

## ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УПРАВЛЕНИИ ПЕРСОНАЛОМ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

В современной среде функционирования машиностроительных предприятий актуальным является использование информационных платформ в организации работы персонала. Высокая конкуренция заставляет руководителей компаний признать значительную роль информационных технологий в управлении персоналом. В статье обосновывается необходимость организации единого информационного пространства на предприятии и внедрение PDM-системы, обеспечивающей эффективную работу персонала.

**Ключевые слова:** единое информационное пространство, PDM-система, PLM-система, информационные технологии, управление персоналом.

Эффективная работа предприятия невозможна без единого информационного пространства в рамках всего предприятия или нескольких предприятий, ведущих совместную работу над изделиями. В качестве подобного интегрирующего звена должна выступать PDM-система (англ. Product Data Management – система управления данными об изделии) [1].

Реализация принципа единого информационного пространства приводит к тому, что административная схема фирмы начинает максимально соответствовать ее функциональной схеме. Функциональная схема становится одноуровневой и позволяет устанавливать прямые связи между любыми сотрудниками в интересах различных бизнес-процессов. При этом руководители верхнего уровня освобождаются от оперативного управления. Вместо этого их главной задачей является совершенствование правил и процедур внутри подразделений, контроль за выполнением планов и базовых показателей, работа с персоналом [2].

Особенности построения интегрированной автоматизированной системы управления данными об изделиях описаны в работах отече-

ственных и зарубежных ученых: Н.Г. Братухина [3], А.А. Вепрева [4], А.Ф. Колчина [5], В.Б. Кузнецовой [6], К.С. Кульги [7], А.И. Левина [8], И.П. Норенкова [9], М.А. Погосян [10], А.В. Попов [6], А.И. Сергеев [11], А.И. Сердюк [12], Е.В. Судова [13], В.В. Терликов [14], Д.Н. Тороп [14], Р.Б. Фергюсон [15], М. Хаммера [16], Дж. Хартли [16], Дж. Чампи [17].

Рассмотрим основные задачи, решаемые с помощью PDM-системы при организации работы персонала.

1) Ведение модели организационной структуры предприятия.

Именно с моделирования организационной структуры начинается процесс внедрения PDM-системы на любом предприятии, осваивающем информационные технологии. Для моделирования организационной структуры в большинстве случаев достаточно следующих информационных объектов (рисунок 1).

Группа – описывает подразделения организационной структуры предприятия.

Персона – содержит сведения о работниках предприятия, имеющих доступ к PDM-системе.

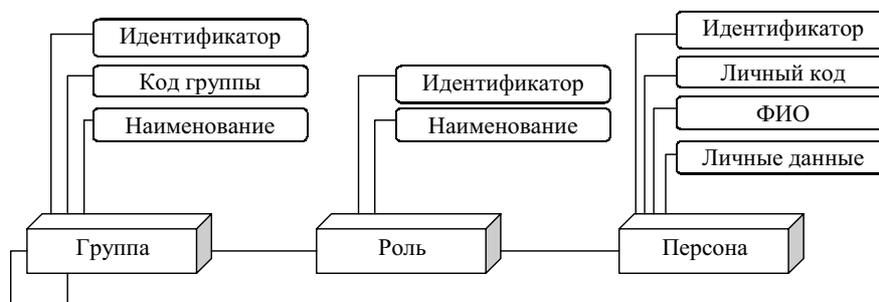


Рисунок 1. Схема объектов для моделирования оргструктуры [18]

Роль – указывает на функцию, выполняемую персоной в производственном процессе.

Набор этих объектов позволяет вести любую иерархическую структуру организации.

**2) Организация доступа к данным.**

Объем информации, содержащейся в электронном описании изделия, чрезвычайно велик и требует некоторых усилий по обеспечению оперативного доступа пользователей к необходимым данным. Для того, чтобы пользователь мог работать с объектами базы данных PDM-системы, необходимо создать его точку входа в систему (обычно это домашняя папка или страница пользователя) с этими объектами. Эта связь осуществляется путем создания стандартизированной системы папок, размещаемой в рабочем пространстве пользователя. Эта система папок как бы создает общие правила доступа к проектным данным и облегчает навигацию в базе данных. Следует подчеркнуть, что папки PDM-системы служат механизмом организации путей доступа к данным. Они в отличие от папок операционной системы могут поддерживать и иерархические структуры путей к данным. Содержательно система папок определяется характером работ предприятия. Как правило, целесообразно создать структуры, стандартизирующие доступ к проектным данным, стандартам и личным папкам пользователей.

