

УДК 336

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ИНВЕСТИЦИИ В АИС «1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8.0: УПП» ДЛЯ РЕМОНТНО-МЕХАНИЧЕСКОГО ЗАВОДА

Новикова Т.Б.

ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»,
г. Магнитогорск, e-mail: tglushenko_2184@mail.ru

В данной статье рассмотрены результаты исследования по расчету экономических инвестиций в АИС «1С: предприятие 8.0: УПП» для ремонтно-механического завода. Предприятие специализируется на оказании услуг по изготовлению деталей и металлических конструкций по чертежам заказчиков. В Ремонтно-механическом заводе в отделе бухгалтерии установлена программа «1С: Бухгалтерия 8.0», которая представляет собой набор функциональных модулей. Главной проблемой в снижении производительности и стабильности работы завода является отсутствие взаимосвязи между отделами. «1С: Предприятие 8.0: Управление производственным предприятием» создает единое информационное пространство для отображения финансово-хозяйственной деятельности предприятия, охватывая основные бизнес-процессы. В то же время четко разграничивается доступ к хранимым сведениям, а также возможности тех или иных действий в зависимости от статуса работников. Главный эффект использования системы заключается в сокращении времени обмена данными и информацией между отделами завода. Это позволит эффективнее расходовать временные ресурсы и повышает оперативность организационно-управленческой работы.

Ключевые слова: экономические инвестиции, ремонт, завод, АИС

ECONOMIC INVESTMENT IN AIS "1С: ENTERPRISE 8.0: SCP" FOR REPAIR-MECHANICAL PLANT

Novikova T.B.

Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, e-mail: tglushenko_2184@mail.ru

This article describes the results of a study on the calculation of economic investment in AIS "1С: Enterprise 8.0: PPM" for the repair and mechanical plant. The company specializes in providing services for the production of parts and metal structures on customer's drawings. The repair and engineering works in the accounting department installed the program "1С: Accounting 8.0", which is a set of functional modules. The main problem in reducing the productivity and stability of plant operation is the lack of linkages between departments. «1С: Enterprise 8.0: Manufacturing Enterprise Management» creates a common information space for the display of financial and economic activity of the enterprise, covering the main business processes. At the same time a clear distinction between access to stored data as well as the possibility of certain actions depending on the status of workers. The main effect of using the system is to reduce the time and data exchange of information between the departments of the factory. This will effectively spend time resources and increases the efficiency of organizational and administrative work.

Keywords: economic investment, repair, plant, AIS

В процессе внедрения и адаптации АИС примут участие 7 специалистов (рис.1). Ниже представлены данные специалистов (должность, ставка, трудозатраты в часах, стоимость оказания услуг в рублях):

Для расчета продолжительности и стоимости разработки, внедрения и адаптации АИС был разработан план-график на основе стандарта ГОСТ 34.601-90 (рис. 2, 3):

Данная диаграмма показывает затраты на внедрение АИС. Самые большие финан-

совые затраты на этапе «Опытно-промышленная эксплуатация», поэтому данному процессу необходимо уделить максимальное внимание (табл.1).

Также представлены графики использования задач (рис.4) и использования ресурсов (рис.5) с распределением процессов по сотрудникам. Данный график отображает трудозатраты конкретного сотрудника, внедряющего АИС на каждый процесс разработанного план-графика.

	Название ресурса	Тип	Краткое название	Стандартная ставка	Затраты	Начисление	Базовый календарь
1	Руководитель проекта	Трудовой	Рп	100,00р./ч	4 800,00р.	Пропорциональное	Стандартный
2	Аналитик	Трудовой	А	50,00р./ч	4 400,00р.	Пропорциональное	Стандартный
3	Разработчик БД	Трудовой	РБд	80,00р./ч	4 800,00р.	Пропорциональное	Стандартный
4	Программист	Трудовой	Прог	70,00р./ч	12 600,00р.	Пропорциональное	Стандартный
5	Проектировщик	Трудовой	П	70,00р./ч	3 080,00р.	Пропорциональное	Стандартный
6	Технический писатель	Трудовой	Тп	70,00р./ч	9 660,00р.	Пропорциональное	Стандартный
7	Специалист по внедрению	Трудовой	Свнед	60,00р./ч	20 280,00р.	Пропорциональное	Стандартный

