

РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ПРОЕКТА

Сущность экономической эффективности внедрения программного продукта в деятельность предприятия

Оценка оправданности практического внедрения IT-проектов в бизнес стала одной из самых ключевых проблем в области информатизации. На сегодняшний день эта задача решается посредством определения экономической эффективности IT-проекта.

Практика показывает, что методики оценки экономической эффективности являются трудоемкими, дорогостоящими и не позволяют в нужной степени качественно оценить уровень влияния IT на результаты деятельности компании. Их ценность и оправданность применения ставится под вопрос, не заслуживает доверия. В целях обмена информацией об особенностях процессов внедрения ИКТ приведена краткая характеристика актуальных методик, которые российские компании используют для доказательства целесообразности внедрения информационных технологий.

Был сформирован новый подход к оценке целесообразности информатизации бизнеса, базирующийся на концептуальной основе, не похожий на общепринятые ориентации на прибыль. Исходя из концепции целевой картины компании, объединяющей цели роста, развития и прибыли, предложена модель обоснования целесообразности внедрения IT, где цель роста была доминирующей. Определение варианта информатизации, максимизирующего объем реализации компании, реализуется под контролем показателя уровня операционной безопасности при условии соблюдения некоторых дополнительных ограничений.

В модели использована модифицированная формула точки безубыточности, учитывающая многофакторность функции затрат. Модель основанная на ряде допущений, является простой и рассматривается как

возможный способ экспресс–анализа при разрешении вопроса выбора варианта информатизации.

Дальнейшим расширением концепции оценки целесообразности внедрения IT–проектов в практику бизнеса на основе целевой картины представляется поиск показателей и критериев, отражающих влияние IT на достижение третьей цели — цели развития.

Очевидно, что для корпораций на сегодняшний день информационные технологии являются обязательными. Однако, есть и ярые сторонники компьютеризации бизнеса, а есть и те, кто смотрит на это со скепсисом, особенно когда речь заходит о малых предприятиях. Исследование процессов компьютеризации в российском бизнес–пространстве указывает на то, что «отношение владельцев бизнеса и исполнительных директоров к IT довольно неоднозначно. Мы оцениваем IT как тенденцию моды, которая должна соблюдаться только потому, что каждый человек на земле может позволить сделать это сегодня, а для других IT означает просто хороший имидж и один из способов увеличить стоимость активов компании. Тем не менее, все больше находятся предпринимателей, которые видят информационные технологии исключительно как источник неприятностей и ненужных побочных затрат [8, с. 2].

Моменты, когда руководитель компании решает развернуть некие информационные продукты, могут тревожить. Решение о покупке информационной системы (ИС) часто основывается на таких критериях, как

- Имя ИС недавно было развернуто успешным конкурентом.
- Первый результат в поисковой системе с ярким описанием неограниченных возможностей нового продукта на рынке программного обеспечения.
- Серьезный рассказ диспетчера компьютерных сетей или работающего коллеги или обложка рекламного буклета, случайно

увиденного на столе. Этот список вариантов далеко не окончателен [9, с. 23].

Интересно, что оценка эффективности компьютеризации процессов управления- не новая проблема. Российские исследователи и предприятия 1970–х и 1980–х годов широко освещали разработку методологии и обсуждение экономической эффективности компьютеризации управления (см.) Конечно, их методы были разработаны для созданного в то время экономического механизма. Однако, одной из основных проблем компьютеризации, которая была идентифицирована тогда и остается актуальной сегодняшний день, – это вопрос, почему повышалась эффективность. Был ли это результат развертывания информационных технологий или же он произошел после реорганизации бизнес–процессов, обусловленных компьютеризацией.

На сегодняшний день методы, также основанные на оценке экономической эффективности и прежде всего в развитых компаниях на Западе, преобладают среди инструментов, используемых для оценки практичности внедрения информационных технологий. Для оценки экономической эффективности был разработан широкий диапазон подходов [6–7]. По общему признанию, преимущественно используются финансовые методы. В основном это методы, которые можно назвать условными, включая расчет ROI и EVA.

