



Ирина Насонова,
кандидат экономических наук, доцент Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники

Оценка финансово-экономической эффективности внедрения современных компьютерных информационных технологий в организациях

Основные проблемы большинства организаций, функционирующих в различных сферах и отраслях, в настоящее время заключаются в высокой трудоемкости бухгалтерских, финансовых, планово-экономических, аудиторских и иных процессов, осуществляемых с учетом специфики деятельности организаций.

Решением этих проблем может послужить распространение использования в процессе деятельности современных компьютерных информационных технологий. Анализ применения компьютерных технологий свидетельствует, что впервые очередь программные средства начинают использоваться для обобщения нормативно-справочных данных и для снижения трудоемкости аналитических процедур.

Разработка информационной системы, например, для проведения аудиторской проверки, вполне осуществима, так как на многих предприятиях подобная система успешно работает. Программное средство предназначено для автоматизации процесса аудита.

Внедрение данной системы позволит:

- повысить производительность труда;
- повысить качество проверки;
- вести статистику работы сотрудников;
- сократить трудоемкость информационно-расчетных процессов за счет применения современных информационных технологий;
- проводить анализ статистики работы и ее дальнейшее планирование на основе этой информации.

Некоторые задачи (особенно отчетность) вместо нескольких недель можно будет решать в несколько минут. Снизится количество ошибок пользователей в связи с тем, что функции контроля возлагаются на программу.

Актуальность обуславливается необходимостью автоматизации труда работника с целью снижения временных и денежных затрат на выполнение стандартных рутинных операций. Практическая значимость работы определяется разработкой реального программного средства, служащего для автоматизации работы ра-

ботника, а следовательно и оптимизацией организации аудиторской деятельности.

Для реализации любого проекта требуется его экономическое обоснование. Таким обоснованием является оценка экономической эффективности проекта. Для проведения такой оценки необходимо сопоставить средства, требующиеся для разработки, и эффект, ожидаемый от внедрения соответствующего проекта. В данном случае необходимо оценить экономическую эффективность ПС. Критерием экономической эффективности у разработчика выступают следующие показатели:

- чистая дисконтированная стоимость (ЧДД);
- срок окупаемости инвестиций ($T_{ок}$);
- рентабельность инвестиций ($P_{и}$).

Расчет затрат и отпускной цены программного средства

Основная заработная плата (Z_0) исполнителей проекта определяется по формуле (1):

$$Z_0 = \sum_{i=1}^n T_{и} \cdot T_{ч} \cdot \Phi_{э} \cdot K \quad (1)$$

где n – количество исполнителей, занятых разработкой ПС; $T_{ч}$ – часовая тарифная ставка i -го исполнителя (p); $\Phi_{э}$ – эффективный фонд рабочего времени i -го исполнителя (дней); $T_{ч}$ – количество часов работы в день (ч); K – коэффициент премирования (1,3). Примем, что тарифная ставка 1-го разряда на предприятии составляет 213 р.

Дополнительная заработная плата (Z_1) включает выплаты, предусмотренные законодательством о труде, и определяется по формуле (2):

$$Z_1 = \frac{Z_0 \cdot H_z}{100}, \quad (2)$$

■ ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ

где H_A – норматив дополнительной заработной платы, 15%.

После подстановки значений в формулу (2) дополнительная заработная плата составит:

$$Z_d = \frac{3963,70 \cdot 15}{100} = 597,56 \text{ р}$$

Расчет основной заработной платы представлен в **таблице 1**.

Отчисления в фонд социальной защиты населения и на обязательное страхование ($Z_{сз}$) определяются в соответствии с действующими законодательными актами по формуле (3):

$$Z_{сз} = \frac{(Z_o + Z_d) \cdot H_{сз}}{100} \quad (3)$$

где $H_{сз}$ – норматив отчислений в фонд социальной защиты населения и на обязательное страхование, 34+0,7%.

Размер отчислений в фонд социальной защиты населения и на обязательное страхование согласно формуле (3) составит:

$$Z_d = \frac{(3963,70 + 594,56) \cdot 34,7}{100} = 1577,16 \text{ р}$$

Расходы по статье «Машинное время» (P_M) включают оплату машинного времени, необходимого для разработки и отладки ПС, и определяются по формуле (4):

$$P_M = C_M \cdot T_q \quad (4)$$

где C_M – цена одного часа машинного времени, м-ч, 1,40 р.; T_q – длительность разработки проекта, ч.

Определим по формуле (4) затраты по статье «Машинное время»:

$$P_M = 1,40 \cdot 502 = 702,8 \text{ р}$$

Затраты по статье «Накладные расходы» (P_H), связанные с необходимостью содержания аппарата управления, вспомогательных хозяйств и опытных (экспериментальных) производств, а также с расходами на общехозяйственные нужды (P_H), определяются по формуле (5):

$$P_H = \frac{Z_o \cdot H_{PH}}{100} \quad (5)$$

где H_{PH} – норматив накладных расходов (100%).