Рис.1. Ресурсы

Ид	Название задачи	Затраты	Длительность	Начало	Окончание
1	Внедрение ИС	59 620,00р.	99,5 дней	Пн 14.04.14	Пт 29.08.14
2	Анализ требования руководства	1 200,00р.	4 дней	Пн 14.04.14	Чт 17.04.14
3	Формирование требований пользователя к АИС	1 200,00р.	32 ч	Пн 14.04.14	Чт 17.04.14
4	Предпроектное обследование и обоснование необходимости внедрения АИС	600,00р.	12 ч	Пн 14.04.14	Вт 15.04.14
5	Сбор данных о компании и объекте автоматизации	100,00р.	2 ч	Вт 15.04.14	Вт 15.04.14
6	Анализ качества функционирования объекта автоматизации	100,00р.	2 ч	Вт 15.04.14	Вт 15.04.14
7	Создание модели AS-IS (как есть)	100,00р.	2 ч	Ср 16.04.14	Ср 16.04.14
8	Анализ факторов снижения эффективности и принятие управленческого решения	100,00р.	2 ч	Ср 16.04.14	Ср 16.04.14
9	Разработка технико-экономического обоснования проекта и план – графика проекта	100,00р.	2 ч	Ср 16.04.14	Ср 16.04.14
10	Оформление отчёта о выполненной работе и заявки на разработку АИС (тактико-технического задания)	100,00р.	2 ч	Ср 16.04.14	Ср 16.04.14
11	Формирование требований к АИС завершено	0,00р.	0 ч	Ср 16.04.14	Ср 16.04.14
12	Разработка концепции АИС	6 000,00р.	116 ч	Чт 17.04.14	Ср 07.05.14
13	Изучение объекта	2 880,00р.	24 ч	Чт 17.04.14	Пн 21.04.14
14	Сравнительный анализ существующих ИТ-решений	800,00р.	16 ч	Вт 22.04.14	Ср 23.04.14
15	Разработка вариантов концепции АИС	800,00р.	16 ч	Чт 24.04.14	Пт 25.04.14
16	Оформление отчёта о выполненной работе	960,00р.	8 ч	Пн 28.04.14	Пн 28.04.14
17	Разработка и утверждение технического задания на внедрение АИС	560,00р.	8 ч	Вт 29.04.14	Вт 29.04.14
18	Разработка концепции АИС завершена	0,00р.	0 ч	Вт 29.04.14	Вт 29.04.14
19	Разработка эскизного проекта	4 200,00р.	72 ч	Ср 30.04.14	Пн 12.05.14
20	Разработка предварительных проектных решений на АИС и ее части	2 520,00р.	36 ч	Ср 30.04.14	Вт 06.05.14
21	Разработка документации на АИС и ее части	1 680,00р.	24 ч	Вт 06.05.14	Пт 09.05.14
22	Разработка технического проекта	1 400,00р.	16 ч	Пт 09.05.14	Вт 13.05.14
23	Разработка проектных решений	560,00р.	8 ч	Пт 09.05.14	Пн 12.05.14
24	Разработка документации на АС	840,00р.	12 ч	Пн 12.05.14	Вт 13.05.14
25	Разработка технического проекта завершена	0,00р.	0 ч	Пн 12.05.14	Пн 12.05.14
26	Опытно-промышленная эксплуатация	31 820,00р.	118 ч	Вт 13.05.14	Пн 02.06.14
27	Приобретение АИС и необходимого оборудования	2 400,00р.	24 ч	Вт 13.05.14	Чт 15.05.14
28	Тестирование системы	4 340,00р.	62 ч	Пт 16.05.14	Вт 27.05.14
29	Анализ результатов тестирования	2 400,00р.	24 ч	Вт 27.05.14	Пт 30.05.14
30	Составление протокола результатов тестирования и перечня ошибок	480,00р.	8 ч	Пт 30.05.14	Пн 02.06.14
31	Опытно-промышленная эксплуатация завершена	0,00р.	0 ч	Пн 02.06.14	Пн 02.06.14
32	Ввод в эксплуатацию	22 200,00р.	330 ч	Пн 02.06.14	Вт 29.07.14
33	Подготовка АИС к вводу в эксплуатацию	8 400,00р.	120 ч	Пн 02.06.14	Пн 23.06.14
34	Обучение персонала	4 800,00р.	60 ч	Пн 23.06.14	Чт 03.07.14
35	Проведение предварительных испытаний	5 400,00р.	90 ч	Чт 03.07.14	Пт 18.07.14
36	Проведение опытной эксплуатации	3 600,00р.	60 ч	Пт 18.07.14	Вт 29.07.14
37	Сопровождение	15 000,00р.	180 ч	Ср 30.07.14	Пт 29.08.14
38	Выполнение работ по гарантийным обязательствам	7 800,00р.	60 ч	Ср 30.07.14	Пт 08.08.14
39	Послегарантийное обслуживание	7 200,00р.	120 ч	Пт 08.08.14	Пт 29.08.14

