

ОПЫТ РАЗРАБОТКИ И ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОСНОВНЫМИ СРЕДСТВАМИ ПРЕДПРИЯТИЯ

А. В. Симонов

ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», г. Саров Нижегородской обл.

Крупномасштабные задачи по созданию высокотехнологичной наукоемкой продукции, стоящие перед Госкорпорацией «Росатом» и ее предприятиями, требуют использования высокоэффективных инструментов автоматизации как управленческой, так и производственной деятельности. Для решения данных задач разработаны такие программы, как программа инновационного развития и технологической модернизации Госкорпорации «Росатом» на период до 2020 г. (в гражданской части) [1], программа трансформации информационных технологий Госкорпорации «Росатом» на период 2010–2014 гг. [2], программа создания типовой информационной системы предприятий (ТИС) [3].

В рамках реализации программы ТИС в РФЯЦ-ВНИИЭФ была разработана и успешно внедрена система управления основными средствами предприятия (далее – Система).

Данная Система предназначена для автоматизации и оптимизации управления основными средствами предприятия.

Цели создания Системы:

- разработка и внедрение системы управления основными средствами предприятия, обеспечивающей автоматизацию процессов управления на базе корпоративной ИТ-платформы;

- повышение эффективности исполнения процессов путем сокращения дублирующих операций по вводу первичных данных, а также операций, выполняемых вручную;

- повышение качества принятия управленческих решений за счет оперативности предоставления полной и достоверной информации.

В данной статье приведены основные этапы работ по созданию Системы [4], показаны основные достигнутые результаты и эффекты от внедрения системы.

1. Этапы работ по созданию системы

1.1. Формирование требований к системе

На данном этапе создавались рабочие группы ключевых пользователей.

В рабочие группы ключевых пользователей включались наиболее опытные работники, обладающие соответствующей компетентностью в предметной области.

Данными рабочими группами формировались основные требования к Системе.

Осуществлялось формирование перечня регламентирующей документации, включая:

- организационную структуру проекта;
- методики;
- регламенты;
- нормативные документы;
- отчетные формы;
- показатели эффективности;
- алгоритмы расчета показателей эффективности.

Проводился анализ собранной информации.

Осуществлялась подготовка исходных данных для формирования требований к Системе.

Проводился анализ бизнес-процессов.

В ходе анализа бизнес-процессов были выделены следующие основные бизнес-процессы управления основными средствами [5]:

- поступление основных средств;
- классификация основных средств;
- начисление амортизации;
- инвентаризация;
- переоценка;
- модернизация;
- консервация;
- изменение стоимости;
- перемещение;
- выбытие, списание;
- прогнозирование амортизационных отчислений;
- анализ данных и формирование отчетности.

Осуществлялись опросы ключевых и конечных пользователей.

Проходили обследования, анкетирования на рабочих местах специалистов предприятия.

1.2. Разработка технического задания

На этапе разработки технического задания [6] были определены:

• Назначение и цели Системы

Система предназначена для комплексного информационно-аналитического обеспечения управления основными средствами предприятия и обеспечивает:

- прозрачный доступ к учетной и аналитической информации, содержащейся в Системе;
- единую схему доступа к корпоративной информации, корпоративным приложениям и другим источникам данных Системы;
- поиск необходимой информации, возможность выбора данных из различных источников (прикладных систем, информационных ресурсов, корпоративных документов).

- *Характеристики объектов автоматизации*

Объектами автоматизации Системы являются процессы управления основными средствами предприятия. Рабочие места Системы распределены по всем подразделениям предприятия и включены в единое информационное пространство. Информация обрабатывается в едином центре обработки данных.

- *Общесистемные требования*

Разработка Системы проводилась с учетом следующих общесистемных требований:

- федерального и регионального законодательства;
- локальных нормативных актов предприятия;
- масштабируемость – Система обеспечивает масштабируемость по количеству пользователей, объему хранимых данных, интенсивности обмена данными, скорости обработки запросов и данных, набору предоставляемых услуг, способам обеспечения доступа;
- возможность настройки – Система имеет гибкие возможности настройки без модификации кода модулей при изменении внешней среды и конкретных задач пользователя.

Разработка Системы основывалась на принципе модульности с четким разделением функций между компонентами.

