

## Технология ведения проекта информационного хранилища в производственном холдинге на примере компании “Русский алюминий”

© 2009 Ю.Ю. Красильников, В.С. Белов  
Московский государственный университет экономики,  
статистики и информатики (МЭСИ)

В статье изложен практический опыт создания информационного хранилища (ИХ) в производственном холдинге на основе использования модели управления проектом, разработанной на базе методов дискретной математики. Представленные материалы могут быть полезны для изучения руководителям проектов в области информационных технологий (ИТ-проект) и применены для проектов создания информационных хранилищ.

*Ключевые слова:* управление проектами, формализация, ведение проектов, информационные технологии, информационное хранилище.

Нами определена и формализована предметная область управления проектами информационных хранилищ на базе дискретной математики<sup>1</sup>. В данной статье приведены результаты использования предложенной модели на практике. Рассмотрен реальный прецедент ведения проекта информационного хранилища в компании “Русский алюминий” (РУСАЛ).

Компания “РУСАЛ”, по материалам которой выполнены представленные работы, крупнейший в мире производитель алюминия. Деятельность компании происходит на пяти континентах, в 8 часовых поясах. Ввиду появления новых заводов и произошедшего в 2006 г. слияния с компанией “СУАЛ” было решено создать “Единое Информационное Пространство” (ЕИП) компании “РУСАЛ”, которое позволяло бы ее руководству получать всю информацию о хозяйственной деятельности компании из одного источника. Сближение содержания и форм обязательной и управленческой отчетности компании и формирование их в одном ключе, т.е. на основе информации, представленной в едином формате информационного хранилища, было определено как цель реализации проекта ЕИП. В рамках реализации проекта было решено использовать информационное хранилище как основ-

ную систему сбора информации о хозяйственной деятельности компании.

Рассмотрим часть реализующегося проекта, состоящую из двух предметных областей: предметной области Бюджет Движения Денежных Средств (БДДС) и предметной области НАЛОГИ, взаимосвязанных между собой.

Далее рассмотрим составляющие технологии ведения проекта и их характеристики.

### Определение множества целей

В качестве целей руководством проекта и руководством компании были определены:

- желание руководства компании сопоставить и выровнять большой объем бухгалтерской и управленческой отчетности. Пакет отчетности, представляемый акционерам, содержит более 20 форм;
- формирование единой точки входа для получения управленческой информации и обязательной отчетности. В компании было более 10 информационных систем, собирающих различные части пакета управленческой и бухгалтерской отчетности;
- соответствие требованиям аудита по качеству собираемой отчетности ввиду большой долговой нагрузки компании.

Формируем множество целей Targets (табл. 1).

Таблица 1. Множество Targets

I	TargNam	Description
1	Структуризация отчетности	Сопоставление и выравнивание всего объема управленческой и бухгалтерской отчетности
2	Единая точка входа	Формирование единой точки входа для получения любой необходимой информации
3	Соответствие требованиям аудита	Соответствие требованиям аудита по качеству собираемой информации и отчетности

<sup>1</sup> Белов В.С., Красильников Ю.Ю. Модель системы управления проектом информационного хранилища и методика ведения проекта на ее основе // Экон. науки. 2009. № 11 (60).

**Определение множества этапов проекта**  
Определяем множество S этапов проекта. По рекомендации компании-консультанта сначала это

Таблица 2. Множество этапов проекта начальное

i	NamSi
1	Начало проекта
2	Формирование проектной команды
3	Определение объемов проекта
4	Выбор инструментального средства
5	Выбор консультанта
6	Анализ и моделирование отчетности
7	Техническая реализация
8	Подготовка к продуктивному запуску
9	Продуктивный запуск

множество было следующим (табл. 2). В соответствии с ним предполагалось, что весь проект будет запущен одновременно.

#### Взаимосвязь этапов и целей

Одновременно с указанным формируется таблица связей между этапами и целями проекта (табл. 3).

Таблица 3. Таблица взаимосвязей этапов и целей проекта

Этап	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Цели	1; 2	1; 2	1; 3	1; 2	1; 2	1	1	1	1

Таблица обозначает, что первый и второй этапы реализуют первую и вторую цели проекта, третий этап - первую и третью и т.д.