Рис. 2. План график

Таблица 1 Сравнительный анализ до/после внедрения АИС
Затраты по статьям

Статья затрат	Затраты
Формирование требований к АИС	1200,00 руб.
Разработка концепции АИС	6000,00 руб.
Разработка эскизного проекта	4200,00 руб.
Разработка технического проекта	1400,00 руб.
Опытно-промышленная эксплуатация	31820,00 руб.
Ввод в эксплуатацию	22200,00 руб.
Сопровождение	15000,00 руб.

Реализация выработанного плана-графика займёт 92 рабочих дня, а его стоимость составит 59620,00 руб.

До внедрения АИС «1С: Предприятие 8.0: УПП» одна заявка доходила до сотрудника технической поддержки от 1 часа до 1 дня, или она терялась. Происходили простои в работе других специалистов от 1 до 2 дней. Сотрудник технической поддержки обрабатывает в среднем 16 заявок в день. Следовательно, на обработку одной заявки требуется (рабочее время 720 мин/16 заявок) 45 минут. Ежемесячная заработная плата сотрудника составляет в среднем 9000 руб., следовательно, ежедневная равна 1125 руб., а в минуту – 1,56 руб. Отсюда вывод, что заработная плата за одну обработанную заявку (1,56*45) = 70,3 руб.

После внедрения АИС «1С: Предприятие 8.0: УПП» предполагается выполнение до 40 заявок в день. Заявка будет доходить

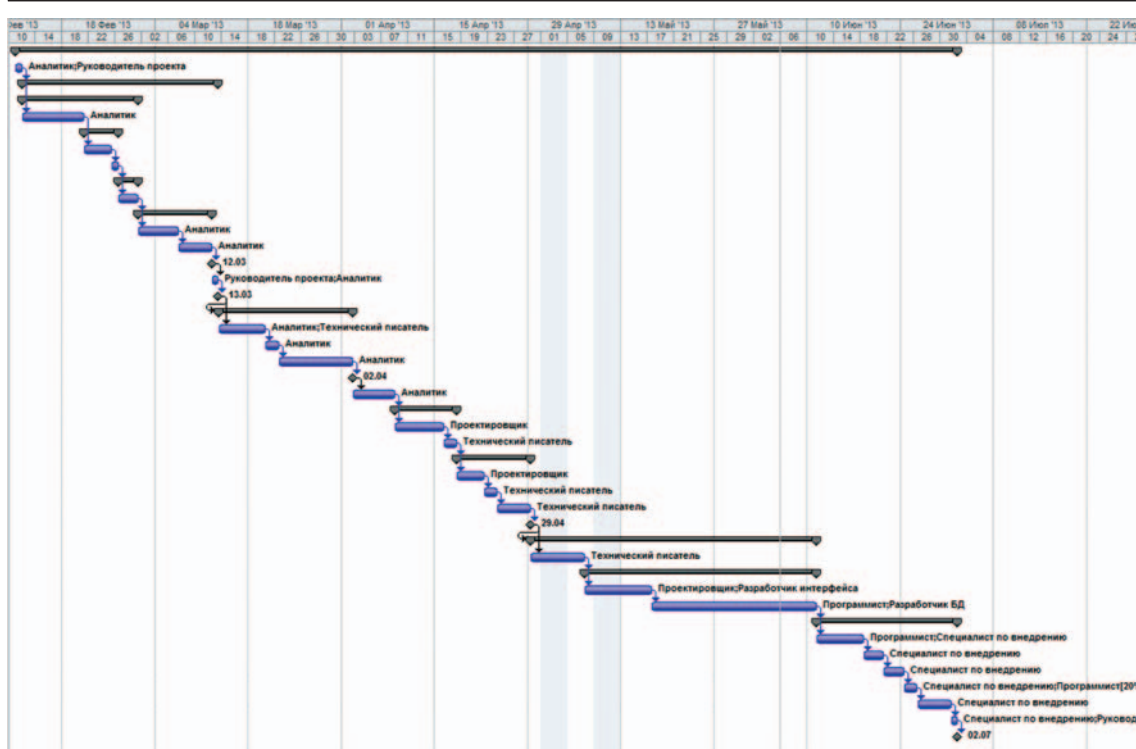


Рис. 3. График проекта

до сотрудника технической поддержки до 5-10 минут. Заявки не будут потеряны. Простое с заявками станет меньше. Следовательно, на время обработки одной заявки составит (рабочее время 720 мин /40 мин) 18 минуты [1]. Так как при использовании АИС заработная плата сотрудника не изменится, то соответственно за одну обработанную заявку заработная плата составит $(1,56 \cdot 18) = 28,1$ руб.