Иной методом, который стал довольно популярным в наши дни, является оценка TCO (Total Cost of Ownership), разработанная исследовательской компанией Gartner Group. Другие популярные методы включают методы TEI [13] и REJ (быстрое экономическое обоснование), разработанные Microsoft. В рекламе, помимо этого, есть экономические основы оценки экономической эффективности информационных технологий, а также экономические и управленческие методы, основанные на уровне предприятия и основанные на вероятностях. Методы, основанные на качестве, включают систему Balanced Scorecard, метод Scorecard IT и

технологии управления портфелем, а категорию методов, основанных на вероятности, представлены методами оценки реальных опционов (ROV) и методов прикладной информационной экономики (AIE).

Некоторые исследователи классифицируют оценку эффективности методы в сравнительные, стоимостные и доходные методы [14], включение ТШО в категорию методов затрат и расчет ROI – в методы дохода. В последнем случае под доходом понимают чистую прибыль от реализации проекта. Сравнительные методы могут быть проиллюстрированы с помощью методов, описанных в [15]: – сравнение затрат на ИТ в процентах от дохода компании с группой аналогичных компаний (по профилю деятельности или по другому критерию); – сравнение затрат на ИТ в процентах от дохода компании с другими компаниями аналогичного размера (в этом случае размер следует понимать как объем продаж компании); – сравнение затрат на ИТ на одного сотрудника ИТ-отдела с аналогичными компаниями или на рынке в целом; – оценка на основе формулы Р. Strassmann, определяющая соотношение между объемом ИТ-бюджетов и группой затрат, включая управление и администрирование, продвижение и поддержку продаж (Sales, General & Administrative – SG & A) [16]. Все эти подходы используются в России. Например, оценка ТШО используется в области информационных систем здравоохранения [17], и технику ТЕI представляет большой интерес, например, е. см. [18]. Однако сравнительный анализ вышеуказанных методов, проводимых различными группами исследователей, как за границей, g., [7] и в России, e. g. приводит к выводу, что довольно сложно предложить оптимальный метод. Любой метод имеет свои преимущества и ограничения, и все они довольно трудны, трудоемки и поэтому затратны.

Российские ученые также интересуются вопросом обоснования развертывания информационных технологий. Вопросы экономической эффективности компьютеризации бизнеса изучаются как с теоретической, так и с практической точки зрения. Группа исследований, посвященная теоретическим аспектам проблемы, включает, помимо прочего, исследования

практичности развертывания ИТ с точки зрения институциональной теории, например, г., работы В. Платонова [20], Р. Шемелева [21] В. Ананьина. Как теоретические, так и практические исследователи широко освещают разные аспекты применения методов системного анализа, в частности метод иерархического анализа [19], разработанный Т. Саати [25], а также сложные модели экспертизы, например, г., см. [26] на основе применения А.А. Информационный подход Денисова.

В ряде исследований по применению информационных систем фирмами все чаще выделяется важность дополнительных преимуществ, возникающих в результате компьютеризации, что превращает ИТ в интеллектуальный ресурс компании. Для большей точности, исходя из текущей терминологии, можно утверждать, что отражающей характер подхода к знаниям [29], информационные технологии и базы знаний рассматриваются как элемент структурного капитала, который поощряет развитие человеческого и клиентского капитала, таким образом добавляя общую стоимость компании.

Определение влияния информационных технологий на показатели эффективности бизнеса является самой важной областью исследований на сегодняшний день. Эти вопросы рассматривались как в теоретических [20, 21, 24] (Платонов, 2007; Шемелев, 2009; Ананьин, 2010) так и в эмпирических исследованиях российских ученых. Результаты эмпирических исследований, основанных на методе Э. Брынхолфссон [5], были продемонстрированы в ходе проекта IT-Value.ru и подтвердили как корреляцию между бюджетом ИТ и объемом бизнес-и административных расходов для России, так и эффективность инвестиций в ИТ-ресурсах в России [30].