После подстановки значений в формулу (5) накладные расходы составят:

$$P_H = 3963,70 \cdot 1 = 3963,70 \text{ р}$$

Расходы по статье «Прочие затраты» (P_3) включают затраты на приобретение и подготовку специальной научно-технической информации и специальной литературы. Определяются по нормативу, разрабатываемому в целом по научной организации, в процентах к основной заработной плате по формуле (6):

$$P_3 = \frac{Z_o \cdot H_{пз}}{100} \quad (6)$$

где $H_{пз}$ – норматив прочих затрат в целом по научной организации, $H_{пз} = 5\%$.

После подстановки значений в формулу (6) расходы по статье «Прочие затраты» составят:

$$P_3 = \frac{3963,70 \cdot 5}{100} = 198,19 \text{ р}$$

Общая сумма расходов по всем статьям сметы (C_p) на ПС рассчитывается по формуле (7).

$$C_p = Z_o + Z_d + Z_{сз} + P_M + P_H + P_3 \quad (7)$$

По формуле (7) получаем сумму расходов по всем статьям сметы:

$$C_p = 3963,70 + 594,56 + 1577,16 + 702,8 + 3963,70 + 198,19 = 11000,11 \text{ р}$$

Организация-разработчик осуществляет затраты на сопровождение и адаптацию ПС ($P_{са}$), которые определяются по нормативу ($H_{рса}$) по формуле (8), (9):

$$P_{са} = \frac{C_p \cdot H_{рса}}{100} \quad (8)$$

где $H_{рса}$ – норматив расходов на сопровождение и адаптацию (10%).

Таблица 1. Расчет основной заработной платы

Показатель	Руководитель проекта	Инженер-программист
Разряд ЕТС	15	13
Тарифный коэффициент (T_t)	3,48	3,04
Месячная ставка, р (T_m)	741,24	647,52
Часовая тарифная ставка, р (T_c)	4,40	3,90
Плановый фонд рабочего времени, ч.	248	502
Заработная плата, р.	1091,20	1957,80
Итого, р.		3049,00
Премия, р. (30%)		914,70
Основная заработная плата (Z_o), р.		3963,70

■ ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ

$$H_{pca} = \frac{P_{ca}}{C_p} \cdot 100, \quad (9)$$

где P_{ca} – расходы на сопровождение и адаптацию ПС в целом по организации (р); C_p – смета расходов в целом по организации без расходов на сопровождение и адаптацию (р).

Подставив значения в формулу получаем:

$$P_{ca} = \frac{11000,11 \cdot 10}{100} = 1100,01 \text{ р.}$$

Общая сумма расходов на разработку (с затратами на сопровождение и адаптацию) как полная себестоимость ПС (C_{II}) определяется по формуле (10):

$$C_{II} = C_p + P_{ca} \quad (10)$$

Полная себестоимость программного средства, рассчитанная по формуле, составит:

$$C_{II} = 11000,11 + 1100,01 = 12100,12 \text{ р.}$$

Прибыль ПС рассчитывается по формуле (11):

$$\Pi_{nc} = \frac{C_{II} \cdot Y_p}{100} \quad (11)$$

где Π_{nc} – прибыль от реализации ПС заказчику (р); Y_p – уровень рентабельности ПС (25%); C_{II} – себестоимость ПС (р).

По формуле (11) получим прибыль, включаемую в отпускную цену:

$$\Pi_{nc} = \frac{12100,12 \cdot 25}{100} = 3025,03 \text{ р.}$$

Прогнозируемая отпускная цена ПС определяется по формуле (12):

$$Ц_{II} = C_{II} + \Pi_{nc} \quad (12)$$

Прогнозируемая отпускная цена программного продукта, рассчитанная по формуле составит:

$$Ц_{II} = 12100,12 + 3025,03 = 15125,15 \text{ р.}$$

Расчет стоимостной оценки результата

Результатом (Р) в сфере использования программного продукта является прирост чистой прибыли и амортизационных отчислений.

Расчет прироста чистой прибыли за счет экономии расходов на заработную плату в результате снижения трудоемкости выполнения работ, выполняемых менеджерами предприятия ООО «Э».

Экономия затрат на заработную плату при использовании ПС в расчете на объем выполняемых работ определяется по формуле (13):

$$\Theta_3 = K_{np} \cdot (t_c \cdot T_c - t_n \cdot T_n) \cdot N_n \cdot (1 + H_d/100) \cdot (1 + H_{nc}/100), \quad (13)$$

где N_n – плановый объем работ; t_c , t_n – трудоемкость выполнения работы до и после внедрения программного продукта, норма-час; T_c , T_n – часовая тарифная ставка, соответствующая разряду выполняемых работ до и после внедрения программного продукта, р./ч. 1,14р.; K_{np} – коэффициент премий, 1,3; H_d – норматив дополнительной заработной платы, 15%; H_{nc} – ставка отчислений от заработной платы, включаемых в себестоимость, 34,6%.

До внедрения программного продукта трудоемкость выполняемых работ составляла 2,5 человека-часа, после внедрения программы – 0,5 человека-часа. В год предприятие производит около 1900 итераций работы с разрабатываемой системой.