#### События-взаимосвязи этапов

Для каждого этапа автоматически определяется событие реализации этапа EventOutS в соответствии с номером этапа.

Каждому этапу сопоставляется множество предшествующих событий EventsInS (табл. 4).

Таблица 4. Таблица взаимосвязей событий и этапов

Этап	1	2	3	4	5	6	7	8	9
EventsInS		1	2	3	4	5	6	7	8

Запись в таблице обозначает, что второму этапу необходимо наступление события номер 1, третьему этапу - событие номер 2 и т.д.

Таблица 5. Множество задач этапов проекта

NamS <sub>i</sub>	Tasks <sub>i</sub>
Начало проекта	1. Фиксирование целей проекта 2. Подготовка пакета документов о начале проекта 3. Выпуск распорядительного документа
Формирование проектной команды	1. Определение структуры проектной команды 2. Формирование методов мотивации 3. Заполнение структуры сотрудниками команды
Определение объемов проекта	1. Определение инструментального средства для анализа процессов 2. Определение форматов представления данных 3. Проведение анализа бизнес-процессов, фиксирование результатов
Выбор инструментального средства	1. Сравнительный анализ позиций инструментальных средств 2. Анализ отображаемой функциональности бизнес-областей на основе метода экспертной оценки 3. Подготовка информации о бизнес-требованиях к системе 4. Внешняя оценка системы 5. Реализация демопримера системы для сравнения функциональности
Выбор консультанта	1. Подготовка и рассылка требований к реализации 2. Сравнение результатов тендера
Анализ и моделирование отчетности	1. Проведение анализа бизнес-процессов, фиксирование результатов 2. Формализация отчетности для информационной системы
Техническая реализация	1. Модель данных 2. Взаимосвязь с источниками данных 3. Реализация модели данных 4. Управление основными данными 5. Документация по архитектуре и проектным решениям
Подготовка к продуктивному запуску	1. Формирование приказа о запуске системы 2. Сбор и занесение сведений о пользователях в базу метаданных системы 3. Подключение всех пользователей системы 4. Формирование инструкций и подготовка к обучению
Продуктивный запуск	1. Работа с пользователями 2. Изменение структуры информационного хранилища в случае необходимости 3. Поддержка документации 4. Завершение запуска в продуктив

**Множество задач этапов**

Формируются множества Tasks<sub>i</sub> задач каждого из этапов проекта (табл. 5).

**Параметры времени T для этапов проекта**

В соответствии со списком задач был дан прогноз продолжительности каждого этапа в месяцах (табл. 6).

**Таблица 6. Продолжительность этапов в месяцах**

Этап	1	2	3	4	5	6	7	8	9
T	1,5	0,5	2	2	0,75	4	5	2	3

**Параметры минимального уровня выполнения этапов проекта EffMinS**

Эвристически были определены минимальные пороги, по достижении которых можно считать каждый из этапов выполненным (табл. 7).

**Таблица 7. Определение EffMinS**

Этап	1	2	3	4	5	6	7	8	9
EffMinS, %	80	70	80	70	100	60	70	90	90

Максимальным уровнем фактического выполнения этапа ActEffS было определено значение 150%. В случае, если отклонение от плановых данных составляет более 50%, считается, что сам процесс планирования и его результаты неадекватны.

**Реализуемость целей проекта на этапах**

Анализ полученного плана проекта показал, что факт реализации третьей цели проекта достигается только по результатам оценки внедрения проекта по ходу выполнения всего комплекса работ. Поэтому было решено выделить отдельный вид работ - методологический, тем самым реализуя данную цель в ходе всего проекта. Условно назовем его этапом и определим его параметры (табл. 8).

**Таблица 8. Дополнительный этап проекта**

I	Название	Tasks	EvIS	T
10	Методологические аспекты проекта	1. Актуализация методик заполнения форм управленческой отчетности 2. Проецирование принципов обязательной отчетности к построению управленческой 3. Формирование единых периметров консолидации 4. Формирование единых источников данных о финансовых показателях	3	$T_{10} = t_{S9} - t_{S3}$

**Определение бизнес-областей первой очереди проекта**

На момент реализации третьего этапа было замечено, что предположение консультантов об одновременной реализации всех бизнес-областей ошибочно ввиду невозможности на начальных этапах создания информационного хранилища контроля за всеми бизнес-областями. Было ре-

шено разделить проект на очереди, при этом относя каждый из этапов к бизнес-области или к общепроектным работам. В соответствии с данными изменениями представим проект, разделенный на две бизнес-области (БО): БДДС и Налоги.