В дополнение к теоретическим и эмпирическим исследованиям разрабатываются другие методы оценки экономической эффективности ИТ-проектов, и каждый из этих методов обладает некими основными моментами. Например, авторы метода [31] предполагают, что эффективность

компьютеризации управления может быть выражена «не только в экономических значениях производительности предприятия, но и в технических значениях, типичных для информационной системы как программного пакета.

Таким образом, характер эффективности системы управленческой информации является двойственным, и оба его аспекта тесно связаны друг с другом ». Использование информационных систем теперь рассматривается как способ поддержки и управления информационными операциями бизнеса [32]. Исследование [33], ИТ–продуктов рассматривается как инструмент реинжиниринга бизнес–процессов. Оценка работы компании. Журнал «Санкт–Петербургский государственный политехнический университет». Экономика нет. 5 (228) 2015 г. в результате такой реорганизации предлагаемые путем сопоставления полученных значений показателей эффективности с прогнозируемыми бизнес–индикаторами, рассчитанными, как предложено W.W. Деккерсон.

С другой стороны, исследование [9] предлагает метод, основанный на системном подходе, реинжиниринг бизнес–процессов и метод качественного анализа. Эти методы пытаются использовать преимущества, которые могут возникнуть в результате внедрения ИТ, но они также демонстрируют, что влияние информационных технологий на эффективность компании не всегда очевидно и в основном опосредованно. Следовательно, при всем разнообразии существующих подходов к оценке экономической эффективности соответствующие методы оценки обычно громоздки, дороги и не учитывают влияние ИТ на производительность компании. Эти недостатки особенно важны для малых предприятий, которые хотели бы использовать более простой способ для обоснования развертывания ИТ.

Помимо этих чисто практических соображений также возникает вопрос, почему обоснование внедрения ИТ рассматривается с точки зрения экономической эффективностью. Этот подход традиционно объясняется тем, что прибыль является целью любой прибыльной организации. Тем не менее,

прибыль не является единственной целью для бизнеса. Стратегический взгляд на деятельность компании значительно шире. Оценка практической осуществимости технологии на основе оценки уровня безопасности эксплуатации. Изображение как комплекса основных целевых областей бизнеса представляет собой ключевой элемент квалификации компании со стратегической точки зрения. В настоящее время контроль над этим целевым изображением очень актуален.

Например, исследования А. Дейла [35, р. 17], один из наиболее известных идеологов контроля, рассматривает целевой образ компании как комплекс целей роста, развития и прибыли. Важно понимать, что эти цели должны быть сбалансированы в долгосрочной перспективе, но одна из целей имеет приоритет в краткосрочной перспективе. Чаще всего бизнес ставит рост как таковую преобладающую цель, т.е. е. он стремится увеличить объемы производства и продажи продуктов (услуг), которые уже признаны в его бизнес-программе. В рамках последующей деятельности по этому подходу предлагается методика оценки практичности внедрения ИТ, которая основывается на следующих основных положениях:

1 . Главной целью считается рост объема продаж (продуктов или услуг).

2. Различные варианты компьютеризации рассматриваются как свободные переменные. Для простоты предположим, что каждый вариант определяется двумя параметрами (например, различными вариантами нового оборудования и различными вариантами расходов на связь).

3. Фактор роста продаж относится к каждому варианту компьютеризации. Предполагается, что сотрудники компании способны обеспечить потенциал прогнозируемого увеличения продаж.

4. Ограничения включают производственные мощности компании и объем средств, которые руководство компании готово потратить на компьютеризацию.

5. В качестве критерия выбора оптимальной опции компьютеризации используется уровень безопасности работы. Когда компания фокусируется на цели роста, уровень эксплуатационной безопасности может стать хорошим критерием для выбора предмета инвестиций.

Очевидно, чем выше положительное значение уровня безопасности работы F , тем лучше это с точки зрения цели роста. Беспокойная точка в этом случае представляет собой своего рода экономическую гарантию.

