейса);
- полунезависимый – размером до 300000 строк исходного кода (разрабатывается бригадами средними по численности, неоднородными по составу и лишь частично

знакомыми с подобными системами, требующими строгого соблюдения одних правил интерфейса;

– встроенный – размером 512000 и более строк исходного кода (разрабатывается в условиях жесткого ограничения на характеристики ЭВМ и правила использования интерфейса, когда ПО должно работать при тесной взаимосвязи аппаратуры, программ, руководств и вычислительных процессов) [1] [2].

В больших проектах трудоемкость значительно выше, а производительность труда значительно ниже, чем в малых. В проектах: распространенного типа – в 1,2 полунезависимого типа – в 1,7 и встроенного типа – в 2,3 раза. Языки программирования по-разному влияют на производительность. Так, например, при разработке программной системы с помощью кода ассемблера производительность составляла 714, а при написании с помощью языка высокого уровня – 300 строк исходного кода. Расхождение объясняется в основном разной выразительностью языков. Влияние каждого фактора персонала оценивается по шкале следующим образом: опыт работы в прикладной области - 1,51, навыки владения языками и инструментарием – 1,43, постоянство персонала – 1,59, опыт разработки для платформы – 1,40, квалификация программистов общая – 1,76, квалификация аналитиков по требованиям, - 2,00.

Влияние среды оценивается в соответствии с уровнем, определяемым моделью технологической зрелости процесса создания ПО. Начальный уровень 1 – проект выполняется так, как считает нужным менеджер и команда; повторяемый уровень 2 – используется установленный порядок управления проектами; определяющий уровень 3 – выявлены и выполняются процессы, принятые в организации; управляющий уровень 4 – устойчивость процесса оценивается и контролируется количественно; оптимизирующий уровень 5 – улучшение устойчивости процесса контролируется и оценивается количественно. Качество проекта устанавливается в соответствии с требованиями заказчика [3].

По степени устойчивого влияния на трудоемкость проектов преобладающими факторами являются размер, тип и язык программирования. С учетом этих факторов группируются проекты, создается модель оценивания трудоемкости и осуществляется сбор данных. Проводится регрессионный анализ и выводятся соответствующие формулы для расчетов. С учетом специфики проектов обосновываются и утверждается единица измерения размера продукта. Сейчас наиболее широкое распространение в мире в качестве единиц измерения получили строки исходного кода (Lines Of Code, LOC) и функциональные точки (Function point, FP) Они позволяют оценивать не только размер проекта в целом, но и по этапам [4].

Список литературы

1. *Бозм Б.У.* Инженерное проектирование программного обеспечения. М.: «Радио и связь», 1985.
2. *Брукс Ф.* Мифический человеко-месяц или как создаются программные системы. – СПб.: Символ- плюс, 2001.
3. *Уокер Р.* Управление проектами по созданию программного обеспечения. М.: Издательство «ЛОРИ», 2002.
4. *Панкаж Д.* Управление программными проектами на практике. М.: Издательство «ЛОРИ», 2005.