

1 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗРАБОТКИ И РЕАЛИЗАЦИИ ФАЙЛОВОГО МЕНЕДЖЕРА С ФУНКЦИЕЙ АВТОМАТИЧЕСКОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ФАЙЛОВ

1.1 Характеристика программного продукта

Программный продукт предназначен для автоматического распределения файлов на персональном компьютере пользователя. Этот продукт позволяет задать правила для распределения различных типов файлов в различных директориях, в том числе и специфические правила, рассчитанные на музыкальные файлы, видео и книги. Всю работу по отслеживанию и применению этих правил программа берёт на себя. В данном приложении очень большая роль уделена производительности, в частности пользователь может самостоятельно задать настройки, влияющие на производительность приложения на целевом компьютере. Имеется возможность быстрого создания интерфейса пользователя под нужды пользователей конкретной операционной системы, чем обеспечивается гибкость разработки и экономическая ценность продукта. В настоящее время аналоги данного продукта представляют собой узкоспециализированные решения, созданные программистами для автоматизации своих повседневных задач. Особенностью данной разработки является широкий охват пользователей за счёт переносимости между операционными системами, что позволяет значительно увеличить прибыль за продажу продукта.

Разработка данного продукта осуществляется в IT-компании «Техартгрупп» для продажи копиями. Исходя из маркетингового исследования, лицензии на программный продукт будут востребованы на рынке в течении 4 лет; в период с 2017 г. По 2020 г. Планируется продавать по 1000 лицензий в год.

Разработка и внедрение данного программного продукта позволяет:

- разработать интерфейс продукта под конкретную операционную систему;
- снять с пользователя рутинную работу по поддержанию чистоты в рабочих директориях;
- задавать правила для автоматического распределения различных типов файлов;
- обеспечивать простоту поддержки и дальнейшего развития;
- обеспечивать масштабируемость разработки;

Экономическая целесообразность инвестиций в разработку и реализацию представленного программного продукта определяется на основе расчёта таких показателей, как:

- смета затрат и отпускная цена программного продукта;

- прибыль от реализации программного продукта;
- рентабельность инвестиций в разработку программного продукта;

1.2 Расчёт сметы затрат и отпускной цены программного продукта

Основная заработная плата (Z_o) исполнителей определяется по формуле:

$$Z_o = \sum_{i=1}^n T_{\text{чи}} \cdot T_{\text{ч}} \cdot \Phi_{\text{эи}} \cdot K, \quad (7.1)$$

где n – количество исполнителей, занятых разработкой конкретного ПС;

$T_{\text{чи}}$ – часовая тарифная ставка i -го исполнителя (руб.);

$\Phi_{\text{эи}}$ – эффективный фонд рабочего времени i -го исполнителя (дней);

$T_{\text{ч}}$ – количество часов работы в день (ч);

K – коэффициент премирования.

Примем тарифную ставку 1-го разряда равной 190,00 рублей. Среднемесячная норма рабочего времени составляет 168 часов. Часовой тарифный оклад руководителя проекта составляет $190 \cdot 3,25/168 = 3,68$ рубля. Часовой тарифный оклад инженера-программиста составляет $190 \cdot 2,48/168 = 2,80$ рубля. Часовой тарифный оклад инженера-программиста составляет $190 \cdot 2,27/168 = 1,97$ рубля.

Результаты расчёта основной заработной платы исполнителей представлены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 Расчёт основной заработной платы.

Исполнитель	Разряд	Тарифный коэффициент	Месячная тарифная ставка, руб.	Часовая тарифная ставка, руб.	Плановый фонд рабочего времени	Заработная плата, руб.
Руководитель проекта	12	3,25	617,50	3,68	30	883,20
Инженер-программист	10	2,48	471,20	2,80	90	2016,00
Инженер-программист	10	2,48	471,20	2,80	90	2016,00
Тестирующий	5	1,74	330,60	1,97	60	945
Основная заработная плата						5524,80

Дополнительная заработная плата ($З_д$) рассчитывается по формуле:

$$З_д = \frac{З_о \cdot Н_д}{100}, \quad (7.2)$$

где $Н_д$ – норматив дополнительной заработной платы, 15%.