В результате мы решили проблему и выбрали вариант пакета ИТ, который позволил бы максимально возможные продажи на основе целевого показателя роста с обозначенными значениями производственных мощностей, приемлемым уровнем эксплуатационной безопасности и объемом средств что руководство готово к использованию для внедрения ИТ.

Прогнозирование объема продаж является одним из наиболее сложных вопросов, и эта проблема часто решается с использованием статистических данных или экспертных оценок; – только исправление изменений затрат после компьютеризации. В действительности ИТ также влияет на переменные издержки, и предлагаемая схема расчета может быть изменена с учетом этого фактора; – сотрудники компании смогут полностью разблокировать потенциал, предлагаемый приобретенной ИТ–системой. Управленческая компьютеризация должна идти рука об руку с развитием персонала, а не только в компьютерных технологиях, но и в знаниях экономики.

Большинство методов, направленных на оценку экономической эффективности, оказываются довольно трудоемкими, дорогими и не обеспечивают надежной оценки влияния ИТ на производительность компании, что ставит под вопрос их ценности и действительности. Используя концепцию целевого образа компании, которая объединяет цели роста, развития и прибыли, предлагается модель для обоснования практичности развертывания ИТ на основе приоритета цели роста. Вариант компьютеризации, который максимизирует объем продаж компании

определяется с контролем уровня безопасности при условии соблюдения ряда дополнительных ограничений. Эволюция концепции оценки практичности развертывания ИТ–проектов в деловой практике на основе целевого изображения предусматривается путем поиска показателей и критериев, которые демонстрируют влияние ИТ на достижение третьей цели, т.е. е. развитие.

Сложность и динамичность производственных процессов, усложнение продукции и ее технологии связаны с объективной необходимостью использования в планировании производства современных средств вычислительной техники. Это позволяет значительно повысить обоснованность планово–экономических решений за счет увеличения количества учитываемых факторов и ускорения выработки результирующей информации.

- В качестве возможных факторов, определяющих совокупный эффект от автоматизации, часто рассматриваются следующие составляющие:
- качественное улучшение процессов подготовки и принятия решений;
- уменьшение трудоемкости процессов обработки и использования данных;
- экономия условно–постоянных расходов за счет возможного сокращения административно–управленческого персонала, необходимого для обеспечения процесса управления предприятием;
- переориентация персонала, высвобожденного от рутинных задач обработки данных, на более интеллектуальные виды деятельности (например, ситуационное моделирование вариантов развития предприятия и анализ данных);
- стандартизация бизнес–процессов во всех подразделениях предприятия;
- оптимизация производственной программы предприятия;
- сокращение сроков оборачиваемости оборотных средств;
- установление оптимального уровня запасов материальных ресурсов и объемов незавершенного производства.

3.2 Расчет экономического эффекта внедрения информационной системы поддержки бизнес – процессов в организации

Для внедрения ПО на предприятии нужны определенные затраты. Для того чтобы доказать, что программа окупит все затраты необходимо посчитать все необходимые затраты, экономический эффект, капитальные вложения в программный продукт и срок окупаемости программного продукта.

Настоящим способом определения экономической эффективности it-системы определено, что главным показателем, определяющим экономическую эффективность расходов на разработку информационной системы, является экономическая эффективность.

Экономическая эффективность – результат экономических действий, различных программ и мероприятий, описывающий отношение полученного экономического эффекта, к различным затратам, описывающим достижение этого результата, получение большого размера производства с применением ресурсов разной стоимости. Также экономическую эффективность показывает коэффициент капитальных вложений или период окупаемости.

Информационная система «Поддержка бизнес – процессов» спроектирована и разработана с помощью языка программирования Python. После введения it-системы, внесение данных занимает наименьшее время, и данный бизнес процесс получается автоматизированным.

Анализ различных показателей до того, как информационная система была внедрена и после позволяет точно рассчитать время окупаемости внедряемой программы.

Для расчета экономической эффективности от внедрения

программного продукта необходимо рассчитать экономический эффект, все затраты, понесенные в связи с внедрением программного продукта, годовую экономию и срок окупаемости проекта.

