

УДК: 658+65.01

Ю.И. Мерзликина<sup>1</sup>, К.А. Дядюра<sup>2</sup><sup>1</sup> *Инженер проекта II категории, ПАО «Сумское НПО, Сумы*<sup>2</sup> *Сумский государственный университет, Сумы*

## ПОРТАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ ПО РАЗРАБОТКЕ КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА КОМПРЕССОРОСТРОИТЕЛЬНОМ ПРЕДПРИЯТИИ

*В статье описываются результаты разработки, внедрения и эксплуатации единого информационного пространства (ЕИП), реализованного в виде корпоративного портала управления, обеспечения и сопровождения конструкторских проектов Специального конструкторского бюро (СКБ) Сумского научно-производственного объединения. Приведена логическая и физическая структура разработанного веб-приложения, описаны основные выполняемые функции.*

**Ключевые слова:** управление проектами, офис управления проектами, «переходной» проектный офис, ЕИП, корпоративная информационная система, корпоративный портал, хранилища информации, логическое представление данных, физическое представление данных, проектный подход, распределенный доступ, веб-приложение.

### Введение

**Постановка проблемы.** Практика последних лет показывает, что в деятельность предприятий специализирующихся на поставке комплектных компрессорных станций, компрессорного оборудования и обеспечивающих подсистем все эффективнее интегрируются информационные технологии, известных мировых разработчиков программного обеспечения в области управления информационными потоками, используемыми как при разработке конструкторской документации (CreoPro, ANSYS), формировании электронного документооборота (Канцелярия, Context), так и в управлении отдельными проектами и предприятия в целом (MS Outlook, xPlan, SAP, Windchill, Share Point, MS Project-Server). Специфика выпускаемой продукции, масштабы предприятия, производственных мощностей, и окружение проектов продуцируют ряд ограничений в выборе программного обеспечения для реализации поставленных целей проекта.

На данном этапе все крупные компрессоростроительные предприятия имеют собственные сайты в интернете, предназначенные как для Заказчиков, так и для сотрудников. Однако такие сайты носят рекламный или информационный характер, уделяют основное внимание производимой продукции и не ориентированы на процессы разработки конструкторской документации (КД), а также, не предназначены для формирования внутренних информационных потоков. Процесс перехода к управлению проектного типа и необходимость повышения конкурентоспособности за счет повышения эффективности и качества разработки конструкторской документации, потребовал создания собственной информационной системы управления СКБ и СМПО.

**Целью статьи** является описание результатов создания и внедрения информационной системы управления, сопровождения и обеспечения проектов разработки конструкторской документации, реализованной в виде корпоративного портала и описание функций проектного офиса, поддерживающего работоспособность полученной системы и ее информационные потоки.

### Полученные результаты

Новые требования к эффективности и качеству реализации сложных конструкторских проектов в СКБ инициировало решение создать ЕИП, что стало первым шагом к внедрению корпоративной информационной системы управления и привело к реализации первых этапов перехода к управлению проектного типа:

1. Создание шаблонов проектной документации (Устав проекта, Карта анализа рисков проекта, Журнал оценки проектных рисков, Матрица ответственности, Структура продукта).
2. Создание и мониторинг план-графиков реализации проектов, включающих:
  - 2.1. стандартизацию планов адаптируемых к применяемо программному обеспечению (ПО);
  - 2.2. декомпозицию работ (WBS) по созданию конструкторской документации;
  - 2.3. распределение работ с учетом доступности ресурсов;
  - 2.4. согласование конструкторских работ с закупкой материалов и передачей в производство;
  - 2.5. обновление статуса задач в реальном времени;
  - 2.6. своевременная корректировка сроков работ;
  - 2.7. размещение внутренних документов проекта;

3. Создание сайтов для каждого проекта, содержащих формализованный набор страниц (рис. 1):

3.1. общая информация о целях и содержании проекта, ключевых моментов проекта;

3.2. внутренние и внешние документы проекта (как связанные с план-графиком результаты отдельных конструкторских задач, так и черновые наработки);

3.3. вопросы;

3.4. оперативные (дополнительные задачи не входящие в план-график);

3.5. требующие решения (задачи, требующие организационных или технологических решений);

3.6. описание рисков проекта;

3.7. контакты проекта (внешние контакты с заказчиком или субподрядчиками);

3.8. матрица ответственности (по узлам продукта или этапам проекта);

3.9. структура продукта, полученная путем его декомпозиции;

3.10. принятые внутренние и внешние решения (организационные или технологические);

3.11. обсуждения (вынесенные на форум).

