

УДК (622.363.2+661.832.321):005.5

## РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТНЫМИ ДАННЫМИ В АО «ВНИИ ГАЛУРГИИ»



**И. А. ГУРЬЯШОВ,**  
главный специалист,  
АО «ВНИИ Галургии»,  
Санкт-Петербург, Россия,  
gi@galurgy.spb.ru



**Е. С. ПИЛИПЕНКО,**  
начальник отдела,  
ООО «НИП-  
Информатика»,  
Санкт-Петербург, Россия



**А. С. РУСАКОВ,**  
ведущий инженер,  
АО «ВНИИ Галургии»,  
Санкт-Петербург,  
Россия

### Введение

Успех проектного дела в научно-исследовательском и проектном институте во многом определяется слаженностью и надлежащей координацией действий всего участвующего в работе персонала. В условиях одновременного выпуска нескольких проектов эффективное взаимодействие между специалистами может быть достигнуто лишь с применением современного программного обеспечения. Среди наиболее распространенных в России платформ, позволяющих решать поставленную задачу, можно назвать «ЛОЦМАН: ПГС», «1С: Управление проектным офисом», TDMS, «Галактика: управление проектами» и ряд других [1].

Выбор базовой системы определяет результативность разработки в конкретных специфических условиях. Анализ возможностей предлагаемых платформ в преломлении к специфическим условиям АО «ВНИИ Галургии» позволил выявить наиболее современную и эффективную систему [2].

### Разработка системы управления проектными данными

В качестве инструментального средства был выбран отечественный программный комплекс TDMS от компании CSoft Development.

*TDMS (Technical Data Management System)* — это система, предназначенная для управления информационными потоками и электронной документацией проектных, конструкторских, производственных организаций, а также любых других предприятий, в работе которых используются технические данные и создаваемые на их основе документы: чертежи, планы, схемы, спецификации, ведомости и т. д. Основой системы TDMS является объектно-ориентированное ядро, позволяющее гибко настроить среду разработки объектов проектирования (проектов, изделий,

*Показаны задачи управления проектными данными и методы их решения с помощью программного обеспечения TDMS. Описано успешное внедрение системы управления проектными данными на платформе TDMS в АО «ВНИИ Галургии».*

*Приведены основные функции системы: оперативное слежение за ходом выполнения проектов; анализ отклонений фактических сроков выполнения работ от плановых; жесткая регламентация деятельности всех участников процесса проектирования; организация командной работы и единого информационного пространства при работе над проектом; создание электронного архива документации. Описаны этапы внедрения, а также принятые технические решения. Полученные результаты способствуют повышению мотивации сотрудников, совершенствованию управления рисками, улучшению командной работы над проектами.*

**Ключевые слова:** система управления проектными данными, TDMS, программное обеспечение, внедрение, управление заданиями, электронный архив, электронный документооборот, планирование.

**DOI:** <http://dx.doi.org/10.17580/gzh.2016.04.18>

сооружений) и связать в единое информационное пространство [3] разнородные электронные документы, внешнюю и внутреннюю почту, систему управления, отслеживание хода выполнения работ и обеспечение интеграции с прикладными программами, установленными на предприятии заказчика [4].

*Система управления проектными данными (СУПД) на платформе TDMS, реализованная в АО «ВНИИ Галургии», включает следующие подсистемы:*

- обмен заданиями;
- управление сопутствующей документацией;
- электронный документооборот [5] ;
- электронный архив.

Подсистема обмена заданиями обеспечивает [6]:

- централизованное хранение исходных данных и результатов выполнения работ по заданиям;
- корректировку сроков заданий;
- отслеживание сроков выдачи, получения, выполнения заданий;
- формирование графика выполнения проекта в трех режимах — с плановыми, скорректированными и фактическими сроками;
- анализ плановой и текущей нагрузки на отделы согласно графикам проектов, обнаружение критических нагрузок на отделы (в том числе выпускающие) и информирование о них руководства и ответственных лиц [7];



Рис. 1. Реализованный функционал СУД в АО «ВНИИ Галургии»