Таблица 2

Сравнение потраченного времени на обработку заявки до и после внедрения системы

	До внедрения	После внедрения	Разница
Кол-во заявок в день (шт)	16	40	24
Время обработки одной заявки (мин)	45	18	27
Затраты на одну обработанную заявку (руб)	70,3	28,1	42,2

Исходя из полученных результатов, можно сделать следующий вывод, что использование АИС «1С: Предприятие 8.0: УПП» позволит отделу администрирования и безопасности сети оперативно реагировать на изменения, позволит увеличить

количество обработанных заявок, снизить затраты на обработку заявки в 2,5 раза, уменьшить простои в работе специалистов. Результаты представлены в таблице 2 [2].

Годовая экономия ($\Delta \mathcal{E}_{год}$), вызванной АИС, без учета эксплуатационных затрат на АИС, будет равна:

$$\mathcal{E} = \Delta \mathcal{E}_{год} - \Pi \quad (1)$$

Рассчитав капитальные и эксплуатационные затраты при внедрении АИС «1С: Предприятие 8.0: УПП», можно получить годовые приведенные затраты, воспользовавшись формулой (2):

$$\Pi = C + E * K \quad (2)$$

$\Pi = 7\,854 + 37\,584 \cdot 8,25\% = 10\,954$ руб./г. Внутренний (прямой) экономический эффект обеспечивается за счет совершенствования внутренних функций управления.

Этот эффект связан с функционированием субъекта управления, образуется внутри экономических подразделений, включая вычислительный центр, за счет повышения производительности труда и сокращения численности управляющего персонала при внедрении АИС. Внешний (косвенный) экономический эффект – это эффект, который обеспечивается за счет совершенствования внешних функций управления и улучшения производственно-хозяйственной деятельности объекта управления [3]. В целях