Кроме организации рабочего пространства пользователи используют также механизмы контроля доступа к данным. Они действуют на основе связанной с каждым объектом матрицы доступа. Матрица доступа определяет, какие действия может совершить данная категория пользователей над данным объектом (таблица 1) [10].

Стандартные действия – чтение, запись, удаление, изменение матрицы доступа, копирование, экспорт и др. Категории пользователей – владелец объекта; группа, к которой принадлежит владелец; все пользователи, обладающие определенной ролью; все пользователи системы.

Матрица доступа может быть как статической, содержащей записи о правах доступа в явном виде, так и динамической, формирующейся на основе правил, заложенных в систему администраторами проекта. Контроль доступа отражает политику предприятия, направленную на сохранение данных, разграничение ответственности исполнителей и соблюдение конфиденциальности информации.

Еще один механизм доступа к данным – развитая система поиска. Поиск может быть задан как по атрибутивным данным объектов, так и по геометрическим данным объектов, в первую очередь касающимся пространственного размещения объектов в составе изделия, в заданной окрестности заданной детали. Развитые механизмы поиска экономят массу времени различных специалистов, ведущих работу над проектом [10].

**3) Управление потоками работ.**

Управление потоками работ (Workflow) предназначено для моделирования в рамках PDM-системы бизнес-процессов предприятия, определяющих распределение работ, последовательность их выполнения, процедуры выпуска, согласования и утверждения проектных данных. Результатом работы процедуры Workflow является присвоение выпускаемому объектом некоего заранее определенного статуса, например «Утверждаю». Тем самым предприятие признает легитимность выпущенных данных, возможность их официального использования в последующих работах, например, в производстве. Как правило, данные, получившие официальный статус, защищаются от изменения. По этой причине механизмы Workflow играют важную роль в создании и сохранении интеллектуальной собственности предприятия – электронного описания изделия [3].

Наиболее часто используют процедуры Workflow, моделирующие выпуск объектов электронного описания изделия. Они состоят из нескольких этапов, соответствующих принятой на

Таблица 1. Матрица доступа персонала к информации

Субъект доступа	Операция					
	Чтение	Запись	Удаление	Копирование	Изменение матрицы доступа	Экспорт
Владелец	да	да	да	да	да	нет
Группа	да	нет	нет	да	нет	нет
Роль-экспортер	да	нет	нет	нет	нет	да
Все	да	нет	нет	нет	нет	нет

предприятию последовательности согласования, контроля и утверждения документов (рисунок 2).

Кроме собственно происхождения маршрута Workflow выполняет следующие задачи:

- обеспечивается защита от несанкционированных изменений документов в ходе прохождения процедуры;

- на этапах, прохождение которых изменяет текущий статус информации, производится закрепление за документами этого статуса;

- выполняется протоколирование действий всех участников процедуры Workflow и обеспечивается возможность фиксации всеми участниками своих замечаний и других комментариев;

- ведется контроль исполнения (отслеживание прохождения каждого этапа в отведенное на это время);

- обеспечивается возможность отслеживания инициатором процедуры или диспетчером состояния процесса (на каком этапе он находится, с каким статусом).

Эффективна интеграция процедур Workflow с системой планирования проектных работ. В рамках такой интеграции инициация

запуска процедур Workflow в PDM производится по назначенным работам в системе планирования. В обратную сторону из PDM-системы передаются сведения о завершении работ.

В ряде случаев придание юридической силы документам, разрабатываемым под управлением PDM и утверждаемым в ходе процедуры Workflow, достигается с использованием механизма электронно-цифровой подписи [3].

Основные функциональные возможности PDM-систем охватывают следующие направления:

- управление хранением данных и документами;

- управление процессами и потоками работ;

- управление структурой продукта;

- автоматизация генерации выборок и отчетов;

- механизм авторизации [9].