Множество бизнес-областей первой очереди проекта будет иметь следующий вид (табл. 9).

Бизнес-области проекта были проанализированы, чтобы определить последовательность их реализации. В реализации бизнес-области БДДС первой очереди сыграли роль следующие факторы:

- 1) невозможность поддерживать систему, которая ранее отвечала за реализацию отчетности по этой бизнес-области;
- 2) одновременная реализация в Компании проекта, который вкуче с данной бизнес-областью давал бы синергетический эффект в случае реализации в одном ключе;
- 3) появление после реализации БО "БДДС" дополнительного стимула для создания БО "Налоги" (снижение трудозатрат на предприятиях ввиду удаления дублирующих функций ввода данных в системы).

Поэтому этапы проекта с двумя бизнес-областями были выстроены следующим образом (табл. 10).

Для реализации последовательности этапов определяем зависимости начала этапов от событий (табл. 11).

Соответствующие минимальные уровни выполнения представлены в табл. 12.

Взаимосвязь этапов с целями проекта показана в табл. 13.

**Изменение целей проекта**

Кризис 2008 г. повлиял на множество целей, которые были заложены в проект. Появи-

Таблица 9. Множество бизнес-областей ВО

ВО	VoName
0	Общепроектная БО
1	БДДС
2	Налоги

Таблица 10. Итоговые этапы проекта

i	NamSi
1	Начало проекта
2	Формирование проектной команды
3	Определение объемов проекта
4	Выбор инструментального средства
5	Выбор консультанта
6	Методологические аспекты проекта в целом
7	Анализ и моделирование отчетности БО "БДДС"
8	Методологические аспекты БО "БДДС"
9	Техническая реализация БО "БДДС"
10	Подготовка к продуктивному запуску БО "БДДС"
11	Продуктивный запуск БО "БДДС"
12	Анализ и моделирование отчетности БО "Налоги"
13	Методологические аспекты БО "Налоги"
14	Техническая реализация БО "Налоги"
15	Подготовка к продуктивному запуску БО "Налоги"
16	Продуктивный запуск БО "Налоги"

Таблица 11. Взаимосвязь этапов и событий

Этап S <sub>i</sub>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
EventsInS		1	2	3	4	3	5	5	7	9	10	9	12	13	14	15

Таблица 12. Определение минимальных уровней выполнения

Этап S <sub>i</sub>	1	2	3	4	5	6	7	8	9
EffMinS, %	80	70	80	70	10	90	60	50	80
Этап S <sub>i</sub>	10	11	12	13	14	15	16		
EffMinS, %	90	10	70	60	70	50	10		

Таблица 13. Взаимосвязь этапов проекта и целей

Этап S <sub>i</sub>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
TrgS	1; 2; 3	1	1; 3	1; 2	1	3	3	3	1; 2	1; 2; 3	1; 2; 3	1; 3	3	1	1; 2; 3	1; 2; 3

Таблица 14. Новое множество целей

I	TargNam	Description
1	Структуризация отчетности	Сопоставление управленческой и бухгалтерской отчетности
2	Получение информации "на лету" из транзакционной системы и ИХ	Реализации отчетов по "живым" данным из транзакционной системы
3	Соответствие требованиям аудита	Соответствие требованиям аудита по качеству собираемой информации и отчетности

лась потребность в получении данных "на лету" из транзакционной системы и информационного хранилища для анализа данных об оборотном капитале и прочих факторах, влияющих на оперативное принятие решений. В соответствии с методикой было сформировано новое множество Targets' (табл. 14).

На основании данного множества были сформированы новые этапы проекта, которые реализуются одновременно и параллельно с другими бизнес-областями. В существующие этапы были добавлены задачи. Опишем приращение изме-

нений, которые произошли в проекте после переопределения целей.