№	Название задачи	Затраты	Грудозатраты	Длительность	Начало	Окончание
1	Разработка ИС	138 976,00р.	1 011,2 ч	92 дней	Пн 11.02.13	Вт 02.07.13
2	Определение границ проекта	2 800,00р.	16 ч	1 день	Пн 11.02.13	Пн 11.02.13
	Руководитель проекта	1 600,00р.	8 ч		Пн 11.02.13	Пн 11.02.13
	Аналитик	1 200,00р.	8 ч		Пн 11.02.13	Пн 11.02.13
3	Формирование требований к АС	25 600,00р.	168 ч	20 дней	Вт 12.02.13	Ср 13.03.13
4	Обследование объекта и обоснование необходимости создания АС	15 600,00р.	104 ч	13 дней	Вт 12.02.13	Пт 01.03.13
5	Сбор данных об объекте автоматизации и существующих видах деятельности	8 400,00р.	56 ч	7 дней	Вт 12.02.13	Чт 21.02.13
	Аналитик	8 400,00р.	56 ч		Вт 12.02.13	Чт 21.02.13
6	Оценка качества функционирования объекта	3 600,00р.	24 ч	3 дней	Чт 21.02.13	Вт 26.02.13
	Аналитик	3 600,00р.	24 ч		Чт 21.02.13	Вт 26.02.13
7	Построение модели AS-IS	0,00р.	0 ч	2 дней	Чт 21.02.13	Пн 25.02.13
8	Оформление отчета "Анализ узких мест" и формирование управленческого решения	0,00р.	0 ч	1 день	Пн 25.02.13	Вт 26.02.13
9	Оценка экономической эффективности	3 600,00р.	24 ч	3 дней	Вт 26.02.13	Пт 01.03.13
	Аналитик	3 600,00р.	24 ч		Вт 26.02.13	Пт 01.03.13
10	Разработка технико-экономического обоснования проекта и план-графика проекта	0,00р.	0 ч	3 дней	Вт 26.02.13	Пт 01.03.13
11	Формирование требований пользователя к АС	7 200,00р.	48 ч	6 дней	Пт 01.03.13	Вт 12.03.13
12	Сбор информации, необходимой для формирования требований пользователя к АС	4 800,00р.	32 ч	4 дней	Пт 01.03.13	Чт 07.03.13
	Аналитик	4 800,00р.	32 ч		Пт 01.03.13	Чт 07.03.13
13	Формирование и оформление требований пользователя к АС	2 400,00р.	16 ч	2 дней	Чт 07.03.13	Вт 12.03.13
	Аналитик	2 400,00р.	16 ч		Чт 07.03.13	Вт 12.03.13
14	Формирование требований пользователя к АС завершено	0,00р.	0 ч	0 дней	Вт 12.03.13	Вт 12.03.13
15	Оформление отчета о выполненной работе (тактико-технического задания)	2 800,00р.	16 ч	1 день	Вт 12.03.13	Ср 13.03.13
	Руководитель проекта	1 600,00р.	8 ч		Вт 12.03.13	Ср 13.03.13
	Аналитик	1 200,00р.	8 ч		Вт 12.03.13	Ср 13.03.13
16	Формирование требований к АС завершено	0,00р.	0 ч	0 дней	Ср 13.03.13	Ср 13.03.13
17	Разработка концепции АС	20 800,00р.	152 ч	14 дней	Ср 13.03.13	Вт 02.04.13
18	Обследование объекта	10 000,00р.	80 ч	5 дней	Ср 13.03.13	Ср 20.03.13
	Аналитик	6 000,00р.	40 ч		Ср 13.03.13	Ср 20.03.13
	Технический писатель	4 000,00р.	40 ч		Ср 13.03.13	Ср 20.03.13
19	Проведение необходимых научно-исследовательских работ	2 400,00р.	16 ч	2 дней	Ср 20.03.13	Пт 22.03.13
	Аналитик	2 400,00р.	16 ч		Ср 20.03.13	Пт 22.03.13
20	Разработка вариантов концепций АС, удовлетворяющих требованиям пользователей	8 400,00р.	56 ч	7 дней	Пт 22.03.13	Вт 02.04.13
	Аналитик	8 400,00р.	56 ч		Пт 22.03.13	Вт 02.04.13
21	Разработка концепции завершена	0,00р.	0 ч	0 дней	Вт 02.04.13	Вт 02.04.13
22	Разработка и оформление технического задания на разработку АС	4 800,00р.	32 ч	4 дней	Вт 02.04.13	Пн 08.04.13
	Аналитик	4 800,00р.	32 ч		Вт 02.04.13	Пн 08.04.13
23	Разработка эскизного проекта	7 600,00р.	56 ч	7 дней	Вт 09.04.13	Чт 18.04.13
24	Разработка предварительных проектных решений на АС и ее части	6 000,00р.	40 ч	5 дней	Вт 09.04.13	Вт 16.04.13
	Проектировщик	6 000,00р.	40 ч		Вт 09.04.13	Вт 16.04.13
25	Разработка документации на АС и ее части	1 600,00р.	16 ч	2 дней	Вт 16.04.13	Чт 18.04.13
	Технический писатель	1 600,00р.	16 ч		Вт 16.04.13	Чт 18.04.13
26	Разработка технического проекта	6 400,00р.	56 ч	7 дней	Чт 18.04.13	Пн 29.04.13
27	Разработка проектных решений	2 400,00р.	16 ч	2 дней	Чт 18.04.13	Пн 22.04.13
	Проектировщик	2 400,00р.	16 ч		Чт 18.04.13	Пн 22.04.13
28	Разработка документации на АС	1 600,00р.	16 ч	2 дней	Пн 22.04.13	Ср 24.04.13
	Технический писатель	1 600,00р.	16 ч		Пн 22.04.13	Ср 24.04.13
29	Разработка документации на поставку изделий для комплектования АС	2 400,00р.	24 ч	3 дней	Ср 24.04.13	Пн 29.04.13
	Технический писатель	2 400,00р.	24 ч		Ср 24.04.13	Пн 29.04.13
30	Разработка технического проекта завершена	0,00р.	0 ч	0 дней	Пн 29.04.13	Пн 29.04.13
31	Рабочий проект	44 640,00р.	376 ч	25 дней	Пн 29.04.13	Вт 11.06.13
32	Разработка рабочей документации на АС и ее части	2 400,00р.	24 ч	3 дней	Пн 29.04.13	Вт 07.05.13
	Технический писатель	2 400,00р.	24 ч		Пн 29.04.13	Вт 07.05.13
33	Разработка и реализация АС	42 240,00р.	352 ч	22 дней	Вт 07.05.13	Вт 11.06.13
34	Разработка интерфейса	11 520,00р.	96 ч	6 дней	Вт 07.05.13	Пт 17.05.13
	Проектировщик	7 200,00р.	48 ч		Вт 07.05.13	Пт 17.05.13
	Разработчик интерфейса	4 320,00р.	48 ч		Вт 07.05.13	Пт 17.05.13
35	Разработка и реализация АС	30 720,00р.	256 ч	16 дней	Пт 17.05.13	Вт 11.06.13
	Разработчик БД	14 080,00р.	128 ч		Пт 17.05.13	Вт 11.06.13
	Программист	16 640,00р.	128 ч		Пт 17.05.13	Вт 11.06.13
36	Ввод в действие	26 336,00р.	155,2 ч	14 дней	Вт 11.06.13	Вт 02.07.13
37	Подготовка АС к вводу в действие	9 920,00р.	64 ч	4 дней	Вт 11.06.13	Вт 18.06.13
	Программист	4 160,00р.	32 ч		Вт 11.06.13	Вт 18.06.13
	Специалист по внедрению	5 760,00р.	32 ч		Вт 11.06.13	Вт 18.06.13
38	Подготовка персонала	4 320,00р.	24 ч	3 дней	Вт 18.06.13	Пт 21.06.13
	Специалист по внедрению	4 320,00р.	24 ч		Вт 18.06.13	Пт 21.06.13
39	Комплектация АС	1 440,00р.	8 ч	1 день	Пт 21.06.13	Пн 24.06.13
	Специалист по внедрению	1 440,00р.	8 ч		Пт 21.06.13	Пн 24.06.13
40	Пуско-наладочные работы	3 296,00р.	19,2 ч	2 дней	Пн 24.06.13	Ср 26.06.13
	Программист	416,00р.	3,2 ч		Пн 24.06.13	Ср 26.06.13
	Специалист по внедрению	2 880,00р.	16 ч		Пн 24.06.13	Ср 26.06.13
41	Проведение предварительных испытаний	4 320,00р.	24 ч	3 дней	Ср 26.06.13	Пн 01.07.13
	Специалист по внедрению	4 320,00р.	24 ч		Ср 26.06.13	Пн 01.07.13
42	Проведение приемочных испытаний	3 040,00р.	16 ч	1 день	Пн 01.07.13	Вт 02.07.13
	Руководитель проекта	1 600,00р.	8 ч		Пн 01.07.13	Вт 02.07.13
	Специалист по внедрению	1 440,00р.	8 ч		Пн 01.07.13	Вт 02.07.13
43	Ввод в действие завершен	0,00р.	0 ч	0 дней	Вт 02.07.13	Вт 02.07.13