Экономический эффект рассчитывается по следующей формуле:

$$\mathcal{E} = \mathcal{E}_{\text{год}} - (K_{\Sigma} \cdot E_H + Z_{\text{тек}}) \quad (1) \text{ где:}$$

$\mathcal{E}_{\text{год}}$ – годовая экономия;

E_H – единый нормативный коэффициент экономической эффективности затрат = 0,15;

K_{Σ} – единовременные капитальные затраты на создание и внедрение программного продукта;

$Z_{\text{тек}}$ – текущие затраты, связанные с эксплуатацией оборудования.

Показатель эффективности капитальных вложений рассчитывается из срока окупаемости капитальных затрат по формуле

$$T_{\text{ок}} = \frac{K_{\Sigma}}{\mathcal{E}_{\text{год}}} \quad (2) \text{ где:}$$

K_{Σ} – единовременные капитальные затраты на создание и внедрение программного продукта.

Затрат на оборудование производиться не будет, так как необходимые компьютеры уже участвуют в работе магазина.

Капитальные затраты рассчитываются путем суммирования затрат на оборудование и затрат на программный продукт по формуле

$$K_{\Sigma} = K_{\text{об}} + K_{\text{пр.прод.}} \quad (3)$$

Среднемесячная заработная плата разработчика рассчитывается по формуле

$$ЗП_{\text{разр}} = Z_{\text{мин}} \cdot K_{\text{кат}} \cdot K_{\text{прем}} \cdot C_{\text{оц.н}} \quad (4) \text{ где:}$$

$Z_{мин}$ – минимальная заработная плата равна 9750 руб;

$K_{кат}$ – категория, равная 1,8;

$K_{прем}$ – премиальные, равны 1,2;

$C_{оц.н}$ – социальный налог, равен 1,2. (ФФОМС)

Подставляем данные в формулу (4) и рассчитываем среднемесячную заработную плату разработчика

$$ЗП_{разр} = 9750 \cdot 1,8 \cdot 1,2 \cdot 1,2 = 25272 \text{ руб/мес.}$$

Среднее количество рабочих дней в месяц рассчитывается по формуле:

$$T_{ср.мес}^{дни} = \frac{K_2 - H_{п} - H_{вп}}{n}, \text{ (5) где:}$$

$T_{ср.мес}^{дни}$ – количество рабочих дней в месяце;

K_2 – количество дней в году;

$H_{п}$ – количество планируемых неявок;

$H_{вп}$ – количество выходных и праздников.

Подставляем данные в формулу (5) и рассчитываем количество рабочих дней в месяце

$$T_{ср.мес}^{дни} = \frac{365 - 104 - 9}{12} = 21 \text{ день.}$$

Среднее количество рабочих дней в году рассчитывается по формуле

$$T_{ср.мес}^{час} = T_{ср.мес}^{дни} \cdot T_p \text{ . (6)}$$

Подставив данные в формулу (6) рассчитаем количество рабочих часов в месяц

$$T_{\text{ср.мес}}^{\text{час}} = 21 \cdot 8 = 168 \text{ часов.}$$

Расчет средней заработной платы за час рассчитывается по формуле

$$ЗП_{\text{ср.час}} = \frac{ЗП_{\text{мес}}}{T_{\text{ср.мес}}^{\text{час}}} \quad (7)$$

Подставляем данные в формулу (7) получим расчет средней заработной платы за час

$$ЗП_{\text{ср.мес}} = \frac{25272}{168} = 150,4 \text{ руб/час.}$$

Можно посчитать затраты, которые понесет предприятия для внедрения системы.

Разрабатываемый программный продукт имеет характеристики, указанные в таблице 4.