Изменение этапов проекта DS представлено в табл. 15.

К данным этапам были определены множества задач Tasks (табл. 16).

#### Изменение состава задач этапов проекта: DTasks

После решения 3-й задачи 17-го этапа было определено, что новая цель достигается уже проектируемыми бизнес-областями, в частности БО

Таблица 15. Новые этапы проекта

i	NamSi
17	Определение платформ для реализации отчетности
18	Реализация транзакционной отчетности

Таблица 16. Новые задачи этапов

I	NamSi	Tasks
17	Определение платформ для реализации отчетности	1. Анализ требуемой транзакционной отчетности "на лету" 2. Выбор платформ для каждой отчетной формы 3. Определение новых отчетных форм для уже существующих бизнес-областей
18	Реализация транзакционной отчетности	1. Поиск источников данных в транзакционных системах 2. Обсуждение отчетности с ответственными за транзакционные системы 3. Построение витрин данных для транзакционной отчетности

Таблица 17. Доопределение этапа 9

9	Техническая реализация БО "БДДС"	1. Модель данных 2. Взаимосвязь с источниками данных 3. Реализация модели данных 4. Управление основными данными 5. Документация архитектуры и проектных решений <b>6. Реализация требований для формирования отчетности "на лету"</b>
---	----------------------------------	---

“БДДС”, поэтому к множеству задач 9-го этапа (технической реализации БДДС) была добавлена 6-я задача (табл. 17).

Множество целей 9-го этапа  $TrgS_9$  стало включать 2-ю цель, т.е.  $TrgS_9 = \{1; 2\}$ .

#### Контроль исполнения проекта по факту

В ходе реализации проекта рассматривались отклонения плановых значений реализации от фактических значений и корректировались дальнейшие этапы проекта. Рассмотрим этот анализ и его влияние на дальнейшие этапы проекта на примере 9-го этапа - технической реализации БО “БДДС”.

$$\begin{aligned} PlanEff_9 &= \\ &= 0,9 \text{ (запланированный уровень - 90\%)} \\ ActEff_9 &= \\ &= 1,4 \text{ (фактическое перевыполнение на 40\%)} \\ PlanT_9 &= 3 \text{ мес.} \\ ActT_9 &= 5 \text{ мес.} \end{aligned}$$

Рассчитаем показатель эффективности реализации этапа Effect.

Фактический процент выполнения превысил плановый больше чем на 20%, в том числе были реализованы дополнительные задачи в сравнении с планом:

1. Подключение системы получения финансовых показателей для пересчета данных в валюту консолидации.

2. Выгрузка фактических данных в систему 1С для ведения бухгалтерского учета.

3. Реализация расчетных моделей в части отчетности, изначально не планировавшейся в проекте.

По оценкам участников проекта, решение дополнительных задач заняло примерно 2 мес. рабочего времени, а в списке задач по сложности и объемам реализации задачи составляли дополнительные 40%. Учитывая, что объем решенных задач превышает больше чем на 20% объем плановых задач, использование общей формулы неправомерно. Посчитаем показатель эффективности без учета процента дополнительных задач и использованного рабочего времени. Он будет равен:

$$\begin{aligned} Effect_9 &= \frac{ActEff_i}{ActT_i} - \frac{PlanEff_i}{PlanT_i} = 1,0/3 - 0,9/3 = \\ &= 0,(3)-0,3 = 0,0(3). \end{aligned}$$

Исходя из этого значения, необходимо отредактировать плановые значения продолжительности последующих этапов, сходных с данным этапом.

В нашем проекте схожий этап - техническая реализация БО “Налоги”.

Рассчитаем поправочный коэффициент (также без учета дополнительных задач):

$$\begin{aligned} Coeff &= \frac{PlanEff \cdot ActT}{ActEff \cdot PlanT} = \\ &= (0,9 \cdot 3)/(1 \cdot 3) = 0,9. \end{aligned}$$

Скорректируем продолжительность 14-го этапа на этот коэффициент:

$$PlanT'_{14} = PlanT_{14} \cdot Coeff = 2,5 \cdot 0,9 = 2,25.$$

Таким образом, оптимизируется длительность этапа проекта, а принимаемые решения становятся более корректными и соответствующими действительности.