

УДК 681.

Н.Н.Воронов (6 курс, каф. ТОИ), Я.А.Сироткин, д.т.н., проф.

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССАМИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА ПО ТЕХНОЛОГИИ WORKFLOW

Проект реинжиниринга деятельности конструкторского и технологического бюро «Машиностроительного завода «Арсенал»» (МЗА) привел к объединению этих бюро в единый Технический центр (ТЦ), в котором организованы три крупные подразделения: проектирования, конструирования и технологической подготовки производства. Параллельно с процессом реинжиниринга ТЦ ведется внедрение информационно-коммуникационных технологий. При этом используется процессный подход к управлению деятельностью ТЦ. В соответствии с ним вся деятельность ТЦ и предприятия представляется в виде конечного множества бизнес-процессов.

Управление бизнес-процессами в ТЦ осуществляется по технологии Workflow в среде PDM-системы SmarTeam, для планирования используются и диаграммы Ганта. Workflow-диаграммы представляются в виде сети – ориентированного графа с обратными связями – и частично похожи на сети Петри. Узлы этой диаграммы соответствуют шагам процесса, а дуги – возможным переходам. На каждом шаге процесса определено задание исполнителю (сотруднику или информационной системе) и ожидание ответа (сообщения), что работа выполнена. После ответа исполнителя точка управления движется по переходу к следующему шагу процесса.

При выборе программного продукта, реализующего технологию Workflow, были рассмотрены среда моделирования по стандартам IDEF0/IDEF3 AllFusion Process Modeler, средство планирования и управления проектами Microsoft Project и модуль SmartFlow PDM-системы SmarTeam. Оказалось, что система SmartFlow наиболее эффективна. Главными ее преимуществами являются возможность связывания процессов с объектами и ресурсами, составления шаблонов запроса параметров для процессов, интеграция с PDM, возможность параллельного инжиниринга и создания скриптов, фиксация обратных связей на Workflow-диаграмме процесса, ведение версий документов и др.

В качестве примера приведем два процесса, выполняемые в среде PDM-системы с помощью модуля SmartFlow по технологии Workflow для ТЦ МЗА:

- процесс внесения изменений в конструкторскую (КД) и технологическую документацию (ТД);
- процесс проверки, согласования и утверждения (с правом электронной подписи) КД и ТД [1].

Источники и причины изменений:

- 1) конструктор – для усовершенствования и модификации конструкции, детали/сборочной единицы/комплекса или для исправления ошибки;
- 2) технолог – для удешевления и повышения качества изготовления или для исправления ошибки;
- 3) производитель – из-за пунктов 1 и 2 и из-за невозможности изготовления на имеющемся технологическом оборудовании или в случае отдачи по кооперации для изготовления на другое предприятие;
- 4) испытатель изделия – изделие не удовлетворяет требованиям ТЗ, доработка КД и ТД, возможно и ТУ (ТЦ);
- 5) покупатель/заказчик изделия – рекламации.

Эти источники посылают разработчикам КД/ТД предложения об изменении (ПР) КД/ТД. Коды причин изменений даны в ГОСТ 2.503-90 и Стандарте предприятия МЗА. Все изменения графических и текстовых КД/ТД учитываются в среде SmarTeam как для электронных, так и для бумажных КД/ТД. При этом в дереве изделия и в его спецификации к обозначению КД и ТД добавляется номер последнего изменения КД/ТД. В SmarTeam фиксируются все пользователи каждого КД/ТД, и, если в них вносятся изменения, то производится рассылка всем пользователям этих КД/ТД предварительного извещения об изменении (ПИ), а после проведения изменения – извещения об изменении (ИИ) и новой версия документа с указанием источника и причины изменения. Проведение изменений в среде SmarTeam позволяет обойтись только тремя извещениями ПР, ПИ и ИИ вместо предлагаемых по ГОСТу пяти.

Так как учет изменений для КД/ТД ведется в среде PDM SmarTeam для КД/ТД как собственной разработки, так и сторонних организаций, то регистрация изменений также ведется в среде SmarTeam, однако, изменения КД/ТД сторонних организаций должны проходить процедуры согласования и утверждения с этими организациями. Таким образом, при проведении изменений мы имеем дело со следующими объектами: изменяемыми документами, изделиями, извещениями об изменении и электронными журналами учета изменений. Соответственно, для правильного учета изменений необходимо связать между собой все эти объекты и обеспечить корректную передачу информации заинтересованным пользователям. И если первая задача может быть решена с помощью системы управления данными об изделии и проектными данными (PDM), то вторая – с помощью подсистемы маршрутизации Workflow [1] в среде SmarTeam.

Разработаны Workflow-диаграммы процессов согласования и утверждения и проведения изменений КД/ТД. В шаблоне запроса параметров процесса автоматически заполняются разработчик и исполнители шагов процесса и дата окончания процесса по плану, которая потом сравнивается с фактической. Текстовое описание шагов процессов приведено ниже.

Разработчик КД/ТД, получив ПР от источника изменения, анализирует его и в случае принятия решения о том, что изменение необходимо, далее параллельно выполняются три процесса:

- 1) автоматическая рассылка ПИ и их регистрация всем пользователям КД/ТД;
- 2) автоматическая регистрация ПР разработчиком КД/ТД;
- 3) проведение изменения, согласование и утверждение новой документации.

Процесс проведения изменения, доходя до этого шага, автоматически инициирует процесс согласования и утверждения, который может использоваться отдельно и при разработке КД/ТД.

Разработчик документации производит изменение КД/ТД или новую разработку КД/ТД. Затем производится согласование документации: проверка главным конструктором проекта, технологом, нормоконтролером, метрологом. Далее с учетом их замечаний разработчик дорабатывает документацию и отправляет на утверждение руководителю проекта, который может КД/ТД утвердить или отдать обратно на доработку. После утверждения новая документация регистрируется, отсылается в архив подлинников КД/ТД, а пользователи получают ИИ документации.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Евдокимов А.А., Королев С.Б., Музычук И.А., Сироткин Я.А. Инновации в науке, образовании и производстве/Труды СПбГПУ №484 // Под ред. В.Г.Колосова и И.Л.Туккеля. – СПб.: СПбГПУ, 2002.