Рис. 4. Использование задач

Название ресурса		Затраты	Грудозатраты
1	Руководитель проекта	4 800,00р.	24 ч
	Определение границ проекта	1 600,00р.	8 ч
	Оформление отчета о выполненной работе (тактико-технического задания)	1 600,00р.	8 ч
	Проведение приемочных испытаний	1 600,00р.	8 ч
2	Аналитик	46 800,00р.	312 ч
	Определение границ проекта	1 200,00р.	8 ч
	Сбор данных об объекте автоматизации и существующих видах деятельности	8 400,00р.	56 ч
	Оценка качества функционирования объекта	3 600,00р.	24 ч
	Оценка экономической эффективности	3 600,00р.	24 ч
	Сбор информации, необходимой для формирования требований пользователя к АС	4 800,00р.	32 ч
	Формирование и оформление требований пользователя к АС	2 400,00р.	16 ч
	Оформление отчета о выполненной работе (тактико-технического задания)	1 200,00р.	8 ч
	Обследование объекта	6 000,00р.	40 ч
	Проведение необходимых научно-исследовательских работ	2 400,00р.	16 ч
	Разработка вариантов концепций АС, удовлетворяющих требованиям пользователей	8 400,00р.	56 ч
	Разработка и оформление технического задания на разработку АС	4 800,00р.	32 ч
3	Разработчик БД	14 080,00р.	128 ч
	Разработка и реализация АС	14 080,00р.	128 ч
4	Программист	21 216,00р.	163,2 ч
	Разработка и реализация АС	16 640,00р.	128 ч
	Подготовка АС к вводу в действие	4 160,00р.	32 ч
	Пуско-наладочные работы	416,00р.	3,2 ч
5	Проектировщик	15 600,00р.	104 ч
	Разработка предварительных проектных решений на АС и ее части	6 000,00р.	40 ч
	Разработка проектных решений	2 400,00р.	16 ч
	Разработка интерфейса	7 200,00р.	48 ч
6	Технический писатель	12 000,00р.	120 ч
	Обследование объекта	4 000,00р.	40 ч
	Разработка документации на АС и ее части	1 600,00р.	16 ч
	Разработка документации на АС	1 600,00р.	16 ч
	Разработка документации на поставку изделий для комплектования АС	2 400,00р.	24 ч
	Разработка рабочей документации на АС и ее части	2 400,00р.	24 ч
7	Специалист по внедрению	20 160,00р.	112 ч
	Подготовка АС к вводу в действие	5 760,00р.	32 ч
	Подготовка персонала	4 320,00р.	24 ч
	Комплектация АС	1 440,00р.	8 ч
	Пуско-наладочные работы	2 880,00р.	16 ч
	Проведение предварительных испытаний	4 320,00р.	24 ч
	Проведение приемочных испытаний	1 440,00р.	8 ч
8	Разработчик интерфейса	4 320,00р.	48 ч
	Разработка интерфейса	4 320,00р.	48 ч