4. Создание «переходного» проектного офиса:

4.1. создание штата сотрудников, поддерживающих работоспособность информационной системы (настройка и создание сайтов, разработка интернет-страниц в рамках конкретных производственных заданий, мониторинг проектов, помощь участникам проектов при внесении информации в соответствующие разделы);

4.2. обучение участников проекта работе с соответствующим ПО;

4.3. информационного обеспечения процессов планирования и методическая помощь руководителям проектов в составлении и организации проектной документации.

Использование в СКБ вышеупомянутых различных бизнес-приложений оперирующих большим объемом корпоративного контента, хранящегося в разных местах привело к реализации ЕИП в виде корпоративного портала, реализующего идею централизованного доступа к многоуровневому объединению ресурсов различного характера и обновляемых в реальном времени. Реализация ЕИП в виде портала вызвано необходимостью:

1. централизованного доступа к план-графикам и сайтам проектов с проектной документацией реализованных с помощью разных приложений;

2. обеспечения доступа к «внутренним» документам проекта, не содержащихся ни в одной из вышеперечисленных систем (в т.ч. и в хранилище данных Windchill), таких как:

2.1. идеи и перспективные конструкторские разработки, появившиеся в процессе выполнения заданий по проекту и требующие дальнейшего развития;

2.2. рабочая документация и предварительные расчеты по КС и КО, которые могут быть эффективно использованы при выполнении последующих проектов и сократить время разработки конструкторской документации с повышением ее качества;

2.3. информация различного типа по научно-исследовательским проектам, которая не вносится ни в одно бизнес-приложение, хранящаяся на персональных компьютерах участников проекта;

2.4. сводные таблицы, отчеты и аналитические сводки, созданные в соответствии с конкретными производственными потребностями, хранимые в бумажном виде, и др.

3. создания тематических хранилищ информации (Научно-технические совещания в СКБ, Материалы конференций, Публикации о Сумском НПО, и т.п.);

4. создания интерактивных сайтов/библиотек, содержащих сводную информацию по темам (Перечень комплектующих, Авторский надзор);

5. фиксировать задачи, управляемые в ручном режиме (Производственные задания, Совещания по качеству, Выполнение НИОКР и др.)

Принципы организации ЕИП обусловили реализацию корпоративного портала соответствующим логическим и физическим представлением данных (рис. 2):

1. Логическое представление: корпоративный портал СКБ, ориентирован исключительно на собственных сотрудников. Стартовая страница портала «Главная страница СКБ» содержит ссылки на весь



\* - реализовано на базе Share Point 2010

\*\* - реализовано на базе MS Project Server 2010

Рис. 1. Логическое и физическое представление данных на сайтах проектов

имеющийся контент в рамках портала и позволяет просматривать или изменять данные в соответствии с уровнем доступа.

2. Физическое представление: на данный момент, портал объединяет доступ к трем приложениям: SharePoint, MS Project Server 2010, MS Project Server 2013, связь с MS Outlook (оповещения).

Основные функции корпоративного портала:

1. Структурированное хранение и поиск информации (шаблонов проектных документов, ТКП, чертежей, «внутренних» документов, решений по проектам, протоколов совещаний и др.)

2. Совместная работа и персонализированный доступ к данным.

3. Получение и анализ сводной информации для подготовки совещаний.

