

## **7 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММНОГО МОДУЛЯ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ МОДЕЛИ ОБЪЕКТА ПО ИЗОБРАЖЕНИЯМ**

### **7.1 Характеристика разработанного программного средства**

Программный модуль представляет собой приложение, позволяющее строить трёхмерную модель объекта по изображениям.

В последние годы наблюдаются быстрые темпы развития компьютерной графики, в частности в области моделирования. Точность моделей играет очень важную роль при моделировании реальных объектов.

Разрабатываемое в данном дипломном проекте приложение предоставляет возможность строить модели с достаточно высокой детализацией, при этом от пользователя требуется просто сделать несколько фотографий объекта, что гораздо менее трудозатратно, чем моделировать объекты вручную.

Разработкой программного модуля для построения трёхмерной модели объекта по изображениям занимается команда, состоящая из руководителя проекта и программиста.

### **7.2 Расчет инвестиций в разработку программного средства**

Расчет затрат на основную заработную плату команды разработчиков осуществляется исходя из состава и численности команды, размера месячной заработной платы каждого участника команды, а также трудоемкости работ, выполняемых при разработке программного средства отдельными исполнителями. Все необходимые параметры и расчеты представлены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Формирование цены программного средства на основе затрат

Категория исполнителя	Месячная заработная плата, р.	Часовая заработная плата, р.	Трудоемкость работ, ч.	Итого, р.
Руководитель проекта	1400,00	8,75	80	700,00
Программист	1560,00	9,75	280	2730,00
Итого	2960,00	18,50	360	3430,00
Премия (70 %)				2401,00
Всего затрат на основную заработную плату сотрудников				5831,00

Цена программного средства определяется на основе полных затрат на разработку программного средства организацией-разработчиком. Методика

формирования цены, а также формирование цены программного средства представлены в таблицах 7.2 и 7.3 соответственно.

Таблица 7.2 – Методика формирование цены программного средства на основе затрат

Наименование статьи затрат	Расчет по формуле
1. Основная заработная плата разработчиков	$З_o = K_{\text{пр}} \sum_{i=1}^n З_{\text{чи}} \cdot t_i, \quad (7.1)$ <p>где <math>K_{\text{пр}}</math> – коэффициент премий (по данным предприятия или в диапазоне 1,5–2); <math>n</math> – категории исполнителей, занятых разработкой программного средства; <math>З_{\text{чи}}</math> – часовая заработная плата исполнителя <math>i</math>-й категории, р.; <math>t_i</math> – трудоемкость работ, выполняемых исполнителем <math>i</math>-й категории</p>
2. Дополнительная заработная плата разработчиков	$З_d = \frac{З_o \cdot Н_d}{100}, \quad (7.2)$ <p>где <math>Н_d</math> – норматив дополнительной заработной платы, (10–20 %)</p>
3. Отчисления на социальные нужды	$P_{\text{соц}} = \frac{(З_o + З_d) \cdot Н_{\text{соц}}}{100}, \quad (7.3)$ <p>где <math>Н_{\text{соц}}</math> – ставка отчислений в ФСЗН и Белгосстрах (в соответствии с действующим законодательством по состоянию на 01.01.2021 г. – 34,6 %)</p>
4. Прочие расходы	$P_{\text{пр}} = \frac{З_o \cdot Н_{\text{пр}}}{100}, \quad (7.4)$ <p>где <math>Н_{\text{пр}}</math> – норматив прочих расходов, (30–40 %)</p>
5. Общая сумма затрат на разработку	$З_p = З_o + З_d + P_{\text{соц}} + P_{\text{пр}} \quad (7.5)$
6. Плановая прибыль, включаемая в цену программного средства	$П_{\text{пс}} = \frac{З_p \cdot P_{\text{пс}}}{100}, \quad (7.6)$ <p>где <math>P_{\text{пс}}</math> – рентабельность затрат на разработку программного средства, (25–40 %)</p>
7. Отпускная цена программного средства	$Ц_{\text{пс}} = З_p + П_{\text{пс}} \quad (7.7)$

Таблица 7.3 – Формирование цены программного средства на основе затрат

Наименование статьи затрат	Расчет по формуле	Значение, р.
1. Основная заработная плата разработчиков	$З_o = 1,85 \cdot (8,75 \cdot 80 + 9,75 \cdot 280) = 5750,50$	5750,50
2. Дополнительная заработная плата разработчиков	$З_d = \frac{5750,50 \cdot 15\%}{100\%} = 862,58$	862,58
3. Отчисления на социальные нужды	$P_{соц} = \frac{(5750,50 + 862,58) \cdot 34,6\%}{100\%} = 2288,13$	2288,13
4. Прочие расходы	$P_{пр} = \frac{5750,50 \cdot 38\%}{100\%} = 2185,19$	2185,19
5. Общая сумма затрат на разработку	$З_p = 5750,50 + 862,58 + 2288,13 + 2185,19 = 11086,40$	11086,40
6. Плановая прибыль, включаемая в цену программного средства	$П_{пс} = \frac{11086,40 \cdot 34\%}{100\%} = 3769,38$	3769,38
7. Отпускная цена программного средства	$Ц_{пс} = 11086,40 + 3769,38 = 14885,78$	14885,78

### 7.3 Расчет результата от разработки и использования программного средства

Программное средство будет реализовываться организацией-разработчиком по отпускной цене, сформированной на основе затрат на разработку, поэтому экономический эффект, полученный организацией-разработчиком, в виде прироста чистой прибыли от его разработки, определяется по формуле

$$\Delta П_ч = П_{пс} \left( 1 - \frac{Н_п}{100\%} \right), \quad (7.8)$$

где  $П_{пс}$  – прибыль, включаемая в цену программного средства, р;

$Н_п$  – ставка налога на прибыль, равная 18%.

Вычисляя  $\Delta П_ч$ , получим

$$\Delta\Pi_{\text{ч}} = 3769,38 \cdot \left(1 - \frac{18\%}{100\%}\right) = 3090,89 \text{ р.}$$

#### **7.4 Расчет показателей экономической эффективности разработки и использования программного средства для организации-разработчика**

Оценка экономической эффективности разработки осуществляется с помощью расчета простой нормы прибыли (рентабельности затрат на разработку программного средства) по формуле

$$P_{\text{и}} = \frac{\Delta\Pi_{\text{ч}}}{Z_{\text{р}}} \cdot 100\%, \quad (7.9)$$

где  $\Delta\Pi_{\text{ч}}$  – прирост чистой прибыли, полученной от разработки программного средства организацией-разработчиком по индивидуальному заказу, р. (см. п. 3.3.1);

$Z_{\text{р}}$  – затраты на разработку программного средства организацией-разработчиком, р.

Вычисляя  $P_{\text{и}}$ , получим

$$P_{\text{и}} = \frac{3090,89}{11086,40} \cdot 100\% = 27,88\%$$

#### **7.5 Вывод**

В результате технико-экономического обоснования разработки программного модуля отпускная цена составляет 14855,78 руб., общая сумма затрат на разработку программного модуля – 11086,40 руб. Показатель экономической эффективности составляет 27,88%, в результате чего можно сделать вывод о целесообразности инвестиций и дальнейшем развитии проектов, посвященных фотограмметрии. Создание подобных программных модулей экономически оправдано, т.к. принесет прибыль разработчику при реализации программного продукта на рынок сбыта.