

УДК 336: 65.011

## MS PROJECT: РАСЧЕТ ЗАТРАТ НА ИНТЕГРАЦИЮ СИСТЕМ ГАЗООБРАЗУЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Новикова Т.Б.

ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»,  
Магнитогорск, e-mail: tglushenko\_2184@mail.ru

Деятельность предприятия, занимающегося добычей и транспортировкой природного газа, во многом зависит от эффективности учета путевых листов. На данный момент на предприятии существует большой парк автомобильной и специальной техники и ведомственных заправок, которые нуждаются в учете. Данную функцию успешно выполняют существующие на предприятии. Заказчиком выявлено, что существует ряд бизнес процессов нуждающихся в автоматизации. Интеграция играет важную роль во многих сферах. Так и на рассматриваемом предприятии, интеграция поможет решить возникающую проблему, а именно учет путевых листов. Имеющаяся техническая инфраструктура предприятия позволяет использование подобного рода решения проблем. В данной статье подробно рассмотрен расчет затрат на интеграцию систем. Для расчетов использовались функциональные возможности MS Project.

**Ключевые слова:** газообразующее предприятие, экономическая эффективность, интеграция, система

## MS PROJECT: COSTING SYSTEMS INTEGRATION BLOWING COMPANIES

Novikova T.B.

Nosov Magnitogorsk State Technical University, Magnitogorsk, e-mail: tglushenko\_2184@mail.ru

The enterprise engaged in the production and transportation of natural gas, largely depends on the effectiveness of registration of waybills. At this point in the enterprise there is a large park a car and special equipment and departmental gas stations that need into account. This function successfully meeting existing in the enterprise. Customer revealed that there are a number of business processes requiring automation. Integration plays an important role in many areas. And on the enterprise in question, the integration will help to solve the problem arises, namely keeping waybills. The existing technical infrastructure of the enterprise allows the use of this kind of problem-solving. This article discussed in detail the calculation of systems integration costs. The calculations used the functionality of MS Project.

**Keywords:** blowing the enterprise, cost-effectiveness, integration, system

В процессе разработки интеграции систем газообразующего предприятия примут участие 16 специалистов. Ниже представлены данные специалистов (должность, ставка, трудозатраты в часах, стоимость оказания услуг в рублях) (рис.1):

Для расчета продолжительности и стоимости разработки, интеграции систем был разработан план-график на основе стандарта ГОСТ 34.601-90 (рис.2, табл.1):

Данная диаграмма показывает затраты на разработку и внедрение АИС. Самые большие финансовые затраты на этапе «Рабочий проект», поэтому данному процессу необходимо уделить максимальное внимание [1]. Также представлены графики использования задач (рис. 4) и использования ресурсов (рис. 5) с распределением процессов по сотрудникам. Данный график отображает трудозатраты конкретного сотруд-

Название ресурса	Тип	Единицы измерения	Краткое название	Группа	Макс. единиц	Опыт есть	Стандартная ставка	Ставка сверхурочной	Затраты на использование	Наименование	Базовый календарь
Иванова	Трудовой		И	Администр.	100%	●	\$1 000,00мес	\$1 000,00мес	\$0,00	Пропорциональное	Стандартный
Петров	Трудовой		П	Экономист	100%	●	\$1 000,00мес	\$1 000,00мес	\$0,00	Пропорциональное	Стандартный
Сидоров	Трудовой		С	Пользоват.	100%	●	\$1 200,00мес	\$1 200,00мес	\$0,00	Пропорциональное	Отдел внешнего тести
Галкина	Трудовой		Г	Пользоват.	100%	●	\$500,00мес	\$500,00мес	\$0,00	Пропорциональное	Отдел внешнего тести
Уваров	Трудовой		У	Пользоват.	100%	●	\$1 000,00мес	\$1 000,00мес	\$0,00	Пропорциональное	Отдел внешнего тести
Козлов	Трудовой		К	Веб-програ	100%	●	\$800,00мес	\$800,00мес	\$0,00	Пропорциональное	Стандартный
Баранов	Трудовой		Бар	Веб-програ	100%	●	\$500,00мес	\$500,00мес	\$0,00	Пропорциональное	Стандартный
Ураганов	Трудовой		У	Веб-дизайн	100%	●	\$500,00мес	\$500,00мес	\$0,00	Пропорциональное	Стандартный
Еремич	Трудовой		Е	Веб-дизайн	100%	●	\$0,00мес	\$0,00мес	\$800,00	В начале	Стандартный
Жуков	Трудовой		Ж	Администр.	100%	●	\$100,00мес	\$100,00мес	\$0,00	Пропорциональное	Стандартный
Сергеева	Трудовой		С	Тестер	100%	●	\$600,00мес	\$600,00мес	\$0,00	Пропорциональное	Отдел внешнего тести
Улендева	Трудовой		У	Тестер	100%	●	\$750,00мес	\$750,00мес	\$0,00	Пропорциональное	Отдел внешнего тести
Львинов	Трудовой		Л	Тестер	100%	●	\$800,00мес	\$800,00мес	\$0,00	Пропорциональное	Стандартный
Иванова	Трудовой		И	Администр.	100%	●	\$100,00мес	\$100,00мес	\$0,00	Пропорциональное	Стандартный
Семенов	Трудовой		С	Контент-м	100%	●	\$750,00мес	\$750,00мес	\$0,00	Пропорциональное	Стандартный
Борисов	Трудовой		Б	Экономист	100%	●	\$500,00мес	\$500,00мес	\$0,00	Пропорциональное	Стандартный
Тараруван	Трудовой		Т	Системный	100%	●	\$100,00мес	\$100,00мес	\$0,00	Пропорциональное	Стандартный
Терехов	Трудовой		Т	Корректор	100%	●	\$400,00мес	\$400,00мес	\$0,00	Пропорциональное	Стандартный
Специализированное ПО	Материальный		С	Материалы		●	\$1 500,00		\$0,00	Пропорциональное	