Система обеспечивает единое информационное пространство для всех пользователей в отдельных подразделениях и отделах управления с учетом требований информационной безопасности.

В Системе обеспечена защита информации в соответствии с существующими требованиями нормативных документов и действующей разрешительной системой.

Система обеспечивает выполнение требований нормативных документов по защите информации от несанкционированного доступа, действующих на предприятии.

- *Функциональные требования*

Система управления основными средствами обеспечивает решение задач связанных с учетом и движением основных средств от момента образования до их выбытия (списания). История перемещений внутри предприятия, перевода основных средств в различные состояния и изменение стоимости отражается и сохраняется в Системе. Учет основных средств ведется в нескольких видах учета (бухгалтерский, налоговый, МСФО) с учетом требований учетной политики предприятия [7].

- *Требования к информационному обеспечению*

Информационное обеспечение Системы представляет:

- единый методологический подход к организации данных;
- согласованные форматы представления данных, исключающие дублирование и ввод избыточной информации;
- согласованную технологию информационного взаимодействия;

– достоверность и актуальность характеристик состояния Системы.

Информационные ресурсы Системы управления основными средствами базируются на основе корпоративной системы классификаторов и нормативных документов.

- *Состав и содержание работ*

В рамках технического задания был определен следующий состав и содержание работ:

- разработка технического проекта;
- разработка рабочей документации;
- разработка прототипа Системы;
- тестирование Системы;
- подготовка рабочего варианта Системы;
- обучение персонала;
- подготовка и ввод Системы в эксплуатацию.

- *Порядок контроля и приемки Системы*

Мероприятия по вводу Системы в эксплуатацию включали в себя следующие работы:

- установка программного обеспечения;
- адаптация функциональных программ к реальным потребностям пользователя;
- контроль работы Системы;

Сдача-приемка результатов работ осуществлялась посредством проведения прямо-сдаточных испытаний.

Испытания проводились на основе программы и методики испытаний, включающей в себя контрольный пример, построенный на основе реальных данных.

Контрольный пример был подготовлен на согласованной конфигурации Системы и утвержден в качестве эталона для использования при обучении пользователей и внедрении Системы.

1.3. Оценка и выбор базового программного обеспечения

Вопросы оценки и выбора программного обеспечения имеют определяющее значение в успешном функционировании динамично развивающихся предприятий. От того, кем и какое программное обеспечение для управления предприятием будет разрабатываться и внедряться, будет определяться дальнейшая судьба предприятия. В случае неудачного выбора вендора и программной платформы предприятие может потерять свои позиции на рынке. В случае же правильного выбора предприятие может совершить скачок в своем развитии, повысить управляемость бизнесом, стать привлекательным для инвесторов. В случае же государственных предприятий прозрачная Система с использованием передовых технологий и методик дает преимущества при получении государственных заказов.

Поэтому при выборе поставщика и программного обеспечения для реализации ТИС и Системы, в частности, был проведен тщательнейший анализ имеющихся систем на рынке.

Была проведена большая работа по выработке критериев, которым должна удовлетворять Система. На основании данных многостороннего анализа на

этапе выбора базового программного обеспечения была разработана методика, в которой были учтены следующие основные критерии:

- стоимость лицензий;
- стоимость внедрения;
- сроки внедрения;
- наличие документации;
- распространенность в отрасли;
- интеграционные возможности;
- наличие и стоимость технической поддержки;
- размер компании-разработчика;
- время существования компании-разработчика;
- гибкость системы;
- соответствие требованиям отечественных стандартов;
- возможность настройки системы под требования заказчика;
- разграничение доступа;
- хранение истории данных;
- журнализация событий;
- масштабируемость;
- наличие примеров внедрения;
- производительность.

1.4. Разработка эскизного проекта

На этапе разработки эскизного проекта были разработаны предварительные проектные решения по Системе, а также была разработана часть проектной документация. Был определен состав комплексов задач, концепция информационной базы, ее укрупненная структура, функции и параметры основных программных средств.

1.5. Разработка технического проекта

На этапе разработки технического проекта проводилась разработка общих решений по Системе и ее частям, определялась структура технических средств, алгоритмы решения задач. Осуществлялась разработка решений по организации и ведению информационной базы, системы классификации и кодирования информации, по программному обеспечению.