Экономия на заработной плате и начисления на заработную плату, рассчитанная по формуле (13), составит:

$$\Theta_3 = 1,3 \cdot (2,5 \cdot 1,14 - 0,5 \cdot 1,14) \cdot 1900 \cdot 1,15 \cdot 1,346 = 8717,15 \text{ р.}$$

Прирост чистой прибыли ($\Delta\Pi_{ч}$) определяется по формуле (14):

$$\Delta\Pi_{ч} = C_o - \frac{C_o \cdot H_n}{100} \quad (14)$$

где H_n – ставка налога на прибыль, 18%.

Таким образом, подставив значения в формулу (14), получим прирост чистой прибыли:

$$\Delta\Pi_{ч} = 8717,15 - 8717,15 \cdot 18/100 = 7148,06 \text{ р.}$$

Расчет амортизационных отчислений осуществляется по формуле (15):

$$A = H_a \cdot 3/100 \quad (15)$$

где 3 – затраты на разработку программы, р; H_a – норма амортизации программного продукта, 20%.

Подставив значения в формулу (15), получим размер амортизационных отчислений:

$$A = 15125,15 \cdot 0,2 = 3025,03 \text{ р.}$$

Расчет показателей эффективности использования программного продукта

Для расчета показателей экономической эффективности использования программного продукта полученные суммы результата (прироста чистой прибыли) и затрат (капитальных вложений) по годам приводят к единому времени – расчетному году (за расчетный год принят 2019 год) путем умножения результатов и затрат за каждый год на коэффициент приведения (α_t), который рассчитывается по формуле (16):

$$\alpha_t = (1 + E_n)^{t_p - t} \quad (16)$$

где E_n – норматив приведения разновременных затрат и результатов;

■ ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ

t_p – расчетный год, $t_p = 1$;
 t – номер года, результаты и затраты которого приводятся к расчетному (2019-1, 2020-2, 2021-3, 2022-4);
 $E_n = 10,5\%$.
 Коэффициентам приведения (α_t) по годам будут соответствовать следующие значения:

$$\begin{aligned} \alpha_t &= (1 + 0.105)^{1-1} = 1 && 2019 \text{ год} \\ \alpha_t &= (1 + 0.105)^{1-2} = 0.905 && 2020 \text{ год} \\ \alpha_t &= (1 + 0.105)^{1-3} = 0.818 && 2021 \text{ год} \\ \alpha_t &= (1 + 0.105)^{1-4} = 0.741 && 2022 \text{ год} \end{aligned}$$

Проект планируется внедрить в организации во второй половине 2019 года, поэтому в 2019 году организация может получить половину прибыли ($7148,06 \cdot 0,5 = 3574,03$ р).

Рассчитаем рентабельность инвестиций в разработку и внедрение программного продукта ($P_{и}$) по формуле (17):

$$P_{и} = \frac{\sum_{чсг} \Pi_{чсг}}{3} \cdot 100 \quad (17)$$

где $\Pi_{чсг}$ – среднегодовая величина чистой прибыли за расчетный период, р.

Среднегодовая величина чистой прибыли за расчетный период определяется по формуле (18):

$$\Pi_{чсг} = \frac{\sum_{i=1}^n \Pi_{чг}}{n} \quad (18)$$

где $\Pi_{чг}$ – чистая прибыль, полученная в году t , р.
 Результаты расчета показателей эффективности приведены в **таблице 2**.

Подставив значения в формулу, получим значение среднегодовой величины чистой прибыли за расчетный период:

$$\Pi_{чсг} = (3574,03 + 6468,99 + 5847,11 + 5296,71) / 4 = 5296,71 \text{ р}$$

Воспользовавшись формулой (17), получим уровень рентабельности:

$$P_{и} = 5296,71 / 15125,15 \cdot 100\% = 35\%$$

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

- чистый дисконтированный доход за четыре года работы программы составит 14709,25 р;
- затраты на разработку программного продукта окупятся на второй год его использования;
- рентабельность инвестиций составляет 35%.

Таким образом, применение программного продукта является эффективным, и инвестиции в его разработку целесообразно осуществлять.

Это способно сделать предпринимательскую деятельность в целом более прозрачной для собственников бизнеса, прибыльной и результативной.

Таблица 2. Расчет экономического эффекта от использования нового ПС

Показатель	По годам производства			
	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
1	2	3	4	5
1. Прирост чистой прибыли, р.	3 574,03	7 148,06	7 148,06	7 148,06
2. Прирост амортизационных отчислений, р.	3 025,03	3 025,03	3 025,03	3 025,03
3. Прирост результата, р.	6 599,06	10 173,09	10 173,09	10 173,09
4. Коэффициент дисконтирования, р.	1	0,905	0,818	0,741
5. Результат с учетом фактора времени, р.	6 599,06	9 206,57	8 321,51	7 538,19
6. Инвестиции в разработку программного продукта, р.	15 125,15	-	-	-
7. Инвестиции с учетом фактора времени, р.	15 125,15	-	-	-
8. Чистый дисконтированный доход по годам, р.	-8 526,09	8 850,59	7 690,86	6 693,89
9. ЧДД нарастающим итогом, р.	-8 526,09	324,50	8 015,36	14 709,25