Рис. 1. Ресурсы

ника, разрабатывающего АИС на каждый процесс разработанного план-графика.

Название задачи	Длительность	Начало	Окончание
<b>Разработка проекта по интеграции</b>	<b>73,13 дней</b>	<b>Чт 17.10.13</b>	<b>Ср 29.01.14</b>
<b>Предпроектное обследование</b>	<b>10,88 дней</b>	<b>Чт 17.10.13</b>	<b>Пт 01.11.13</b>
Определение проекта	1,08 дней	Чт 17.10.13	Пт 18.10.13
<b>Планирование</b>	<b>10,38 дней</b>	<b>Чт 17.10.13</b>	<b>Пт 01.11.13</b>
План график работ	5 дней	Чт 17.10.13	Чт 24.10.13
Планирование бюджета	5 дней	Пт 25.10.13	Пт 01.11.13
Планирование рисков	5 дней	Чт 24.10.13	Чт 31.10.13
<b>Проектирование</b>	<b>17,35 дней</b>	<b>Пт 01.11.13</b>	<b>Ср 27.11.13</b>
<b>Проектирование структуры интеграции</b>	<b>7,8 дней</b>	<b>Пт 01.11.13</b>	<b>Ср 13.11.13</b>
Определение специфики используемых сис	1,08 дней	Пт 01.11.13	Пн 04.11.13
Анализ инфраструктуры	5 дней	Ср 06.11.13	Ср 13.11.13
Анализ бизнес процессов предприятия	2 дня	Пт 08.11.13	Вт 12.11.13
Создание схемы интеграции	1,39 дня	Пн 11.11.13	Ср 13.11.13
Проектирование ЦИ	6 дней	Вт 12.11.13	Ср 20.11.13
Проектирование SQL процедур по передаче да	6,5 дней	Ср 13.11.13	Пт 22.11.13
Проектирование SQL процедур по передаче дан	4 дня	Ср 20.11.13	Ср 27.11.13
Проектирование контента	6 дней	Ср 13.11.13	Чт 21.11.13
Проектирование Новых форм обработки дане	0 дней	Чт 21.11.13	Чт 21.11.13
Анализ и управление	3,5 дня	Пт 15.11.13	Ср 20.11.13
<b>Согласование с заказчиком</b>	<b>3,88 дней</b>	<b>Чт 16.01.14</b>	<b>Вт 21.01.14</b>
Согласование с заказчиком	1,88 дней	Чт 16.01.14	Пт 17.01.14
Доработка	2 дня	Вт 19.01.14	Вт 21.01.14
<b>Согласование с руководством</b>	<b>6,88 дней</b>	<b>Вт 21.01.14</b>	<b>Ср 29.01.14</b>
Передача проектной документации	2 дня	Вт 21.01.14	Ср 22.01.14
Согласование с отделом программирования и	2,38 дня	Чт 23.01.14	Пт 24.01.14
<b>Передача проектной документации</b>	<b>3,88 дней</b>	<b>Пт 24.01.14</b>	<b>Ср 29.01.14</b>
Разбор и архивирование документации	1 день	Пт 24.01.14	Пт 24.01.14
Закончение договора	0 дней	Пт 24.01.14	Пт 24.01.14
Отказ от претензий	3 дня	Пн 27.01.14	Ср 29.01.14
<b>Совещание команды</b>	<b>63,63 дней</b>	<b>Пт 18.10.13</b>	<b>Пт 17.01.14</b>

