

Экономическая часть

Целью дипломного проекта является разработка зарядного устройства для литий-ионного аккумулятора.

Таблица 1- Расчет затрат на оплату труда

Показатель	Ед. измерения	Величина затрат
Затраты времени на разработку исполнителя	дней (часов)	7 (56)
Затраты времени на разработку исполнителя	дней (часов)	14 (112)
Ставка дневной (часовой) заработной платы исполнителя (программист)	руб.	909 (114)
Ставка дневной (часовой) заработной платы исполнителя (радиомонтажник)	руб.	815 (102)
Величина заработной платы работника (программист) за выполнение разработки	руб.	6363
Величина заработной платы работника (радиомонтажник) за выполнение разработки	руб.	11410
Суммарная величина заработной платы испол.	руб.	17773
Ставка страх. взноса в Пенсионный фонд (ПФ)	%	22
Ставка страх. взносов в Фонд соц. страх.	%	2,9
Совокупный процент ставки страховых взносов	%	30
Величина страховых взносов	руб.	5332
Страховые тарифы на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний	%	0,2
Отчисления на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний	руб.	35
Общая сумма страховых взносов	руб.	5367
Суммарные затраты на оплату труда с учетом страховых взносов	руб.	23140

После формирования требований к устройству и оценки сложности создания проекта, общий срок на выполнение работы был определен как 14 дней.

Также было принято решение о том, что в разработке устройства будет участвовать два человека: программист и радиомонтажник. Расчет зарплат на оплату труда предоставлен в таблице 1. Один рабочий день равен восьми часам. В качестве среды разработки программы-прошивки разработчик выбрал MPLab. MPLab – это единая бесплатная интегрированная среда разработки для контроллеров производства Microchip.

Программная оболочка MPLab обладает широкими возможностями для написания исходного кода программы, дальнейшей отладки теста с исправлением ошибок и предупреждений и финальной оптимизации проекта.

Таблица 2- Расчет затрат на приобретение материалов

№	Наименование материала	Ед. измерения	Колич.	Цена за ед., руб.	Сумма затрат, руб.
1	Паяльная станция SV-55331	шт.	1	741	741
2	Стеклотекстолит СТЭФ 0,5-0,8мм	кг	1	160	160
3	Резистор CF-100	шт.	2	1,2	2,4
4	Резистор C1-4	шт.	1	0,9	0,9
5	Резистор SQP	шт.	1	8,7	8,7
6	Резистор СПЗ-38а	шт.	3	3,7	11,1
7	Резистор СП5-3	шт.	1	26	26
8	Резистор C2-29В	шт.	3	2,5	7,5
9	Резистор SMD	шт.	2	0,9	1,8
10	Резистор C2-29	шт.	1	1,6	1,6
11	Резистор 0805	шт.	1	2	2
12	Резистор C2-33H	шт.	1	3,4	3,4
13	Транзистор КТ503Е	шт.	1	12	12
14	Транзистор 2SC3150	шт.	1	32	32

4					
1 5	Транзистор МJE13009	шт.	2	60	120
1 6	Диод IN4007	шт.	4	1,5	6
1 7	Диод S3M	шт.	4	9,9	39,6
1 8	Стабилитрон В2Х855V1	шт.	2	17	34
1 9	Конденсатор К50-35 200В	шт.	2	32	64
2 0	Конденсатор К50-35 50В	шт.	1	12	12
2 1	Конденсатор К50-35 16В	шт.	1	4,1	4,1
2 2	Хлорное железо	кг.	1	25	25
Итого					1315,1

В расчет затрат, также определяющих цену договора, были включены амортизационные отчисления на используемую технику.

При разработке системы использовался один компьютер. Согласно «Общероссийскому классификатору основных фондов», электронно-вычислительная техника относится к имуществу со сроком полезного использования свыше 2 лет до 3 лет включительно.

Срок полезного использования компьютера составляет 3 года. Годовая амортизация при этом будет равна:

$$Ha = \frac{1}{3} \times 100\% = 33,33\% \quad (1)$$

месячная норма амортизации:

$$Ha = \frac{1}{36} \times 100\% = 2,78\% \quad (2)$$

Стоимость компьютера составляет 22000 руб. Сумма амортизационных отчислений составляет при этом в год:

$$A_{отч.} = \frac{22000 \times 33,33}{100} = 7332 \text{ руб.}, (3)$$

в месяц:

$$A_{отч.} = \frac{22000 \times 2,78}{100} = 611,60 \text{ руб.}, (4)$$

Время использования компьютера при разработке составило 7 дней.
Размер амортизационных отчислений составил:

$$\text{Аотч.} = \frac{611,60 \times 7}{30} = 142,7 \text{ руб.}$$

К статье косвенных расходов можно отнести:

1) Оплата коммунальных услуг. Составляет 4050 руб. в месяц. При длительности на разработки 14 дней, эта сумма составит 1890 руб.

2) Оплата Интернета. Составляет 600 руб. в месяц. При затрате на разработку 14 дней, эта сумма составит 600 руб.

Общая сумма косвенных расходов составляет 2490 руб.

В таблице 3 представлен расчет полной себестоимости.

Таблица 3- Полная себестоимость разработки

№	Наименование показателя	Условное обозначение	Единица измерения	Значение показателя
1	Заработная плата исполнителей проекта с учетом страховых взносов	ЗПисп.	Руб.	23140
2	Затраты на материалы	Змат.	Руб.	1315,1
3	Амортизационные отчисления	Аотч.	Руб.	142,7
4	Прочие прямые затраты	Зпр.	руб.	-
5	Управленческие и общехозяйственные расходы	Зн.	руб.	2490
6	Полная себестоимость проекта	Спр.	руб.	27087,8
7	Средний уровень прибыльности проектов разработки устройства	Р	%	25

Экономический эффект при разработке устройства составляет:

$$\text{Э} = 33859,75 - 27087,8 = 6771,95 \text{ руб.}$$

Рентабельность проекта составляет:

$$P = \frac{6771,95}{27087,8} = 0,25 = 25\%$$

Реализация: в Челябинской области имеется более 40 транспортных компаний и автомобильных мастерских, если продать им устройство стоимостью 2750 руб., то планируемая выручка составляет 110000 руб.

Применение устройства заказчиком позволяет получить следующие показатели экономической эффективности:

$$Кэф = \frac{110000}{33859,75} = 3,24 \text{ руб.}$$

То есть каждый рубль, вложенный в покупку разработанного устройства приносит выручку в размере 3,24 руб.

В таблице 4 приведены результаты расчета экономического эффекта и экономической эффективности разработки и применения устройства.

Таблица 4- Экономические эффекты и эффективность при разработке и использовании устройства

№	Наименование показателя	Условное обоз.	Единица измерения	Значение показателя
Разработчик программного продукта				
Показатели эффекта				
1	Прибыль	Э	руб.	6771,95
Показатели эффективности				
1	Рентабельность	Р	%	25
Пользователь программного продукта				
Показатели эффекта				
1	Планируемая выручка	Впл	руб.	110000
Показатели эффективности				
1	Коэффициент эффективности	Кэф	руб./руб.	3,24

Из приведенных в данной главе расчетов можно сделать вывод о целесообразности разработки и внедрения данного автоматизированного устройства. Внедрение устройства позволит значительно сократить расходы на техническое обслуживание и продлит срок полезной работы аккумуляторной батареи. Согласно расчёту видно, что данное устройство экономически эффективно и налаживание производства в больших масштабах рентабельно. Окупаемость разработки не превышает 1 года.