1.6. Разработка рабочей документации

На данном этапе проводилась разработка, оформление, согласование и утверждение документации [8] в объеме, необходимом для описания полной совокупности принятых проектных решений и достаточном для дальнейшего выполнения работ по созданию Системы. Были разработаны решения по интеграции с внешними и смежными системами, решения по обеспечению информационной безопасности.

1.7. Миграция данных

Одним из важнейших этапов внедрения информационных систем является этап миграции данных.

- На данном этапе проводились следующие работы:
- подготовка плана трансформации базовых данных;
 - анализ структур данных исторических систем и целевой системы;

- определение взаимосвязей между объектами;
- определение последовательности переноса данных в соответствии с определенными ранее зависимостями;
- разработка процедур трансформации наследуемых базовых данных (разработка необходимых конверторов);
- непосредственная миграция данных с необходимыми преобразованиями. Из наследуемых систем мигрировано более 100 тысяч объектов основных средств.

Основные проблемы, с которыми столкнулись на этапе миграции данных, были следующими:

- недостаток опыта в миграции данных. Было предложено несколько подходов к миграции данных.

Основным различием в подходах было место, где трансформируются данные (наследуемая система, промежуточный слой, целевая система). Был выбран комбинированный вариант. Частично данные преобразовывались в исторической системе, частично в промежуточном слое и также часть преобразований осуществлялась непосредственно при переносе данных в целевую систему;

- слабое понимание данных в исходных системах. Данные были рассредоточены по историческим системам в различных форматах и не соответствовали необходимому уровню качества и точности. Документация была устаревшей. Огромную роль при решении проблем такого рода играли специалисты, разрабатывавшие наследуемые системы и хорошо разбирающиеся в исходных системах;

– модификация целевой системы. Во время разработки процедур трансформации данных изменялась структура целевой системы. В результате приходилось дорабатывать уже работающие процедуры переноса данных;

- недостаточное качество переносимых данных. Данные из исторических систем имели ошибки, целостность данных была нарушена;

– проблемы синхронизации данных после переноса данных в целевую систему. На начальном этапе работы новой системы, когда она работает параллельно с исторической системой, необходимо обеспечить передачу данных (синхронизацию) как из целевой системы в историческую, так и обратно.

1.8. Ввод в действие

На данном этапе осуществлялись следующие работы:

- подготовка персонала. Проводилось обучение персонала и проверка его способности обеспечить функционирование Системы;

– создание рабочих мест. Создавались автоматизированные рабочие места в соответствии с требованиями технического задания;

- проведение предварительных испытаний [9]. Проводились испытания системы на работоспособность и соответствие техническому заданию в соответствии с программой и методикой предварительных испытаний. Устранялись неисправности и осуществлялось внесение изменений в документацию на

Систему в соответствии с протоколом предварительных испытаний;

– проведение опытной эксплуатации. Проводилась опытная эксплуатация Системы. По результатам опытной эксплуатации проводилась доработка программного обеспечения;

– проведение приемочных испытаний. Проводились испытания системы на работоспособность и соответствие техническому заданию в соответствии с программой и методикой приемочных испытаний. Осуществлялся анализ результатов испытания Системы и устранение недостатков, выявленных при испытаниях;

– ввод Системы в постоянную эксплуатацию.

1.9. Сопровождение Системы в эксплуатации

На этапе сопровождения осуществляется техническая поддержка пользователей системы, устраняются недостатки, выявленные при эксплуатации Системы.

2. Контроль и оценка хода исполнения проекта

На каждом этапе разработки и внедрения Системы осуществлялся постоянный контроль за ходом исполнения проекта.

Осуществлялся следующий контроль [10]:

- мониторинг и контроль работ проекта;
- интегрированный контроль изменений;
- контроль содержания проекта;
- контроль расписания;
- контроль стоимости;
- контроль качества;
- контроль коммуникаций;
- контроль рисков.

В рамках реализации проекта осуществлялся контроль за командой проекта.

Оценивалась занятость конкретных исполнителей в проекте.

Была разработана матрица ответственности. За каждой работой проекта был закреплен конкретный ответственный исполнитель.