Размер дополнительной заработной платы исполнителей составит:

$$З_д = \frac{5524,80 \cdot 15}{100} = 828,72 \text{ руб.}$$

Отчисления в фонд социальной защиты населения и на обязательное страхование ($З_{оз}$) определяется в соответствии с действующими законодательными актами по формуле:

$$Р_{соц} = \frac{З_о + З_д}{100} \cdot Н_{соц}, \quad (7.3)$$

где $Н_{оз}$ – норматив отчислений в фонд социальной защиты населения и на обязательное страхование, 34 + 0,6%.

Размер отчислений в фонд социальной защиты населения и на обязательное страхование составит:

$$Р_{соц} = \frac{5524,80 + 828,72}{100} \cdot 34,60 = 2198,31 \text{ руб.}$$

Расходы по статье «Машинное время» ($Р_{мв}$) включают оплату машинного времени, необходимого для разработки и отладки ПС и определяется по формуле:

$$Р_{мв} = Ц_м \cdot Т_ч \cdot Н_{соц}, \quad (7.4)$$

где $Ц_м$ – цена одного машино-часа, руб.;

$Т_ч$ – количество часов работы в день, ч.;

$С_р$ – длительность проекта, дн.

Стоимость одного машино-часа на предприятии составляет 1,50 рублей. Разработка проекта займёт 90 дней. Определим затраты по статье «Машинное время»:

$$Р_{мв} = 1,50 \cdot 8 \cdot 90 = 1080,00 \text{ руб.}$$

Расходы по статье «Прочие затраты» ($Р_{пз}$) включают затраты на

приобретение специальной научно-технической информации и специальной литературы. Определяется в процентах к основной заработной плате:

$$P_{пз} = \frac{З_o \cdot H_{пз}}{100}, \quad (7.5)$$

где $H_{пз}$ – норматив прочих затрат в целом по организации, %.

$$P_{пз} = \frac{5524,80 \cdot 50}{100} = 2762,40 \text{ руб.}$$

Общая сумма расходов по всем статьям на ПО ($C_{п}$) представляет полную себестоимость ПО:

$$C_{п} = P_{мв} + З_o + З_d + P_{пз}, \quad (7.6)$$

$$C_{п} = 1080,00 + 5524,80 + 828,72 + 828,72 + 2498,31 + 2764,40 = 12396,23 \text{ руб.}$$

Прогнозируемая прибыль рассчитывается по формуле:

$$\Pi_o = \frac{C_{п} \cdot Y_p}{100}, \quad (7.7)$$

где Y_p – уровень рентабельности, 50%.

$$\Pi_o = \frac{12396,23 \cdot 50}{100} = 6198,11 \text{ руб.}$$

Прогнозируемая цена без налогов (цена предприятия $\Pi_{п}$) рассчитывается по формуле:

$$\Pi_{п} = C_{п} + \Pi_o, \quad (7.8)$$

$$\Pi_{п} = 6198,11 + 12396,23 = 18594,34 \text{ руб.}$$

Налог на добавленную стоимость (НДС) рассчитывается по формуле:

$$\text{НДС} = \frac{\Pi_{п} \cdot H_{дс}}{100}, \quad (7.9)$$

где $H_{нд}$ – ставка налога на добавленную стоимость, 20%.

$$\text{НДС} = \frac{18594,34 \cdot 20}{100} = 3718,87 \text{ руб.}$$

Прогнозируемая отпускная цена ($\Pi_{\text{от}}$) рассчитывается по формуле:

$$\Pi_{\text{от}} = C_{\text{п}} + \Pi_{\text{o}} + \text{НДС}, \quad (7.10)$$

$$\Pi_{\text{от}} = 6198,11 + 12396,23 + 3718,87 = 22313,20 \text{ руб.}$$

Чистая прибыль ($\Pi_{\text{ч}}$) рассчитывается по формуле:

$$\Pi_{\text{ч}} = \Pi_{\text{o}} \cdot \left(1 - \frac{H_{\text{п}}}{100}\right), \quad (7.11)$$

где $H_{\text{п}}$ – ставка налога на прибыль, 18%.

Подставив вычисленное значение прогнозируемой прибыли в формулу (7.11), можно вычислить сумму чистой прибыли:

$$\Pi_{\text{ч}} = 6198,11 \cdot \left(1 - \frac{18}{100}\right) = 5082,45 \text{ руб.}$$

Все расчёты себестоимости и прибыли можно свести в таблицу 7.2.

Таблица 7.2 – Расчёт себестоимости и прибыли ПО.