Таблица 4 – Характеристики разрабатываемого программного продукта

Характеристика разрабатываемого программного продукта	Значение
Группа сложности	2
Коэффициент сложности	1,1
Объем условных машинных команд	1500
Затраты труда на одну машинную команду человеко–дней	0,4
Коэффициент степени новизны	0,8
Коэффициент использования стандартных модулей и типовых программ	0,3

Трудоемкость разработки программного обеспечения рассчитывается по формуле

$$T_p = T_n \cdot K_{сл} \cdot K_{нов} \cdot K_{сп} \quad (8) \text{ где:}$$

T_p –трудоемкость разработки;

T_n —время, которое расходуется в зависимости от машинных команд;

$K_{сл}$ —коэффициент сложности программного обеспечения;

$K_{нов}$ —коэффициент степени новизны;

$K_{ст}$ —коэффициент использования стандартных модулей.

Нормативная трудоемкость вычисляется по формуле:

$$T_n = m \cdot n \quad (9)$$

где m —время, затрачиваемое на одну команду;

n —число команд.

Подставляем данные в формулу (8) и рассчитываем нормативную трудоемкость

$$T_n = 0,4 \cdot 1500 = 600 \quad \text{час.}$$

Расчет трудоемкости разработки программного обеспечения производится по формуле (9)

$$T_p = (600 \cdot 2) \cdot 1,1 \cdot 0,8 \cdot 0,3 = 316,8 \quad \text{час.}$$

Издержки на заработную плату разработчика вычисляются по формуле

$$I_{зп} = T_p \cdot ЗП_{ср.час} \quad (10)$$

Подставляем данные в формулу (10) и рассчитываем издержки на заработную плату разработчика

$$I_{зп} = 316,8 \cdot 150,4 = 47646,72 \quad \text{руб.}$$

Расчет капитальных затрат вычисляются по формуле:

$$K_{\Sigma} = K_{об} + K_{зпразр} \quad \text{руб.} \quad (11)$$

Подставляем данные в формулу (11) и рассчитываем капитальные затраты

$$K_{\Sigma} = 83000 + 32256,5 = 115256,5 \text{ руб.}$$

Расчет текущих затрат рассчитывается по формуле:

$$Z_{\text{тек}} = Z_a + Z_{\text{РТО}} + Z_e, \text{ (12) где:}$$

Z_a —затраты на амортизацию вычислительной техники;

$Z_{\text{РТО}}$ —затраты на технический ремонт и обслуживание вычислительных устройств, исчисляется как 10% от затрат на амортизацию;

Z_e —затраты на электроэнергию.

Затраты на амортизацию определяются по формуле

$$Z_a = H_a \cdot K_{\text{об}}, \text{ (13) где:}$$

Z_a —затраты на амортизацию;

H_a —норма амортизационных отчислений на оборудование (25 %);

$Z_{\text{рт}}$ —10 %.

Расчет затрат на электроэнергию производится по формуле:

$$Z_e = \sum E \cdot C_0, \text{ (14) где:}$$

C_0 —тариф за электроэнергию = 3,84 тг/кВт·ч.

Подставляем данные в формулу (16) и рассчитываем затраты на электроэнергию

$$Z_e = 432 \cdot 3,84 = 1658,88 \text{ руб.}$$

Потребляемая энергия одним видом оборудования потребителя

определяется по формуле

$$E = \frac{n \cdot P_{\text{ном}} \cdot T_{\text{год}}}{\eta}, \quad (15) \text{ где:}$$

n —количество оборудования;

$P_{\text{ном}}$ —номинальная мощность оборудования, равная $\approx 0,15$ кВт;

$T_{\text{год}}$ —годовой фонд рабочего времени, $T_{\text{год}} = 252 \cdot 8 = 2016$ ч.;

η —коэффициент полезного действия, равный 0,7.