Рис.2. План график проекта по интеграции



Рис.3. Затраты на разработку и реализацию интеграции систем

Название задачи	Затраты	Базовые затраты
<b>Предпроектное обследование</b>	<b>1 039,41\$</b>	<b>1 101,16\$</b>
Определение проекта	135,83\$	144,33\$
<b>Планирование</b>	<b>903,57\$</b>	<b>956,83\$</b>
План-график работ	406,44\$	415,00\$
Планирование бюджета	323,77\$	357,96\$
Планирование рисков	171,37\$	183,87\$
<b>Проектирование</b>	<b>3 088,08\$</b>	<b>3 112,58\$</b>
<b>Проектирование структуры интеграции</b>	<b>680,00\$</b>	<b>680,00\$</b>
Проектирование ЦИ	1 178,13\$	1 184,38\$
Проектирование SQL процедур передачи	361,25\$	361,25\$
Проектирование SQL процедур передачи	526,99\$	539,07\$
Проектирование контента	107,33\$	112,43\$
Проектирование завершено	0,00\$	0,00\$
Разработка ТЗ	234,39\$	235,46\$
Доработка	277,22\$	277,22\$
<b>Согласование с заказчиком</b>	<b>1 143,81\$</b>	<b>1 143,81\$</b>
Передача ТЗ заказчику	118,27\$	118,27\$
Доработка	461,36\$	461,36\$
<b>Согласование с руководством</b>	<b>564,18\$</b>	<b>564,18\$</b>
Передача проектной документации	564,18\$	564,18\$
Согласование с отделом	0,00\$	0,00\$
Отказ от претензий	0,00\$	0,00\$
<b>Совещание команды проекта</b>	<b>0,00\$</b>	<b>0,00\$</b>

Рис.5. Использование задач

Название ресурса	Тип	Краткое название	Группа	Макс. единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты на использ.
Иванов	Трудовой	И	Администратор прс	100%	2 000,00\$/мес	2 000,00\$/мес	0,00\$
Петров	Трудовой	П	Экономист	100%	1 000,00\$/мес	1 000,00\$/мес	0,00\$
Сидоров	Трудовой	С	Пользователь	100%	1 200,00\$/мес	1 200,00\$/мес	0,00\$
Галкина	Трудовой	Г	Пользователь	100%	500,00\$/мес	500,00\$/мес	0,00\$
Уваров	Трудовой	У	Пользователь	100%	1 000,00\$/мес	1 000,00\$/мес	0,00\$
Васин	Трудовой	В	Web-программист	100%	800,00\$/мес	800,00\$/мес	0,00\$
Козлов	Трудовой	К	Руководитель прое	100%	800,00\$/мес	800,00\$/мес	0,00\$
Баранов	Трудовой	Б	Web-программист	100%	500,00\$/мес	500,00\$/мес	0,00\$
Ураганов	Трудовой	У	Web-дизайнер	100%	500,00\$/мес	500,00\$/мес	600,00\$
Еремин	Трудовой	Е	Web-дизайнер	100%	500,00\$/мес	500,00\$/мес	600,00\$
Жуков	Трудовой	Ж	Аналитик	100%	500,00\$/мес	500,00\$/мес	0,00\$
Грецу	Трудовой	Г	Тестер	100%	600,00\$/мес	600,00\$/мес	0,00\$
Улендеева	Трудовой	У	Тестер	100%	750,00\$/мес	750,00\$/мес	0,00\$
Лимонов	Трудовой	Л	Тестер	100%	800,00\$/мес	800,00\$/мес	0,00\$
Бурков	Трудовой	Б	Контент-майкер	100%	500,00\$/мес	500,00\$/мес	0,00\$
Семов	Трудовой	С	Контент-майкер	100%	750,00\$/мес	750,00\$/мес	0,00\$
Борисов	Трудовой	Б	Экономист	100%	500,00\$/мес	500,00\$/мес	0,00\$
Тарарухин	Трудовой	Т	Системный админи	100%	550,00\$/мес	550,00\$/мес	0,00\$
Терехов	Трудовой	Т	Корректор	100%	400,00\$/мес	400,00\$/мес	0,00\$
Специализированное ПО	Материалы	С			1 500,00\$		0,00\$

Рис.4. Использование ресурсов

Таблица 1

## Затраты по статьям

Статья затрат	Затраты
Формирование требований к интеграции	80 640,00 р.
Разработка концепции интеграции	49 600,00 р.
Разработка эскизного проекта	14 400,00 р.
Разработка технического проекта	13 680,00 р.
Рабочий проект	370 906,00 р.
Ввод в действие	31 440,00 р.