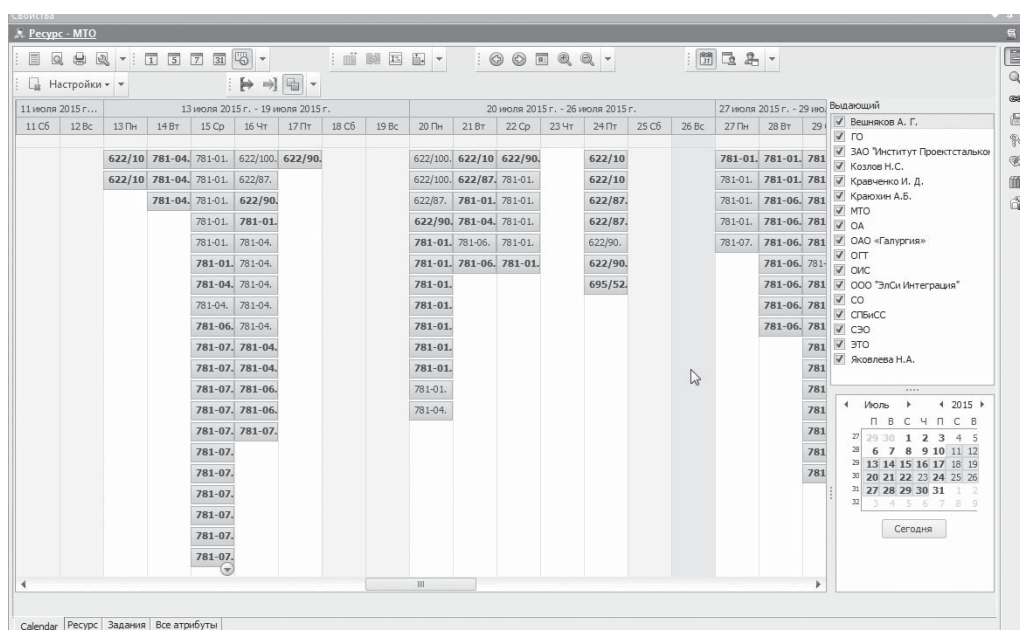


Рис. 2. Календарный план загрузки отделов

- индикацию опережения/отставания проектов от планового графика их сдачи;
- формирование связи с комплектами/книгами, выполненными на основе заданий;
- отслеживание сроков рассмотрения задания;
- извещение всех участников при отклонении заданий с указанием причины;
- ведение плановой и фактической трудоемкости выполнения заданий.

Подсистема управления сопутствующей документацией предполагает:

- хранение технического задания, задания на проектирование, договора, приложения к договору;
- хранение входящих и исходящих писем, связанных с выполнением проектов;

- регламентированный доступ к сопутствующим документам [8].

Подсистема электронного документооборота реализует следующие процессы:

- размещение документации в электронном архиве;
- получение документации из электронного архива;
- внесение изменений в документацию:
  - учет регистрации разрешений на внесение изменений в техническом архиве;
  - процедуру замены/изменения/аннулирования/добавления документации;
  - ведение истории по каждому документу/книге/комплекту;
- обмен заданиями.

Подсистема электронного архива нацелена на:

- централизованное хранение и учет документации [9];

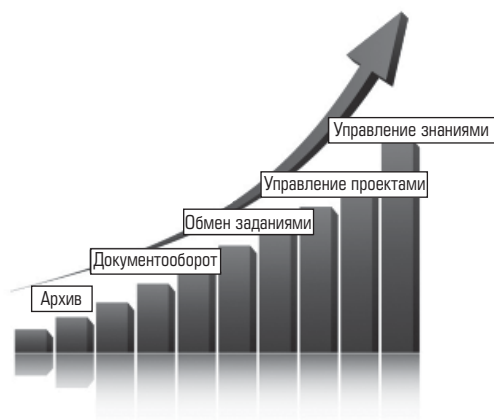


Рис. 3. Поэтапное развитие системы

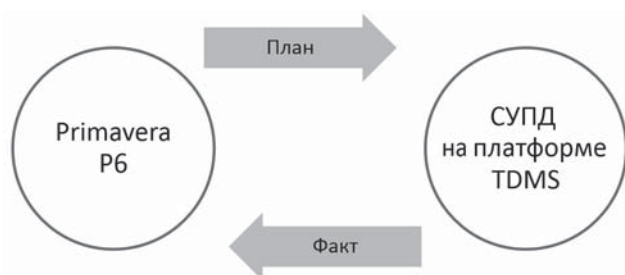


Рис. 4. Схема календарно-сетового планирования



Рис. 5. Архитектура системы

- хранение документации в формате создания (dwg, doc, xls) и в отсканированном виде с подписями (pdf, tiff), в том числе ранее выпущенной;
- быстрый и удобный поиск документации;
- надежное и безопасное хранение документации;
- обеспечение регламентированного доступа к документации;
- управление внесением изменений в документацию;
- структурированное хранение состава каждого изменения комплекта/книги;
- исключение возможности внесения изменений в неактуальные версии документации;

- обеспечение возможности регламентированного ведения классификаторов (марки комплектов, разделов проектов, шифры зданий/сооружений);
- ведение учетных журналов выпуска в электронной форме;
- контроль за состоянием проектов; отслеживание фактических показателей выпуска проектов.