Вышеизложенное является определяющей составляющей применения информационных технологий в управлении персоналом для реализации стратегии предприятия. Организация производства и работа персонала в едином информационном пространстве

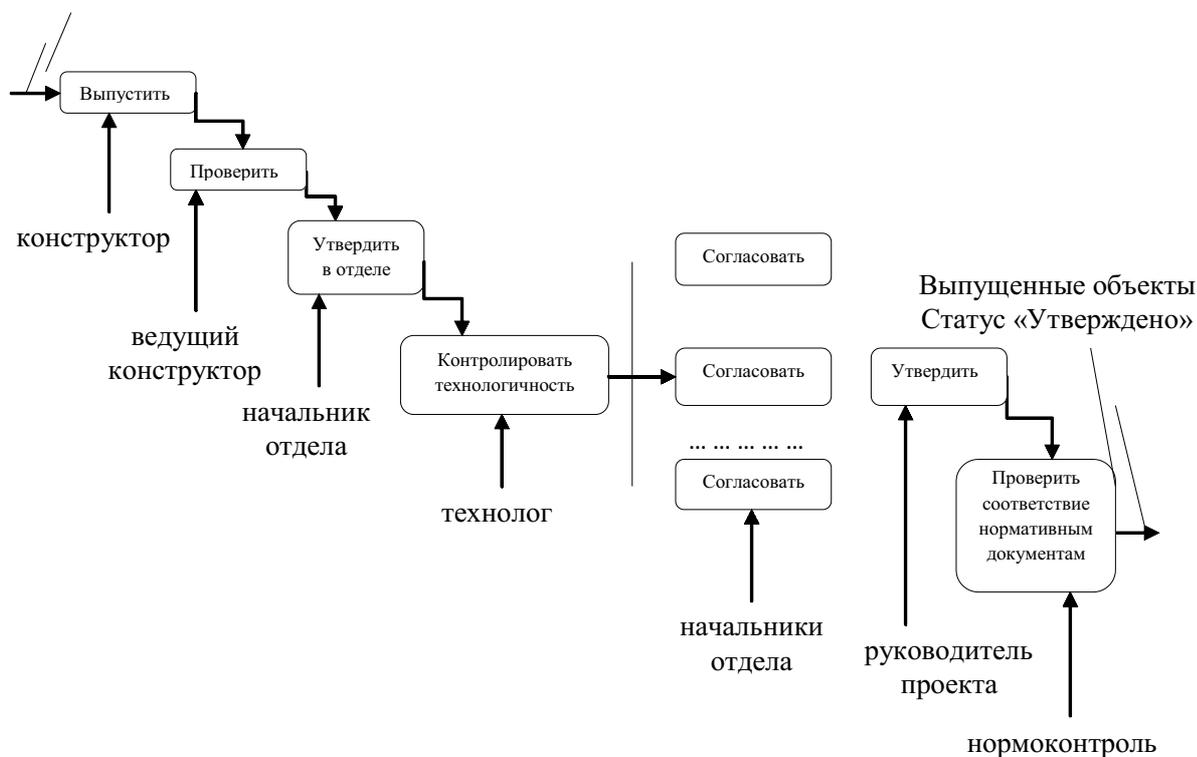


Рисунок 2. Процедура выпуска документации и согласования сотрудниками машиностроительного предприятия

– это путь к сокращению затрат, повышению рентабельности и поиска внутренних резервов предприятия. Эффективная работа предприятия во многом обуславливается внедрением PDM-системы.

В результате проведенного исследования получены следующие выводы:

– основной особенностью применения информационных технологий в условиях высокой конкуренции является необходимость организации единого информационного пространства как инструмента по параллельному доступу к данным и управлению потоками работ;

– подтверждена результативность внедрения PDM-системы при организации работы персонала, позволяющей осуществлять своевременную проверку документации и контроль за выполнением норм, обеспечивающей повышение производительности труда и снижение затрат рабочего времени;

– предложена процедура выпуска и согласования документации сотрудниками машиностроительного предприятия на основе организации единого информационного пространства при внедрении PDM-системы.