Таблица 2

## Затраты до интеграции систем (час)

№	Вид документа	Время на составление (час)	Количество (шт) на одного сотрудника			Итого времени на обработку (час)		
			в день	в месяц	в год	в день	в месяц	в год
1	Путевой лист	0,08	130	2 600	31 200	10,4	208	2496
2	Направление ПЛ	0,13	130	2 600	31 200	16,9	338	4056
3	Маршрут	0,03	80	1 600	19 200	2,4	48	576
4	Сопроводительные документы	0,17	30	600	7 200	5,1	102	1224
5	Расписание	8	–	–	8	–	–	64
6	Отчет	4	–	14	168	–	56	672

Таблица 3

## Затраты до интеграции (руб.)

№	Должность	Документы	З/пл. в час	Итого затраты в год на составление документа
1	Диспетчер	1	50	124 800
2	Водитель	2,3,4	90	527 040
3	Администратор	5	130	8 320
Итого:				707 200

Таблица 4

## Затраты после введения интеграции (час.)

№	Вид документа	Время на составление (час)	Количество (шт) на одного сотрудника			Итого времени на обработку (час)		
			в день	в месяц	в год	в день	в месяц	в год
1	Путевой лист	0,03	130	2600	31200	3,9	78	936
2	Направление ПЛ	0,1	130	2600	31200	13	260	3120
3	Маршрут	0,02	80	1600	19200	1,6	32	384
4	Сопроводительные документы	0,13	30	600	7200	3,9	78	936
5	Расписание	4	–	–	4	–	–	16
6	Отчет	1	–	14	168	–	14	168

Таблица 5

## Затраты после введения интеграции (руб.)

№	Должность	Документы	З/пл. в час	Итого затраты в год на составление документа
1	Диспетчер	1	50	46 800
2	Водитель	2,3,4	90	399 600
3	Администратор	5	130	2 080
Итого:				460 240



Реализация выработанного плана-графика займёт 92 рабочих дня, а его стоимость составит 138 976,00 руб.

Экономический эффект от интеграции систем газообразующего предприятия

В качестве основного статического показателя экономической эффективности интеграции систем может быть использован годовой экономический эффект (экономическая прибыль) [2].

$$\Delta \mathcal{E} = \Delta \mathcal{E}_{год} - C - E * K = \Delta \mathcal{E}_{год} - П \quad (1),$$

Где  $\Delta \mathcal{E}_{год}$  – годовая экономия (прибыль), вызванная ИС, без учета эксплуатационных затрат на ИС;

C – эксплуатационные затраты на ИС;

K – единовременные затраты (капиталовложения), связанные с созданием ИС;

E – норма прибыли на капитал (нормативная прибыльность);

П – годовые приведенные затраты на ИС:  $P = C + EK$

Единицы измерения в формуле (размерность величин) следующие:

$\Delta \mathcal{E}$  – руб./г.;  $\Delta \mathcal{E}_{год}$  – руб./г.; C – руб./г., K – руб.; E – 1/г.; П – руб./г.

Рассмотрим составляющие затрат формулы (табл. 2-5).

Годовая экономия  $\Delta \mathcal{E}_{год} = 707\,200 - 460\,240 = 246\,960$  руб.

C – эксплуатационные затраты на интегрированные системы;

Эксплуатационные затраты являются повторяющимися и связаны с эксплуатацией интегрированных систем [3]. Включают в себя затраты на техническое обслуживание, включая затраты на заработную плату, выплачиваемую основному и вспомогательному персоналу, и прочие неучтенные

расходы (обычно составляют 7% от общих затрат).

(з/пл инженера  $AC * 12 \text{ мес} * 5\% = 15000 * 12 * 0,05 = 9\,000$  руб./год

(з/пл персонала  $* 12 \text{ мес} * 10\% = 460\,240 * 0,1 = 46\,024$  руб./год

Затраты на электроэнергию:

1 компьютер в среднем за час потребляет 0,3 кВт.

Работа компьютера в день – 12 часов.

Тариф за 1 кВт – 2,09 р.

Итого в час: 0,627 р.

Итого за 1 рабочий день: 7,524 р.

Итого за месяц: 225,72 р.