Реализованный функционал СУПД в АО «ВНИИ Галургии» представлен на рис. 1.

Остановимся подробнее на каждой задаче.

Двумя наиболее важными составляющими системы обмена заданиями являются инструменты контроля и управления и организованная передача файлов заданий.

При осуществлении контроля и управления с помощью СУПД сотрудники АО «ВНИИ Галургии» получили следующие преимущества:

- загрузка в СУПД графиков, составленных главными инженерами проектов (ГИП) в MS Excel®, осуществляется с помощью удобного модуля импорта заданий, разработанного компанией «НИП-Информатика»;
- руководители и специалисты имеют актуальную информацию по текущим и просроченным заданиям и принимают своевременные управленческие решения;
- начальники отделов пользуются выборками заданий по своему отделу;
- ГИПы располагают выборками, позволяющими извлечь список заданий по всем своим проектам;
- специалисты планово-финансового отдела получают всю требуемую информацию по текущим и просроченным заданиям, используя выборки по всем проектам;
- процесс выдачи задания проходит через согласование задания ГИПом;
- файлы всех разработанных документов размещаются в системе; после выдачи задания их невозможно случайно либо намеренно удалить и подправить.

Кроме того, в системе реализован механизм еженедельных уведомлений по корпоративной почте о просроченных заданиях и текущей работе. Администратор системы имеет возможность настройки содержания, оформления писем и периодичности рассылки.

Что касается организованной передачи файлов и заданий, то после внедрения СУПД появилась возможность находить файлы выданного задания, определять дату передачи и отслеживать другую атрибутивную информацию, тогда как ранее файлы передавали через почту и сервер. Чрезвычайно удобен разработанный календарь загрузки отделов, позволяющий предвидеть критические ситуации (рис. 2).

#### Внедрение системы на предприятии

Наиболее сложным и трудоемким оказалось приобщение специалистов к использованию СУПД, поскольку весьма непросто переходить от традиционных методов взаимодействия к более прогрессивным современным формам. Специалисты института столкнулись с теми же проблемами, которые возникли в компа-

нии «НижневартовскНИПИнефть» [10] — непонимание, нежелание персонала перестраиваться на новую технологию, а иногда и просто саботирование новых методов работы. Приходилось действовать как методами принуждения, так и путем разъяснения предлагаемых решений. Наиболее эффективным следует признать методику обучения специалистов.

В рамках этой методики был осуществлен комплексный подход к обучению сотрудников АО «ВНИИ Галургии». В первую очередь были разработаны методические пособия в электронном и бумажном формате, разделенные по категориям в соответствии с должностными инструкциями специалистов. Также было проведено групповое обучение сотрудников с демонстрацией возможностей СУПД и разбором шагов, необходимых для осуществления тех или иных операций для каждой группы проектировщиков. Помимо этого, были организованы персональные консультации с сотрудниками на рабочих местах, где решались конкретные задачи и вопросы, возникающие по ходу повседневной деятельности. Все это в комплексе позволило в сжатые сроки реализовать новый метод взаимодействия между отделами.

Система управления сопутствующей документацией также была усовершенствована. При использовании TDMS файлы отсканированных документов договоров, технических заданий, исходные данные, переписка с заказчиком и другое распределяются по специальным каталогам, относящимся к определенному проекту, и хранятся в одном месте. Это позволяет заинтересованным лицам получить доступ ко всем нужным документам, с одной стороны, и ограничить права доступа для остальных — с другой.

Таким образом, реализованное СУПД выполняет функции:

- жесткой регламентации деятельности всех участников процесса проектирования;
- организации командной работы и единого информационного пространства при работе над проектами;
- оперативного слежения за ходом выполнения проектов, анализа отклонений фактических сроков выполнения работ от плановых;
- обеспечения автоматизации хранения, прохождения, использования, выпуска и передачи проектно-сметной документации в электронном виде;
- повышения эффективности работы с проектно-сметной документацией в электронном виде;
- обеспечения надежного и долгосрочного хранения проектно-сметной документации в электронном виде;
- повышения информационной безопасности [11] при хранении документации в электронном виде, обеспечения ее защиты от несанкционированного доступа при хранении, использовании и передаче заказчику;
- повышения исполнительской дисциплины при обращении проектно-сметной документации в электронном виде в процессе проектной деятельности;

- обеспечения централизованного администрирования при организации единого хранилища проектно-сметной документации в электронном виде.

Полученные результаты говорят о возможности поэтапного перехода к управлению знаниями (**рис. 3**).