Рис. 5. Использование ресурсов

анализа и методического удобства расчета годовой экономической эффект целесообразно определить как сумму внутреннего и внешнего эффектов:

$$\mathcal{E} = \mathcal{E}_{\text{внутр}} + \mathcal{E}_{\text{внешн}} \quad (9)$$

Расчет внутреннего экономического эффекта сводится к определению разности в годовых приведенных затратах по базовому и предлагаемому вариантам АИС:

$$\mathcal{E}_{\text{внутр}} = \Pi_0 - \Pi = \Delta C_{\text{зн}} - C_{\Sigma} - E * K = \Delta C_{\text{зн}} - \Pi \quad (10);$$

где $\Delta C_{\text{зн}}$ – сокращение заработной платы управленческого персонала при внедрении

АИС; C_{Σ} – суммарные эксплуатационные затраты на АИС за исключением заработной платы управленческого персонала. $\Delta C_{\text{зн}} = C_{\text{знб}} - C_{\text{зн}} = 0$ (так как не предполагается понижать зарплату работникам или увольнять их при введении автоматизации работ), где

$C_{\text{знб}}$ – заработная плата управленческого персонала в базовом варианте; $C_{\text{зн}}$ – заработная плата управленческого персонала в предлагаемом варианте.

Внутренний экономический эффект найдем по формуле (10):

$$\mathcal{E}_{\text{внешн}} = \Delta C_{\text{зп}} - П = \Delta C_{\text{зп}} - 10954 = 0 - 10954 = -10954 \text{ руб.}$$

Величина внутреннего экономического эффекта является недостаточной (даже отрицательной) для оправдания затрат на внедрение АИС. Это объясняется отсутствием экономии на заработной плате управленческого персонала. В этом случае внедрение АИС целесообразно, только если есть уверенность в достаточно большом внешнем экономическом эффекте. Рассмотрим расчет внешнего экономического эффекта.

Данный расчет предполагает определение следующих составляющих:

$$\mathcal{E}_{\text{внешн}} = \Delta A + \Delta C_{\text{себ}} + \Delta Ш,$$

где ΔA – годовой прирост выручки от реализации продукции, прочей реализации или внереализационной деятельности, связанной с АРМ. АРМ на прямую не влияет на увеличение выпуска продукции, она помогает сократить риски потерь документов и время затрачиваемое на обработку. $\Delta C_{\text{себ}}$ – годовая экономия на себестоимости продукции объекта управления; $\Delta Ш$ – сокращение штрафов и других не планируемых потерь за год. Общая сумма штрафов за год, вызванная потерей заявок, долгими сроками решения инцидентов, равна примерно 40 000 руб. АИС позволит снизить эти потери на 70% в год. Итого $\Delta Ш = 12 000$ руб. Состав статей, по которым рассчитывается экономия на себестоимость продукции за счет АИС, обычно следующий:

$$\Delta C_{\text{себ}} = \Delta C_{\text{к}} + \Delta C_{\text{з}} + \Delta C_{\text{зппр}} + \Delta C_{\text{сзо}} + \Delta C_{\text{док}}$$

В структуре себестоимости общества основную долю занимают материальные затраты – 38% и затраты на оплату труда с отчислениями – 36%

Запланируем 3% сокращения затрат на оплату труда за счет отмены некоторых функций и 10% сокращения затрат на канцелярию. Для простоты расчета объединим экономию по энергии, содержанию оборудования и потерям и запланируем 1% экономии.