3.04.2014

**Список литературы:**

1. Кузнецова, В.Б. Совершенствование процесса изготовления сложных изделий с использованием PDM-систем на ОАО «ПО» Стрела» / Кузнецова В.Б., Сердюк А.И., Сергеев А.И., Попов А.В. // Информационные технологии в проектировании и производстве. – 2013. – №4. – С. 54–61.
2. Tadviser. Государство. Бизнес. ИТ [Электронный ресурс]: сайт компании. – Электрон. дан. – [Б.м.], 2013. – Режим доступа: <http://www.tadviser.ru/> – Загл. с экрана (на дату обращения 28.02.2014 г.)
3. Братухин, А.Г. Стратегия, концепция, принципы CALS / А.Г. Братухин, В.Г. Дмитриев. – Российская энциклопедия CALS. Авиационно-космическое машиностроение. – НИЦ АСК. Москва, 2008. – 608 с.
4. Вепрев, А.А. Разработка и внедрение системы управления документацией и данными по изделиям авиационной техники на основе Teamcenter. («Корпорация «ИРКУТ»)/ А.А. Вепрев [и др.] // CAD/CAM/CAE Observer. – 2008. – №24.
5. Колчин, А.Ф. Как сделать успешным внедрение PLM / А.Ф. Колчин С.В. Сумароков, Т. Жабоев // САПР и графика. – 2008. – №5. – С. 125–128.
6. Кузнецова, В.Б. Внедрение методики параллельного инжиниринга на основе plm-системы teamcenter на ОАО «ПО» Стрела» / Кузнецова В.Б., Сергеев А.И., Попов А.В. // Автоматизированные технологии и производства. – 2013. – №5. – С. 111–113.
7. Кульга, К.С. Автоматизация технической подготовки и управления производством на основе PLM-системы / К.С. Кульга // Нефтяное хозяйство. 2008. – 256 с.
8. Левин, А.И. CALS-сопровождение жизненного цикла / А.И. Левин, Е.В. Судов // Открытые системы. – 2001. – №3. – С.10–11.
9. Норенков, И.П. Информационная поддержка наукоемких изделий. CALS-технологии / И.П. Норенков, П.К. Кузьмик. – М.: Изд. МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. – 320 с.
10. Погосян, М.А. Технология управления данными об изделии в течение его жизненного цикла / М.А. Погосян, Е.П. Савельевских, Ю.М. Тарасов. – Российская энциклопедия CALS. Авиационно-космическое машиностроение. – НИЦ АСК. Москва, 2008. – 608 с.
11. Сергеев, А.И. Алгоритмы моделирования работы производственной системы / Сергеев А.И., Гончаров А.Н. // СТИН. – 2012. – №6. – С. 2–5.
12. Сердюк, А.И. Программный комплекс для оценки эффективности изготовления изделия / Галина Л.В., Сердюк А.И., Черноусова А.М. // Программные продукты и системы. – 2010. – №4. – С. 128–132.
13. Судов, Е.В. Интегрированная информационная поддержка жизненного цикла машиностроительной продукции. Принципы. Технологии. Методы. Модели / Е.В. Судов. – М.: ООО Издательский дом «МВМ», 2003. – 264 с.
14. Тороп, Д.Н. Teamcenter. Начало работы / Д.Н. Тороп, В.В. Терликов. – М.: ДМК Пресс, – 2011. – 280 с.: ил.
15. Рене Буше Фергюсон Microsoft и UGS объединяются вокруг PLM. 13.06.2006 / Фергюсон Рене Буше // PC Week/RE (531)/ – 2006. – №21.
16. Хаммер, М. Реинжиниринг корпорации: Манифест революции в бизнесе / М. Хаммер, Дж. Чампи // Спб.: Изд. С.-Петербургского университета, 1997. – 253 с.
17. Хартли, Дж. ГПС в действии / Дж. Хартли // М.: Машиностроение, 1987. – 328 с
18. Презентация PLM-системы Teamcenter 2007. // САПР и графика. – 2008. – № 1. – С. 464–467.

Сведения об авторе:

**Кузнецова Валентина Борисовна**, старший преподаватель кафедры управления персоналом, сервиса и туризма Оренбургского государственного университета, кандидат экономических наук 460018, г.Оренбург, пр-т Победы, 13, тел.: (3532) 372448, e-mail: valyosha@list.ru