Так, после успешного внедрения СУПД было решено расширить ее функционал, и в настоящее время ведется разработка двух подсистем: системы календарно-сетового планирования на базе TDMS и Primavera P6\* [12], а также системы мотивации персонала.

*Система календарно-сетового планирования (СКСП)* предназначена для:

- разработки, актуализации, мониторинга и контроля за календарно-сетовыми графиками проектов [13];
- формирования оперативной периодической отчетности;
- получения прогноза выполнения проектов;
- планирования работ и оценки загруженности подразделений.

Для реализации поставленных задач между системами СУПД на платформе TDMS и Primavera P6 осуществляется обмен данными. Из Primavera P6 в СУПД экспортируются разработанные детальные графики проектирования со списком работ и запланированными датами выдачи заданий. Из TDMS в Primavera P6 регулярно передаются фактические данные о выдаче заданий — даты выдачи, процент выполнения работ. На **рис. 4** приведена упрощенная схема календарно-сетового планирования.

Другой подсистемой, разрабатываемой специалистами компании «НИП-Информатика» совместно с АО «ВНИИ Галургии», является система мотивации персонала (СМП) [13]. Она предназначена для повышения мотивации сотрудников путем автоматизации расчета премиальной части заработной платы. В качестве исходных данных в СМП используют календарные планы и графики выдачи заданий. Одной из наиболее востребованных функций является предупреждение простоев и перегрузки отдельных сотрудников, групп и отделов. Архитектура системы представлена на **рис. 5**.

В настоящее время разработано техническое задание с привлечением специалистов планово-финансового отдела, сектора проектного менеджмента и отдела труда и заработной платы. Перспективными являются не только внедрение СКСП и СМП, но и дальнейшее совершенствование СУПД, которое будет направлено на модернизацию интерфейса, повышение продуктивности и упрощение использования системы.

## Выводы

Таким образом, успешное внедрение СУПД показывает, что выбранное направление, ориентированное на развитие функционала СУПД, оказалось правильным, хотя и достаточно сложным и трудоемким. Разработанная система является устойчивой, надежной, многофункциональной и удовлетворяет предъявляемым требованиям.

\* Primavera P6® — это программное обеспечение для планирования и управления проектами производства компании Oracle. Продукт Primavera предназначен для помощи заказчиком в управлении жизненным циклом ассортимента продуктов всего проекта.

Библиографический список

1. Предметы гардероба // CADmaster. 2010. № 5(55). С. 44–46.
2. Wieggers K., Beatty J. Software Requirements. — Redmond (USA) : Microsoft press, 2013. — 672 p.
3. BIM and the Common Data Environment // CAD User. 2014. No. 9. P. 22–23.
4. CSoft Development: Развитие функции защиты информации. URL: <http://www.csdev.ru/products/?product=499> (дата обращения: 10.03.2016).
5. Саттон М. Дж. Д. Корпоративный документооборот. Принципы, технологии, методология внедрения. — СПб. : Азбука, 2002. С. 307–312.
6. О путях создания систем управления инженерными данными // САПР и графика. 2014. № 2. С. 74–79.
7. Project Management Body of Knowledge, PMBoK. Fifth Edition. — Newtown Square, PA : PMI, 2013. — 260 p.
8. Куняев Н. Н., Демущкин А. С., Фабричнов А. Г. Конфиденциальное делопроизводство и защищенный электронный документооборот. — М : Логос, 2011. С. 141–142.
9. Collaborative production of architectural, engineering and construction information, BS 1192:2007+A1:2015. Code of practice. — London : BSI, 2015. P. 6–7.
10. НижневартовскНИПИнефть: Играем по правилам // CADmaster. 2008. № 5. С. 58–60.
11. Блинов А. М. Информационная безопасность : уч. пособие. — СПб. : СПбГУЭФ, 2010. Ч. 1. С. 54–55.
12. Критерии специализации Primavera P6 Enterprise Project Portfolio Management 8. URL: <http://www.oracle.com/partners/campaign/primavera-p6-epm-spec-criteria-039785-ru.html> (дата обращения: 10.03.2016).
13. Пасекунов А. Искусство быть начальником. — М. : Развитие таланта, 2007. — 192 с. **РЖ**

«GORNYI ZHURNAL»/«MINING JOURNAL», 2016, № 4, pp. 88–92  
DOI: <http://dx.doi.org/10.17580/gzh.2016.04.18>

Development and implementation of the system for management of design data at «VNII Galurgy» Stock Co.

