

**АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА РАСЧЕТА ОПТИМАЛЬНЫХ СРОКОВ
РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА**

М.И. Василевич, А.А. Михновец, 1 курс
Научный руководитель – **Л.П. Володько**, к.э.н., доцент
Полесский государственный университет

Введение. Определение расходов на разработку ПП производится на ранних этапах разработки. В первую очередь это необходимо для определения бюджета проекта. Составление бюджета помогает также определить рентабельность проекта, что даёт возможность принимать решение о его реализации.

В научной литературе существует множество методов расчёта расходов на разработку ПП [1-3]. Разные методы включают в себя различные затраты, что приводит к получению различных результатов. По результатам проведённого расчёта значительная часть расходов приходится на оплату труда ИТ-разработчиков, что является важным моментом при их выборе (таблица 1). В первую очередь любой работодатель будет заинтересован в эффективности работы при оптимальных затратах. Из этого следует, что квалификация ИТ-разработчиков и скорость выполнения работ разработки ПП являются одними из важнейших факторов при заключении сделки на разработку ПП.

Основная цель работы: определить зависимость сроков разработки ПП от квалификации ИТ-разработчиков.

Задачи: изучить предметную область; выбрать оптимальный метод разработки; разработать автоматизированную систему выбранного метода; определить расходы на разработку программного продукта; определить процентное соотношение различных категорий затрат на разработку ПП; определить сроки разработки ПП для различных команд-разработчиков с различной степенью квалификации; рассчитать зависимость сроков разработки ПП от квалификации ИТ-разработчиков.

Объект исследования: программный продукт.

Предмет исследования: методы расчёта затрат на разработку программного продукта.

Основная часть. Для расчёта затрат на разработку предлагается следующая формула:

$$R_{нПП} = C_э + Z_{от} + O_{сн} + A_{ос} + ПР + РР + УП, \quad (1)$$

где $R_{нПП}$ – расходы на разработку ПП; $C_э$ – стоимость электроэнергии; $Z_{от}$ – затраты на оплату труда; $O_{сн}$ – отчисления на социальные службы; $A_{ос}$ – амортизация основных средств; $ПР$ – прочие расходы; $РР$ – расходы на реализацию; $УП$ – управленческие расходы.

Используя эту формулу произведён расчёт затрат на разработку конкретного ПП [2, с. 21].

Таблица 1. – Результаты расчёта полной себестоимости затрат на разработку ПП

Наименование статьи затрат	Затраты за месяц, руб.	Затраты за весь период разработки, руб.	Затраты за весь период разработки, %
1. Стоимость электроэнергии	4,32	51,84	0,25
2. Затраты на оплату труда	1 924,90	11 549,32	54,65
3. Отчисления на социальные нужды	654,46	3 926,77	18,58
4. Амортизация основных средств	61,45	368,70	1,74
5. Прочие расходы	91,28	380,99	1,80
6. Расходы на реализацию	150,00	750,00	3,56
7. Управленческие расходы	820,92	4 104,60	19,42
8. Полная себестоимость	3 707,33	21 132,22	100,00

Из таблицы 1 видно, что основная доля затрат приходится на оплату труда ИТ-разработчиков ПП. Это ещё раз подтверждает актуальность выбранной темы. Исходя из данных таблицы 1, затраты на оплату труда составляют более чем половину расходов полной себестоимости. Поэтому далее рассмотрим более подробно расчёт затрат на оплату труда, которые определяются по формуле 2:

$$Z_{OT} = K_{ПР} \times \sum_{i=1}^n Z_{чi} \times T_p, \quad (2)$$

где Z_{OT} – затраты на оплату труда; $K_{ПР}$ – коэффициент премий; n – категории исполнителей, занятых разработкой программного продукта; $Z_{чi}$ – часовая ставка исполнителя i -й категории; T_p – трудоёмкость работ, выполняемых исполнителем i -й категории.

Для определения зависимости сроков разработки ПП от квалификации ИТ-разработчиков из формулы 2 рассчитаем T_p :

$$T_p = Z_{OT} / K_{ПР} \times \sum_{i=1}^n Z_{чi}, \quad (3)$$

По формуле 3 были рассчитаны сроки разработки программного продукта для 4-х различных команд ИТ-разработчиков с различной квалификацией при одинаковых финансовых затратах. В таблице 2 представлены результаты расчётов разработки ПП для команд, состоящих из ИТ-разработчиков разной квалификации.

Таблица 2. – Список состава команд ИТ-разработчиков

№ команды	Состав команды разработчиков	Срок разработки программного продукта, ч.
1	4 программиста без квалификации	202,19
2	2 программиста без квалификации 2 программиста 2 категории	179,78
3	2 программиста без квалификации 2 программиста 1 категории	151,42
4	2 программиста без квалификации 2 ведущих программиста	115,49

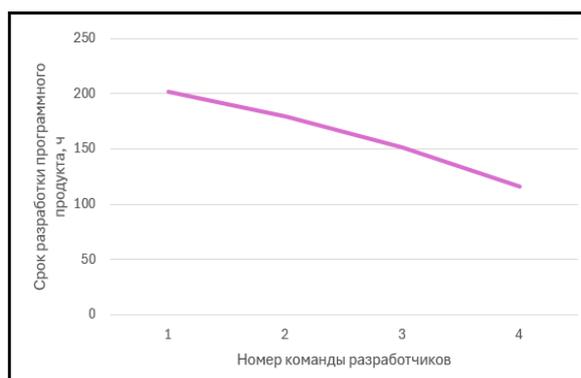


Рисунок – Зависимость сроков разработки программного продукта от квалификации Разработчиков

На основании расчётных данных (таблица 2), полученных разработанной автоматизированной системой на языке программирования С#, построен график зависимости срока разработки ПП от команд ИТ-разработчиков с различной квалификацией (рисунок). На рисунке видно, что эффективность разработки ПП зависит от квалификации разработчиков. Поэтому для сокращения сроков разработки ПП необходимо создавать команду разработчиков с более высокой квалификацией.

ей.

Заключение. По результатам проведённых исследований и расчётов можно сделать следующие основные выводы:

- выбран оптимальный метод расчёта расходов на разработку ПП
- определена доля каждой категории затрат расчёта расходов на разработку ПП от полной себестоимости;
- определены сроки разработки ПП для 4-х различных команд ИТ-разработчиков различной квалификации при одинаковых финансовых затратах;
- графически представлена зависимость сроков разработки ПП от квалификации ИТ-разработчиков.

Список использованных источников

1. Володько, Л. П. Оценка качества и эффективности информационных систем: учебно-методическое пособие / Л. П. Володько, О. В. Володько, А. С. Голикова ; УО «ПолесГУ». – Пинск, 2023. – 31 с.
2. Бабеня, И. Г. Экономическая часть дипломной работы (проекта) : методические указания / И. Г. Бабеня, Т. Б. Савицкая ; УО «ВГТУ». – Витебск, 2019. – 17 с.
3. А. Б. Гордеев, С. М. Седов ; Нижегор. гос. архитектур.-строит. ун-т. – Н. Новгород : ННГАСУ, 2013. – 84 с.