Подставляем данные в формулу (15) и рассчитываем затраты потребляемой энергии

$$E = \frac{1 \cdot 0,15 \cdot 2016}{0,7} = 432 \text{ кВт/ч.}$$

Подставляем данные в формулу (13) и рассчитываем затраты на амортизацию

$$Z_a = 0,25 \cdot 75000 = 18750 \text{ руб.}$$

Расчет на ремонт и техническое обслуживание рассчитывается по формуле

$$Z_{\text{РТО}} = Z_a \cdot 10\% \quad (16)$$

Подставляем данные в формулу (12) и рассчитываем затраты на ремонт и техническое обслуживание

$$Z_{\text{пто}} = 0,1 \cdot 18750 = 1875 \text{ руб.}$$

Далее подставляем данные в формулу (12) и рассчитываем текущие затраты

$$З_{тек} = 18750 + 1875 + 345,6 = 20970,6 \text{ руб.}$$

До внедрения информационной системы в день регистрировалось и обрабатывалось до 20 документов. На оформление одного документа затрачивалось 10 минут. После внедрения информационной системы время сократилось на обработку до 5 минут.

Время, затраченное на оформление всех документов в год и в месяц, затрачиваемое до и после автоматизации рассчитывается следующими формулами.

Время, затраченное в год на оформление документов, рассчитывается по формуле

$$T_{рг} = \frac{(ОД \cdot ВО \cdot СрД_{мес} \cdot 12)}{60}, (17) \text{ где:}$$

ОД – количество обрабатываемых документов;

ВО – время обработки документов;

СрД_{мес} – среднее количество рабочих дней в месяц.

Подставляем данные в формулу (17) и рассчитываем время до внедрения программного продукта:

$$T_{рг}^Б = \frac{20 \cdot 10 \cdot 21 \cdot 12}{60} = 840 \text{ час/год.}$$

Таблица 5 – Сравнение трудозатрат

Временная характеристика	Время, затрачиваемое на обработку данных, час		Разница (Δt), час
	до внедрения	после внедрения	
Год	840	420	420

Фонд рабочего времени рассчитывается по формуле:

$$\Phi = C_{p_k} \cdot T_p \quad (18) \text{ где:}$$

Φ – фонд рабочего времени;

C_{p_k} – среднее количество рабочих дней в году;

T_p – средняя продолжительность рабочего дня.

Подставляем данные в формулу (18) и рассчитываем фонд рабочего времени на 2018 год:

$$\Phi = 252 \cdot 8 = 2016 \text{ часов/год.}$$

Заработная плата одного работника заведующего складом составляет – 30000 руб. На основе данных, отраженных в таблице 6 можно рассчитать годовую экономию.

Таблица 6 – Численность занятых до и после внедрения программы

Наименование показателя	Базовый показатель	Новый показатель	Разница
Численность работников, занятых обработкой данных	5	4	1
Заработная плата за месяц	30000	30000	–
Заработная плата за год	360000	360000	–
Годовой фонд	720000	360000	360000

Годовая экономия определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_{год} = \left(\sum Z_{ЗП}^B - \sum Z_{ЗП}^H \right), \quad (19) \text{ где:}$$

$\sum Z_{ЗП}^B$ – суммарная годовая заработная плата сотрудников до

внедрения программного продукта;

$\sum z_{3П}^H$ – суммарная годовая заработная плата сотрудников после внедрения программного продукта.

В результате внедрения программного продукта сокращается трудоемкость работы и время, затрачиваемое на выполнение обязанностей. Вследствие этого численность работников сокращается на 1 человека. Таким образом, годовая экономия составляет 360000 руб.

Рассчитаем экономический эффект от внедрения программного продукта рассчитывается по формуле

$$\mathcal{E} = \mathcal{E}_{\text{год}} - (K_{\Sigma} \cdot E_H + 3_{\text{тек}}) \quad (20)$$

Подставляем данные в формулу (20) и рассчитаем экономический эффект от внедрения программного продукта

$$\mathcal{E} = 360000 - (115256,5 \cdot 0,15 + 20970,6) = 321740,925 \text{ руб.}$$

Подставляем данные в формулу (2) и рассчитываем время окупаемости внедрения программного продукта

$$T_{\text{ок}} = \frac{115256,5}{360000} = 0,32 \text{ года.}$$

Таким образом, все понесенные затраты для внедрения программного продукта окупятся в течение, примерно в 3 месяца, принеся годовой эффект 360000 тысяч руб.

Внедрение данного программного продукта целесообразно.