$225,72 \text{ руб. мес.} * \text{кол-во раб. мест} * 12 \text{ мес} = 225,72 * 26 * 12 \text{ мес} = 70\,424,64$  руб./год

прочие расходы =  $(46\,024 + 9\,000 + 70\,424,64) * 7\% = 8\,781,40$  руб.

$C = 9\,000 + 46\,024 + 8\,781,40 + 70\,424,64 = 134\,230,04$  руб./год

E – норма прибыли на капитал.

Величина E в рыночных условиях не должна быть меньше годовой банковской процентной ставки.

Так, если Центральный банк РФ установил с 14 сентября 2012г., ставку рефинансирования 8,25%, норму прибыли на капитал необходимо установить равной 8,25%.

K – единовременные затраты (капиталовложения), связанные с созданием ИС;

Капитальные затраты на ИС носят разовый характер. Те из них, которые направляются в основные средства обработки информации, переносят свою стоимость на медицинские услуги по частям за счет амортизационных отчислений [4, 5, 6].

Капитальными их называют потому, что они не утрачиваются, а воспроизводятся.

Таблица 6

Расчет сроков окупаемости проекта

Год	2013	2014	2015				
	1	2	янв.	фев.	март	апр.	май
Прибыль	-138 976,00р.	100 461,85р.	8 371,82р.	8 371,82р.	8 371,82р.	8 371,82р.	8 371,82р.
Дисконти-рованный поток	-138 976,00р.	85 732,47р.	7 097,33р.	7 050,60р.	7 004,18р.	6 958,06р.	6 912,25р.
Кумулятивный поток	-138 976,00р.	-53 243,53р.	-46 146,19р.	-39 095,59р.	-32 091,41р.	-25 133,36р.	-18 221,11р.
Год	2015						
Номер периода	июнь	июль	авг.	сент.	окт.	нояб.	дек.
Прибыль	8 371,82р.	8 371,82р.	8 371,82р.	8 371,82р.	8 371,82р.	8 371,82р.	8 371,82р.
Дисконти-рованный поток	6 866,73р.	6 821,52р.	8 371,82р.	8 371,82р.	8 371,82р.	8 371,82р.	8 371,82р.
Кумулятивный поток	-11 354,38р.	-4 532,86р.	3 838,96р.	12 210,79р.	20 582,61р.	28 954,43р.	37 326,25р.

Согласно плану-графику работ затраты на интеграцию АИС составят 138 976,00руб.

Прочие неучтенные расходы: 138 976,00 \* 7% = 9 728,32 руб.

$K = 138\,976 + 9\,728,32 = 148\,704,32$  руб.

Годовой экономический эффект (экономическая прибыль):

$\Xi = 246\,960 - 134\,230,04 - 148\,704,32 * 8,25\% = 100\,461,85$  руб.

Дисконтированный поток:

$$PV = \frac{FV}{(1+r)^n}$$

$r$  – норма прибыли (%) согласно ставке рефинансирования ЦБ = 8,25%

$n$  – период (год)



Рис. 6. Кумулятивный поток

Согласно плану-графику затраты на разработку ИС, включая формирования начальной информационной базы и обучение

персонала, составят 253 976 руб. Затраты на техническое обслуживание АИС в течение года и затраты на заработную плату сотрудников, работающих с интегрированными системами составит 254 230,04руб. в год. Проект окупится через 1 год 8 месяцев.

### Список литературы

1. Chusavitina G.N., Zerkina N.N. Cyber extremism preventive measures in training of future teachers : в сборнике: sgem 2015 international multidisciplinary scientific conference on social sciences and arts 2-nd international multidisciplinary scientific conference on social sciences and arts. 2015. С. 275-280.

2. Большакова О.Н., Чусавитина Г.Н. Применение методики рми для управления рисками проекта по продвижению интернет-магазина : в сборнике: кластерные инициативы в формировании прогрессивной структуры национальной экономики сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, в 2-х томах. Ответственный редактор Горохов А.А.. 2015. С. 64-68.

3. Чусавитина Г.Н. Имитационное моделирование управления рисками информационной безопасности икт-насыщенной образовательной среды вуза : В сборнике: Инновационные технологии обучения в высшей школе материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2009. С. 23-28.

4. Чусавитина Г.Н., Макашова В.Н., Колобова О.Л. Управление ИТ-проектами : учебно-методическое пособие по дипломному и курсовому проектированию / Магнитогорск, 2015.

5. 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.

6. Швалев И.С., Чусавитина Г.Н., Давлеткиреева Л.З. Сравнительная характеристика автоматизированных инструментальных средств управления информационными рисками // Современные научные исследования и инновации. 2012. № 11 (19). С. 5.