4. Поддержка коммуникаций в проектах (управление информационными потоками):

4.1. постановка задач в проектах специалистам СКБ различных конструкторских и расчетных подразделений;

4.2. публикация информации участниками проектов («внутренние» документы, отчеты о проделанной работе в виде сводок, чертежей, других технических документов) с возможностью оповещения руководителя и участников проекта о появившихся данных;

4.3. оповещение сотрудников СКБ об изменениях в их вопросах, производственных задачах из план-графиков (через MS Outlook, обязательное);

4.4. оповещение сотрудников об изменении версий выбранных документов, пополнении библиотек (через MS Outlook, необязательное);

4.5. обсуждение вопросов проекта, реализованное в виде списков или форумов;

4.6. актуализация проектной информации в реальном времени (формализованные отчеты о выполнении работ, % завершения задач в план-графиках и др.);

4.7. безопасная публикация закрытой информации с ограниченным кругом доступа (любой элемент системы (любой документ проекта, вопрос или риск, библиотека или список) может быть заблокирован для общего доступа);

4.8. обратная связь с сотрудниками СКБ.

При очевидных преимуществах использования корпоративного портала при переходе к проектному управлению компрессоростроительного предпри-



\* - реализовано на базе Share Point 2010

\*\* - реализовано на базе MS Project Server 2010 (см. Рис.1)

\*\*\* - реализовано на базе MS Project Server 2013

Рис. 2. Упрощенная структурная схема корпоративного портала СКБ (логическое и физическое представление данных)

тия и широкий спектр выполняемых порталом функций, остается ряд задач, требующих развития и решения. Выявленные проблемы функционирования корпоративного портала СКБ:

1. Портал требует дальнейшей доработки с целью объединения всех информационных потоков предприятия и используемых в СКБ Сумского НПО приложений (от конструкторских до управляющих).

2. Разработанный портал не имеет официального статуса за пределами СКБ, что снижает его эффективность по сравнению с возможной. На данный момент, портал ориентирован на разработку конструкторской документации, обеспечение научно-технических разработок и постпроектное обслуживание эксплуатации КС и КО.

3. Портал обслуживает более 700 рабочих мест, но не доступен за пределами локальной сети.

Вышеперечисленные проблемы задают направление дальнейшему развитию корпоративного портала и повышению его эффективности.

## Выводы

1. Большинство проблем, возникающих в крупных машиностроительных предприятиях на разных стадиях реализации сложных конструкторских проектов проектирования КС и КО можно предотвратить путем создания на предприятии ЕИП. Если предприятием используется большое количество различных приложений, конструкторская и проектная документация хранится в разных местах, существует ряд документов, которые должны быть общедоступны, но не содержаться ни в одной из

информационных систем, целесообразна организация ЕИП в виде корпоративного портала с централизованным доступом и интуитивно понятными средствами внесения информации.

2. Эксплуатация корпоративного портала в СКБ компрессоростроительного предприятия дала следующие результаты:

2.1. повышена эффективность взаимодействия между специалистами CAD, CAM, CAE и руководителями проектов за счет обеспечения своевременной обратной связи;

2.2. повышена эффективность реализации проектов, за счет сокращения сроков разработки проектной документации и повышения качества документации;

2.3. упрощен процесс подготовки научно-технических совещаний и анализ состояния текущих проектов;

2.4. обеспечено структурированное хранение и быстрый поиск информации в рамках проектов или заданной тематики;

2.5. частично реализованы принципы проектного подхода в управлении конструкторскими разработками [2, 3].

3. Анализ проблем функционирования корпоративного портала в СКБ позволяет дать рекомендации по реализации подобного портала с применением облачных технологий и обеспечения мобильного доступа к portalу для менеджеров среднего и высшего звена. Опыт создания корпоративного портала применим для любого компрессоростроительного или научно-исследовательского предприятия.

### Список литературы

1. Мерзликina Ю.И. Применения методов проектного управления в компрессоростроении // Сборник трудов IV Всероссийской молодежной научно-практической конференции «Вакуумная, компрессорная техника и пневмоагрегаты». М.: МГТУ, 2012.