Наименование статей	Условные обозначения	Значение, руб.	Методика расчёта
Основная заработная плата исполнителей	$З_{\text{o}}$	5524,80	$З_{\text{o}} = \sum_{i=1}^n T_{\text{чи}} \cdot T_{\text{ч}} \cdot \Phi_{\text{эi}} \cdot K$
Дополнительная заработная плата исполнителей	$З_{\text{д}}$	828,72	$З_{\text{д}} = \frac{З_{\text{o}} \cdot H_{\text{д}}}{100}$
Отчисления в фонд социальной защиты населения	$P_{\text{соц}}$	34,60	$P_{\text{соц}} = \frac{З_{\text{o}} + З_{\text{д}}}{100} \cdot H_{\text{соц}}$
Машинное время	$P_{\text{мв}}$	1080,00	$P_{\text{мв}} = \Pi_{\text{м}} \cdot T_{\text{ч}} \cdot H_{\text{соц}}$
Прочие прямые расходы	$P_{\text{пз}}$	2462,40	$P_{\text{пз}} = \frac{З_{\text{o}} \cdot H_{\text{пз}}}{100}$

Полная себестоимость	C_{Π}	12396,23	$C_{\Pi} = P_{\text{мв}} + Z_o + Z_d + P_{\text{пз}}$
Прогнозируемая прибыль	Π_o	6198,11	$\Pi_o = \frac{C_{\Pi} \cdot Y_p}{100}$
Прогнозируемая цена без налогов	C_{Π}	18594,34	$C_{\Pi} = C_{\Pi} + \Pi_o$
Налог на добавленную стоимость (НДС)	НДС	3718,87	$\text{НДС} = \frac{C_{\Pi} \cdot H_{\text{дс}}}{100}$
Прогнозируемая отпускная цена	$C_{\text{от}}$	22313,20	$C_{\text{от}} = C_{\Pi} + \Pi_o + \text{НДС}$

1.3 Расчёт экономического эффекта ПО от свободной реализации на рынке

Расчёт цены на одну копию (лицензию) ПО. Цена формируется на основе затрат на разработку и реализацию ПО (затраты на реализацию можно принять в пределах 5-10% от затрат на разработку) и запланированного уровня рентабельности (Y_p):

$$C = \frac{Z_p}{N} + \Pi_{\text{ед}} + \text{НДС}, \quad (7.12)$$

где C – цена реализации одной копии (лицензии) ПО, руб.

Z_p – сумма расходов на разработку и реализацию, руб.

N – количество копий (лицензий) ПО, которое будет куплено клиентами за год;

$\Pi_{\text{ед}}$ – прибыль, получаемая организацией-разработчиком от реализации одной копии программного продукта, руб.;

НДС – сумма налога на добавленную стоимость, руб.

$$\Pi_{\text{ед}} = \frac{C_{\Pi} \cdot Y_p}{N \cdot 100}, \quad (7.13)$$

где Y_p – запланированный норматив рентабельности.

$$\Pi_{\text{ед}} = \frac{12396,23 \cdot 50}{1000 \cdot 100} = 6,19 \text{ руб.}$$

Расчёт цены на одну копию (лицензию) ПО:

$$\Pi = \frac{C_{\pi} + \text{НДС}}{N} + \Pi_{\text{ед}}, \quad (7.14)$$

$$\Pi = \frac{12396,23 + 3718,87}{1000} + 6,19 = 22,30 \text{ руб.}$$

Общие капитальные вложения (K_o) потребителя, связанные с приобретением, внедрением и использованием ПО рассчитывается по формуле:

$$K_o = K_{\text{пр}} + K_c + K_{\text{ос}} + K_{\text{об}}, \quad (7.15)$$

где $K_{\text{пр}}$ – затраты пользователя на приобретение по цене на одну копию, руб.;

K_c – затраты пользователя на оплату услуг по сопровождению ПО (10% от $K_{\text{пр}}$), руб.;

$K_{\text{ос}}$ – затраты пользователя на освоение ПО (10% от $K_{\text{пр}}$), руб.;

$K_{\text{об}}$ – затраты на пополнение оборотных средств (15% от $K_{\text{пр}}$), руб.