Для проведения расчетов необходима себестоимость работ, условно принимаем ее за 200 000 руб. Получаем:

$$\Delta C_{\text{к}} = 200\,000 * 38\% - (38\% * 200\,000 - 10\%) = 20\,000 \text{ руб}$$

$$\Delta C_{\text{зппр}} = 200\,000 * 36\% - (36\% * 200\,000 - 3\%) = 6\,000 \text{ руб}$$

$$\Delta C_{\text{проч}} = \Delta C_{\text{э}} + \Delta C_{\text{сзо}} + \Delta C_{\text{док}} = 26\% * 200\,000 - (26\% * 200\,000 - 1\%) = 2000 \text{ руб}$$

$$\Delta C_{\text{себ}} = 12 * (\Delta C_{\text{к}} + \Delta C_{\text{зппр}} + \Delta C_{\text{проч}}) = 12 * (20000 + 6\,000 + 2\,000) = 336\,000 \text{ руб.}$$

$$\mathcal{E}_{\text{внешн}} = \Delta A + \Delta C_{\text{себ}} + \Delta Ш = 0 + 336\,000 + 12\,000 = 248,72 \text{ руб.} = 348\,000 \text{ руб.}$$

$$\Delta \mathcal{E}_{\text{год}} = \mathcal{E}_{\text{внешн}} + \mathcal{E}_{\text{внутр}} = 348\,000 - 10\,954 = 337\,045 \text{ руб.}$$

Но так же необходимо учесть затраты на зарплату аналитикам, тестировщикам, руководителю проекта. Она составляет $204\,448 - 93\,960 = 110\,488$. Рассчитав все необходимые показатели можно получить величину годового экономического эффекта: $\mathcal{E} = \Delta \mathcal{E}_{\text{год}} - П$. $\mathcal{E} = \Delta \mathcal{E}_{\text{год}} - П = 337\,045 - 10\,954 - 110\,488 = 215\,602$ руб. Годовой экономический эффект представляет собой абсолютный показатель эффективности. Система считается эффективной, если $\mathcal{E} > 0$. Вспомогательными показателями экономической эффективности являются: Расчетная прибыльность (рентабельность): $Er = \Delta \mathcal{E}_{\text{год}} / K = 215\,602 / 93\,960 = 2,29$. Срок окупаемости: $Ток = 1/Er = K / \Delta \mathcal{E}_{\text{год}} = 1/2,29 = 0,44$. Проект окупится через полгода. Основные показатели представлены в таблице 3:

Таблица 3
Основные показатели

Капитальные затраты (К)	93 960 руб
Затраты на З/П команды проекта	110 488 руб
Эксплуатационные затраты (С)	10 330 руб
Годовая экономия ($\Delta \mathcal{E}_{\text{год}}$)	337 045 руб
Годовой экономический эффект (\mathcal{E})	215 602 руб.
Рентабельность (Er)	2,29
Срок окупаемости (Ток)	6 месяцев

Таким образом, годовой экономический эффект (\mathcal{E}) от внедрения АИС «1С: Предприятие 8.0: УПП» в деятельность Ремонтно-механического завода ФГУП «УС-30» равен 215 602 руб. Срок окупаемости составляет полгода.

Список литературы

1. Чусавитина Г.Н. Развитие компетенций научно-педагогических кадров по обеспечению информационной безопасности в ИКТ-насыщенной среде : В сборнике: Спрос и предложение на рынке труда и рынке образовательных услуг в регионах России 2011. С. 338-345.
2. Чусавитина Г.Н., Макашова В.Н., Колобова О.Л. УПРАВЛЕНИЕ ИТ-ПРОЕКТАМИ : учебно-методическое пособие по дипломному и курсовому проектированию. - Магнитогорск, 2015.
3. Чусавитина Г.Н., Чусавитин М.О., Сахнова Т.Н. Разработка модели управления рисками, порождаемыми применением дистанционных образовательных технологий в вузе : В сборнике: Совершенствование подготовки IT-специалистов по направлению «Прикладная информатика» для инновационной экономики сборник научных трудов. Москва, 2008. С. 216-218.