УДК 621.452

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ДОКУМЕНТООБОРОТА ПРИ ОБУЧЕНИИ В СРЕДЕ ЕДИНОГО ИНФОРМАЦИОННОГО ПРОСТРАНСТВА ДАННЫХ ОБ ИЗДЕЛИИ

Проданов М.Е.

Самарский государственный аэрокосмический университет

DOCUMENT PROCESSING ORGANIZATION IN EDUCATION IN PRODUCT DATA COMMON INFORMATION SPHERE

Prodanov M.E. In the article it is considered the organization of product life cycle management. An area of process-oriented and object-oriented systems interaction in enterprise document processing is determined.

Эффективность функционирования современного предприятия напрямую зависит от организации его электронного документооборота, основной поток которого включает: создание, хранение и использование документации.

Автоматизация работ в этой области осуществляется с помощью инструментальных информационных процессно-ориентированных систем моделирования бизнес процессов - BPM (business process modeling) [1] и объектно-ориентированных систем управления данными об изделии - PDM (product data management) [2].

В случае применения BPM-систем предприятие «прорисовывает» свои бизнес-процессы по отработанным действиям сотрудников и в дальнейшем согласовывает полученные результаты в единую среду. Такую среду можно называть **единым информационным пространством** (ЕИП) конкретного **предприятия**. Этот путь широко используется в практике автоматизации работ современных предприятий. Его можно называть – «от частного к общему».

В случае применения PDM-систем производится типизация бизнес-процессов предприятия и формируется библиотека типовых процессов - шаблонов, которые в дальнейшем используются для выдачи заданий с привязкой наборов используемых в них данных об изделии. Такая среда, в которой возможно применение типовых процессов, их доводка и настройка под решаемую задачу может быть названа **единым информационным пространством данных об изделии.** Использовать среду могут как отдельные предприятия, так и группы различных предприятий. При этом для манипулирования данными и типовыми процессами инструментальных возможностей PDM-систем оказывается вполне достаточно.

В любом случае, в результате понимания бизнес-процессов на предприятии формируется портфель заказов и с каждым новым заказом предприятие совершенствуется. Это основано на механизмах менеджмента качества зафиксированных в международных стандартах ISO и соответствующих им Российских стандартах.

В результате появляется возможность говорить об управлении жизненным циклом **изделия** - PLM (product lifecycle management) на различных предприятиях, объединенных единой средой данных и формировать PLM-решения.

В рамках одного PLM-решения может быть собран ряд связанных процессов жизненного цикла изделия. Оно хранится в ЕИП данных об изделии в виде объекта - **процедуры потока работ** (Workflow), относящегося к классу процессов.

В случае применения BPM-систем отработанные на предприятии процессы можно использовать, состыковывая их с типовыми процессами PDM через программы SCRIPT.

Типовые процессы предприятия формируются в результате анализа выполнения заказов, которые в соответствии с техническим заданием формируют на предприятии **изделие-продукт**. В области двигателестроения в условиях рынка традиционно рассматриваются два типа предприятий (рис. 1) [3]: **конструкторское бюро**, занимающее-

ся проектно - конструкторскими работами, выполняемыми в проектных отделах и **производственное предприятие,** которое имеет следующие базовые MRP/ERP-службы: бизнес-планирование; коммерческая служба; производственное планирование; подготовка производства; производство; снабжение и сбыт и бухгалтерия. Каждая из этих служб имеет свои отлаженные бизнес-процессы и, являясь неотъемлемой частью предприятия, рассматривает изделие с определенной точки зрения.

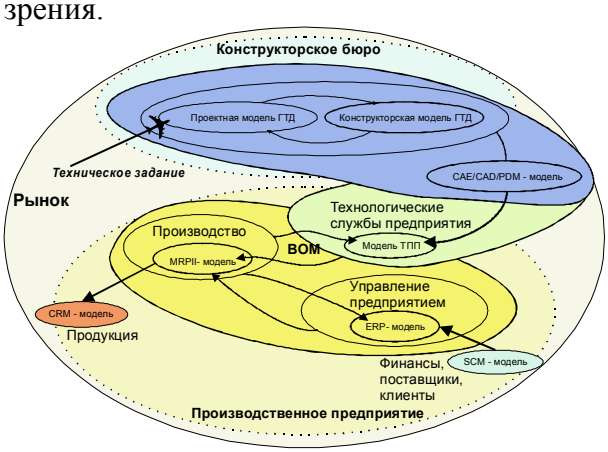

Рис. 1. Объектная модель документооборота современного предприятия

Критерием эффективности организации служб является настройка на выполнение заказа или группы заказов. Настройка осуществляется через выполнение заданий – **процессов** в виде потоков работ (Workflow). Эта линия организации документооборота позволяет отбросить «лишние» процессы, т.е. предприятие каждый раз перенастраивается под заказ. Важным, при этом является доводить описание выполнения каждого процесса до конкретных действий с объектами.

Прийти к объектному описанию изделия можно, пройдя все необходимые уровни: концептуальный, логический и завершить созданием модели на уровне данных. На уровне данных в PDM-системе формируется объект класса **проект** как выражение определенной последовательности действий, приводящей к требуемому результату, за требуемый промежуток времени, при использовании необходимых ресурсов.

Изделие описывается информационными объектами класса **документы**, которые объединены связями агрегирования и ассоциации. В результате формируются документы полного электронного описания (ПЭО) изделия, которое должно выполняться в соответствии с международными и Российскими стандартами. Кроме этого, ЕИП включает объекты класса **продукты** – состояние изделия в результате деятельности в рамках проекта.

Обучение работе в ЕИП данных об изделии можно производить используя в качестве полигона информационную систему, разрабатываемую на факультете ДЛА СГАУ как аппаратно- программно- методический (АПМ) комплекс. Здесь, в рамках ряда проектов – PLM-решений процессами потоков работ связывается работа с единой базой данных.

На уровне проектно - конструкторских работ – изделие описывается через: рабочие процессы функционирования газотурбинного двигателя, его конструкцию и технологические процессы изготовления и сборки. При этом растет объем словаря данных и формируются сегменты ЕИП данных об изделии.

В результате студенты обучаются объектному подходу в проектировании и организации документации о двигателе. Студент видит двигатель в целом и положение каждого детализируемого им объекта на двигателе. Благодаря этому суть и назначение курсовых работ становится более понятным.

Библиографический список

1. Свитенбенк П., Бадави Х., Хи Д., Изуно А., Левики П., Шварцер Х., Л. Юсуф. Создание бизнес-процесса с помощью инструментов Rational и WebSphere. – М.: Корпорация International Business Machines Corporation. 2007. – 460 с.
2. Зильбербург Л.И., Молочник В.И., Яблочников Е.И. Информационные технологии в проектировании и производстве. - СПб.: Политехника. 2008. – 304 с.
3. Зрелов В.А., Проданов М.Е., Шустов С.А. Модель взаимодействия организаций авиадвигателестроения России. - Вестник СГАУ: Проблемы и перспективы развития авиадвигателестроения. – Самара, 2006. № 2. - С. 331-333.