$$K_o = 22,30 \cdot (1,00 + 0,10 + 0,10 + 0,15) = 30,11 \text{ руб.}$$

А суммарная годовая прибыль (Π) по проекту ежегодно будет равна:

$$\Pi = \Pi_{\text{ед}} \cdot N, \quad (7.16)$$

$$\Pi = 6,19 \cdot 1000 = 6190,00 \text{ руб.}$$

Для пользователя в качестве экономического эффекта выступает лишь чистая прибыль ($\Delta\Pi_{\text{ч}}$), которая остаётся в распоряжении предприятия:

$$\Delta\Pi_{\text{ч}} = \Pi \cdot \left(1 - \frac{H_{\text{ч}}}{100}\right), \quad (7.17)$$

где $H_{\text{ч}}$ – налог на прибыль, 18%.

$$\Delta\Pi_{\text{ч}} = 6190,00 \cdot \left(1 - \frac{18}{100}\right) = 5075,80 \text{ руб.}$$

Расчёт экономического эффекта за весь период использования ПО (4 года) целесообразно представить в таблице 7.3.

Полученные суммы результата (чистой прибыли) и затрат (капитальных вложений) по годам необходимо привести к единому моменту времени – расчётному году (2017) путём умножения результатов и затрат на коэффициент дисконтирования α_t , который рассчитывается по формуле:

$$\alpha_t = \frac{1}{(1 + E_n)^{t_i - t_p}}, \quad (7.18)$$

где E_n – норма дисконтирования в долях единицы (0,14)

t_i – порядковый номер года, результаты и затраты которого приводятся к расчётному году;

t_p – расчётный год ($t_p = 1$).

$$\alpha_{t1} = \frac{1}{(1 + 0,14)^{1-1}} = 1.$$

С учётом того, что проект будет запущен только во второй половине года, то $t_i = t_i/2 = 0,5$.

$$\alpha_{t2} = \frac{1}{(1 + 0,14)^{2-1}} = 0,88.$$

$$\alpha_{t3} = \frac{1}{(1 + 0,14)^{3-1}} = 0,769.$$

$$\alpha_{t4} = \frac{1}{(1 + 0,14)^{4-1}} = 0,675.$$

Таблица 7.3 – Расчёт экономического эффекта от разработки и реализации нового ПО

Показатели	Условные обознач.	Ед. изм.	Годы			
			2017	2018	2019	2020
Результаты						
Прирост чистой прибыли	ΔП _ч	руб.	5075,80	5075,80	5075,80	5075,80

С учётом фактора времени	$\Delta\Pi_{\text{ч}} * \alpha_t$	руб.	5075,80	4466,70	3903,29	3426,16
Затраты						
Затраты на разработку	$C_{\text{п}}$	руб.	12396,23	-	-	-
Затраты на разработку и реализацию	$Z_{\text{р}}$	руб.	12396,23	-	-	-
Экономический эффект						
Превышение результата над затратами	$P_t - Z_t$	руб.	-7320,43	-2244,63	2831,17	7906.97
То же с нарастающим итогом	$P_{\text{г}} - Z_t \alpha_t$	руб.	-7320,43	-2853,73	1046,56	4475.75
Коэффициент приведения	α_t		1	0,88	0,769	0,675

Так как чистый дисконтированный доход больше нуля, то проект эффективен, то есть инвестиции в разработку данного ПО экономически целесообразны.

Рассчитаем рентабельность инвестиций в разработку и внедрение программного продукта ($P_{\text{и}}$) по формуле:

$$P_{\text{и}} = \frac{\Pi_{\text{чср}}}{Z_{\text{р}}} \cdot 100\%, \quad (7.19)$$

где $\Pi_{\text{чср}}$ – среднегодовая величина чистой прибыли за расчетный период, руб., которая определяется по формуле:

$$\Pi_{\text{чср}} = \frac{\sum_{i=1}^n \Pi_{\text{ч}i}}{n}, \quad (7.20)$$

где $\Pi_{\text{ч}t}$ – чистая прибыль, полученная в году t , руб.

$$\Pi_{\text{чср}} = \frac{5075,80 + 4466,70 + 3903,29 + 3426,16}{4} = 4218,74 \text{ руб.}$$

$$P_{\text{и}} = \frac{4218,74}{12396,23} \cdot 100 = 34,00\%$$

В результате технико-экономического обоснования применения программного продукта были получены следующие значения показателей их эффективности:

- чистый дисконтированный доход за четыре года работы программы составит 4475.75руб.;
- затраты на разработку программного продукта окупятся на четвертый год его использования;
- рентабельность инвестиций составит 34,00%;

Таким образом, разработка и реализация программного продукта является эффективным и инвестирование средств в разработку продукта целесообразно.