Information about author

I. A. Guryashov<sup>1</sup>, Chief Specialist, gi@galurgy.spb.ru

E. S. Pilipenko<sup>2</sup>, Head of Department

A. S. Rusakov<sup>1</sup>, Leading Engineer

<sup>1</sup> VNII Galurgy Stock Co., St. Petersburg, Russia

<sup>2</sup> NIP-Informatika LLC., St. Petersburg, Russia

Abstract

The paper deals with tasks of managing the design data and methods for their resolving through using the TDMS program software as it is the most advanced and efficient system, which has been determined on the basis of analysis of possibilities for the platforms being suggested, considering the particular specific conditions. The basis for TDMS is an object-oriented kernel (core) enabling to adjust a flexible environment for development of design facilities (projects, products, structures) and connect into the unified information space the dissimilar electronic documents and events.

Here is described a successful implementation of the design data management system (DDMS) on the TDMS platform at VNII Galurgy Stock Co.

The goals for the implementation were: decrease of time for projects' output; improvement in their quality; improvement of management processes and control over current projects underway. Here are given the main functions of the system: prompt operational observation (monitoring) after the course of projects' execution, analysis of deviations in the actual completion dates from the scheduled dates for delivery of work; strict regulation for activities of all the participants taking part in the process of design engineering; organization of team work and unified information space for the work over a project; creation of an electronic archive (storage) for documentation. DDMS includes the sub-systems for task exchange, for managing the accompanying documents, electronic document turnover, electronic archive. Here are described the implementation stages, as well as adopted engineering decisions. Attention has been paid to the hardships in the system implementation which are connected with overcoming a psychological barrier occurring among the personnel at that period. An account has been given about the experience of comprehensive approach to teaching the specialist in the course of implementation. Wholeness and integrity of DDMS have been demonstrated, thus suggesting the transition from systematization of the information to widening the knowledge about an object (facility). Promising trends of calendar-network planning that

are currently being developed have been considered, as well as motivation for the personnel on the basis of implemented DDMS.

The results obtained promote to increase the work activity of the employees, to improve the risk management and team work on the design projects.

**Keywords:** Design data management system, TDMS, program software, implementation, task management, electronic archive, electronic document turnover, planning.

References

1. *Predmety garderoba* (Numbers). CADmaster. 2010. No. 5 (55). pp. 44–46. (in Russian)
2. Wieggers K., Beatty J. Software Requirements. Redmond (USA) : Microsoft press, 2013. 672 p.
3. BIM and the Common Data Environment. CAD User. 2014. No. 9. pp. 22–23.
4. *CSoft Development: Razvitiye funktsii zashchity informatsii* (CSoft Development: Advanced information security functions). Available at: <http://www.csdev.ru/products/?product=499> (accessed: March 10, 2016). (in Russian)
5. Michael J. D. Sattton. *Korporativnyy dokumentooborot. Printsipy, tekhnologii, metodologiya vnedreniya* (Corporate document flow. Principles, technology, implementation methodology). Saint Petersburg : Azbuka, 2002. pp. 307–312.
6. O putyakh sozdaniya sistem upravleniya inzhenernymi dannymi (About the ways to create engineering data management systems). *SAPR i grafika = CAD and Graphics*. 2014. No. 2. pp. 74–79. (in Russian)
7. Project Management Body of Knowledge, PMBoK. Fifth Edition. Newtown Square, PA : PMI, 2013. 260 p.
8. Kunyaev N. N., Demushkin A. S., Fabrichnov A. G. *Konfidentsialnoe deloproizvodstvo i zashchishchenny elektronnyy dokumentooborot* (Confidential records management and secure electronic document flow). Moscow : Logos, 2011. pp. 141–142.
9. Collaborative production of architectural, engineering and construction information, BS 1192:2007+A1:2015. Code of practice. London: BSI, 2015. pp. 6–7.
10. *NizhnevartovskNIPIneft: Igraem po pravilam* (NizhnevartovskNIPIneft: Playing by the rules). CADmaster. 2008. No. 5. pp. 58-60. (in Russian)
11. Blinov A. M. *Informatsionnaya bezopasnost: Uchebnoe posobie* (Information Security: tutorial). Saint Petersburg : Saint Petersburg State University of Economics, 2010. Part 1. pp. 54–55.
12. *Kriterii spetsializatsii Primavera P61 Enterprise Project Portfolio Management 8* (Specialization Criteria of Primavera P61 Enterprise Project Portfolio Management 8). Available at: <http://www.oracle.com/partners/campaign/primavera-p6-epm-spec-criteria-039785-ru.html> (accessed: March 10, 2016). (in Russian)
13. Pasekunov A. *Iskusstvo byt nachalnikom* (The art of being the Chief). Moscow : Razvitie talanta, 2007. 192 p.