2. Смирнов А.В., Концевич В.Г., Мерзликina Ю.И. Методологические положения по созданию офиса управления проектами в СКБ СМНПО им. М.В. Фрунзе [Электронный ресурс] // Сборник трудов XII Всероссийского совещания по проблемам управления ВСПУ-2014: сборник трудов, 16-19 июня 2014г. Москва, ИПУ РАН. Режим доступа: ограничен. URL: <http://vspu2014.ipu.ru/proceedings/prcdngs/4986.pdf> (дата обращения 29.03.16).

3. Смирнов А.В., Концевич В.Г., Мерзликina Ю.И. Использование интернет-портала для управления проектами машиностроительного предприятия // Сборник трудов XII Международной конференции "Управление проектами в развитии общества". Киев 13-14 мая 2016г. К.: КНУБА, 2016. с. 165-167

4. ДСТУ ISO 9001:2015 (ISO 9001:2015, IDT) Національний стандарт України. Системи управління якістю. Вимоги. – [Чинний від 2016-07-01] – К.: ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 22 с.

5. Концевич В.Г. Современные ИТ-инструменты повышения эффективности деятельности машиностроительных предприятий // Сборник статей по материалам XI между. научн-практ. конф. «Развитие науки в XXI веке» 1 часть. Харьков, НИЦ «Знание» 2016, с.112-115.

6. ISO 21500:2012. Guidance on project management [Text] / Project Committee ISO/PC 236.2012. - 36 p.

7. Мерзликina Ю.И. Формирование инновационного управления // Сборник трудов IX Международной конференции "Управление проектами в развитии общества". Киев 11 - 12 мая 2012г. К.: КНУБА, 2012. с.151-153/

8. Вайсман В.А. Модели, методы и механизмы создания и функционирования проектно-управляемой организации [Текст]: монография / В.А. Вайсман. – К.: Наук. світ, 2009. – 146 с.

9. Богданов В.В. Управление проектами. Корпоративная система – шаг за шагом [Текст] / В.В. Богданов. – М.: Манн, Иванов и Фебер, 2012. – 248 с.

10. Бушуев С.Д. Креативные методологии управления проектами и программами [Текст]: монография / ред. С.Д. Бушуев. – К.: Саммит-Книга, 2010 – 768 с.

Надійшла до редколегії 15.04.2017

Рецензент: д-р техн. наук, проф. В.Б. Кононов, Харківський національний університет Повітряних Сил, Харків.

### ПОРТАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ З РОЗРОБКИ КОНСТРУКТОРСЬКОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ НА КОМПРЕСОРОБУДІВНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ

Ю.І. Мерзлікіна, К.А. Дядюра

Стаття описує результати розробки, впровадження та експлуатації єдиного інформаційного простору (ЄІП), реалізованого у вигляді корпоративного portalу управління, забезпечення та супроводу конструкторських проектів Спеціального конструкторського бюро (СКБ) Сумського науково-виробничого об'єднання. Приведена логічна та фізична структура розробленого web-застосунку, описані його основні функції.

**Ключові слова:** управління проектами, офіс управління проектами, «перехідний» проектний офіс, ЄІП, корпоративна інформаційна система, корпоративний портал, сховище інформації, логічне представлення даних, фізичне представлення даних, проектний підхід, розподілений доступ, web-застосунок.

### PORTAL TECHNOLOGIES FOR PROJECT MANAGEMENT IN THE DEVELOPMENT OF DESIGN DOCUMENTATION AT THE COMPRESSOR-BUILDING ENTERPRISE

Yu.I. Merzlikina, K.O. Dyadyura

The article describes the results of the development, implementation and operation of a common information space (CIS) implemented as a corporate portal for management, support and maintenance of the design projects of the Special Design Bureau of the Sumy Research and Production Association. The logical and physical structure of the developed web-application is described; the main functions of the performed web-application are described.

**Keywords:** project management, project management office, "interjacent" project office, CIS, corporate information system, corporate portal, information storage, logical representation of data, physical representation of data, project approach, distributed access, web-application.