Была разработана методика оценки компетентности, сформирован перечень компетентностей, обладание которыми являлось необходимым условием для привлечения сотрудников к работам по проекту. В зависимости от имеющихся компетентностей сотрудники могли претендовать на ту или иную роль в проекте.

Оценивалась квалификация разработчиков программного обеспечения, их знания в области методологии разработки программного обеспечения, владения современными подходами к внедрению информационных систем.

На основании анализа данных о компетентности определенного участника проекта, возложенной на него ответственности, способности выполнять порученные задания принимались решения о продвижении сотрудника по карьерной лестнице.

На каждом этапе работ отслеживались определенные показатели проекта, такие как:

- общая фактическая длительность – разница между фактическими датами окончания и начала работ,
- освоенный объем – сумма плановых стоимостей работ проекта, которые выполнены на текущий момент времени,
- фактическая длительность – сумма фактических длительностей работ проекта, которые выполнены на текущий момент времени,
- фактическая стоимость – сумма фактических стоимостей работ проекта, которые выполнены на текущий момент времени,
- плановая стоимость выполненных работ – сумма плановых стоимостей работ проекта, которые выполнены на текущий момент времени,
- фактическая стоимость выполненных работ – сумма фактических стоимостей работ проекта, которые выполнены на текущий момент времени,
- отклонение по срокам – разница между освоенным объемом работ проекта и плановым объемом работ проекта,
- отклонение по стоимости – разница между освоенным объемом работ проекта и фактической стоимостью работ проекта,
- процент выполнения – отношение фактической длительности выполненных работ проекта к его длительности по завершении.

Заключение

В ходе реализации проекта по разработке и внедрению Системы получены следующие результаты:

- разработана Система и успешно введена в эксплуатацию;
- разработана техническая документация и регламенты эксплуатации Системы;
- реализована возможность электронного обмена данными в рамках единого информационного пространства;
- из наследуемых систем мигрировано более 100 тысяч объектов основных средств;
- пользователями Системы являются более 500 сотрудников предприятия;
- создано более 10 типовых ролей (таких как: Бухгалтер, МОЛ, Экономист и др.);
- создано более 900 групповых ролей (в требуемых разрезах);
- определены ключевые показатели эффективности, необходимые для анализа состояния основных средств;
- разработаны и реализованы алгоритмы расчетов ключевых показателей эффективности в системе управления эффективностью деятельности предприятия;
- настроена регламентированная отчетность;
- Система интегрирована в типовую ERP – систему.
- Основные эффекты от внедрения Системы:
- оптимизация процессов управления основными средствами;

- снижение трудоемкости проведения операций с основными средствами;
- повышение достоверности и качества информации за счет реализации механизмов контроля первичных данных;
- повышение оперативности подготовки аналитической информации для принятия управленческих решений.

Литература

1. Паспорт Программы инновационного развития и технологической модернизации Госкорпорации «Росатом» на период до 2020 г. (в гражданской части)
2. Программа трансформации ИТ Госкорпорации «Росатом» на период 2010–2014 гг. // Решение Правления Госкорпорации «Росатом» от 02.10.09 г. и от 16.10.2009 г.
3. Распоряжение Правления Государственной Корпорации «Росатом» о реализации Программы

«Создание типовой информационной системы предприятий» № 1-1/142-Р от 22.12.2010 г.

4. ГОСТ 34.601-90 Автоматизированные системы. Стадии создания.
5. Положение по бухгалтерскому учету «Учет финансовых вложений» ПБУ 19/02 // Утвержденное приказом Министерства финансов РФ от 10.12.2002 № 126н (с учетом последующих изменений и дополнений).
6. ГОСТ 34.602-89 Техническое задание на создание автоматизированной системы.
7. Методические указания по бухгалтерскому учету основных средств. // Утвержденные приказом Министерства финансов РФ от 13.10.2003 № 91н (с учетом последующих изменений и дополнений).
8. ГОСТ 19. Единая система программной документации.
9. ГОСТ 34.603-92 Виды испытаний автоматизированных систем.
10. Руководство к Своду знаний по управлению проектами (Руководство РМВОК). – Пятое издание. Project Management Institute, Inc., 2013.