

Из таблицы 1.1 выбираем пьезоэлектрический материал удовлетворяющий необходимым требованиям. Марка такого материала ТВ-3. Этот материал возьмем за основу датчика.

Для контакта с рабочей поверхностью датчика будем использовать термостойкие клеи обеспечивающие работоспособность клеевых соединений при рабочей температуре 300–400 °С (длительно) и до 1600°С (кратковременно). Такими свойствами обладают, карборансодержащие клеи ВК-20 длительно работоспособен при температурах до 400°С.

Список информационных источников

1. Э.З. Апштейн, Н.Н. Пилюгин, Г.А. Тирский, Унос массы и измерение формы трехмерного тела при движении по траектории в атмосфере Земли // Космические исследования. – 1979 – Т.17, № 2. С. 246.

2. В.В. Клюев, Неразрушающий контроль и диагностика / Справочник, М., Машиностроение, 2003.

3. С.П. Киселев, Физические основы аэродинамики ракет. М., Воениздат, 1976.

4. М.В. Богуш, Проектирование пьезоэлектрических датчиков на основе пространственных электроупругих моделей, Техносфера 2015.

CALS – ТЕХНОЛОГИИ В УПРАВЛЕНИИ ПРЕДПРИЯТИЕМ

Цыганкова М.А.

Томский политехнический университет, г. Томск

*Научный руководитель: Ведяшкин М.В., к.т.н., ст. преподаватель
кафедры физических методов и приборов контроля качества*

Современный международный рынок характеризуется жесткой конкуренцией, увеличением сложности и наукоемкости продукции, что ставит перед предпринимателями все новые проблемы. К их числу относятся:

- ограничение времени, необходимого для создания изделия;
- уменьшения различных затрат, необходимых для создания изделия;
- улучшение качества процессов проектирования и производства;
- гарантия гибкого и достоверного эксплуатационного обслуживания.

Наиболее актуальным направлением является использование CALS – технологий поддержки сложной наукоемкой продукции на всех этапах ее жизненного цикла от разработки до утилизации. Основанные на целостном электронном представлении данных и общем доступе к ним, такие инновационные технологии предоставляют возможность существенно

упростить выполнение этапов ЖЦ изделия и увеличить производительность труда, опираясь на опыт западных коллег примерно на 30 %.

Все субъекты единого информационного пространства могут беспрепятственно использовать сведения об изделии, такая возможность обеспечивается ключевым элементом CALS – международными стандартами, которые регламентируют представление данных и технологию доступа к ним, использование

В рамках международного комитета по стандартизации ISO/TC 184 «Automation systems and integration» подкомитетом SC 4 был разработан комплекс стандартов «Industrial automation systems and integration». Эти стандарты чаще всего используются предприятиями автомобильной, авиакосмической промышленности, на судостроительных предприятиях, а так же в других высокотехнологичных наукоемких областях науки и техники.

Использование технологий, стандартов и программно-технических средств CALS, направлен на предоставление пользователям следующих преимуществ:

- параллельное выполнение сложных проектов рабочими группами, это ведет к существенной экономии времени, отведенному на производство продукции;
- уменьшение количества бракованных изделий;
- совершенствование связей между предприятиями, которые участвуют в процессах ЖЦ изделий.

CALS – технологии влияют и на экономические показатели:

- уменьшение затрат на процессы производства новых изделий;
- значительное сокращение времени, необходимого для вывода на рынок инновационных изделий;
- повышение объема продаж тех изделий, которые снабжены электронной технической документацией, соответствующей требованиям международных стандартов.

Применение CALS стандартов на предприятии подразумевает:

- реформирование ряда процессов на предприятии, а именно всех стадий проектирования, конструирования, подготовки производства, закупки, управления производством;
- применение инновационных технологий;
- совокупное применение данных, которые получены на разных стадиях жизненного цикла продукта;
- применение международных и российских стандартов в сфере информационных технологий, для успешного, совместного использования и управления информацией.

Процесс разработки стратегии внедрения CALS стандартов начинается с анализа задач предприятия, выбора средств для решения задач, стоящих перед предприятием. Успешность внедрения CALS стандартов в большей степени зависит от того, насколько правильно и детально проработана методология внедрения этих стандартов на предприятие.

CALS технологии не исключают уже функционирующие автоматизированные системы проектирования предприятия, это лишь средство обеспечивающее их эффективное взаимодействие.

Основной целью CALS - технологий создание такой информационной структуры, при которой существующие системы интегрируются, и если необходимо, дополняются инновационными технологиями.

Начальным этапом улучшения информационной инфраструктуры является проверка всех автоматизированных систем, используемых для поддержки функционирующих и обеспечения совершенствуемых процессов. Анализ таких систем должен решить на какой ступени своего жизненного цикла они находятся в данный момент, какие систем сохранить, а какие изменить или разработать.

На этапе анализа необходимо определить состояние систем на данном этапе и инфраструктуры, используемых участниками виртуального предприятия, сюда входят заказчики, партнеры, поставщики и другие участники логистической цепочки, а также учитывать планы партнеров и их подходы к стандартизации.

Располагая информацией о применяемых на предприятии автоматизированных системах, объеме нужных для общего использования данных, имея знания о ключевых системах партнеров, заказчиков и поставщиков, следует начинать проектирование новой архитектуры расширенного предприятия.

Проектирование архитектуры - выбор аппаратных средств, сетевой инфраструктуры и программного обеспечения, для поддержки усовершенствованных процессов и нового стиля работы.

Одним из важнейших компонентов архитектуры является прикладное программное обеспечение. Рекомендации по выбору и совершенствованию прикладного программного:

- использование открытых систем, которые облегчают обмен и совместное использование информации;
- максимально возможный уровень интеграции между системами как внутри организации, так и с внешними участниками, причем степень интеграции и скорость ее осуществления должны определяться стратегией CALS;

- использование коммерческих программных продуктов, позволяющих использовать и предоставлять результаты работ в стандартном виде.

При разработке архитектуры информационной системы следует рассмотреть все прикладное программное обеспечение, используемое при создании, совместном использовании информации и управлении ею.

Для управления данными – используется проект PDM STEP SUITE, в основу которого лег стандарт ISO 10303 STEP, это проект обеспечивает средства описания структуры продукта, управления данными о продукте, управления проектом, технологическими потоками, управления конфигурацией продукта и т.д. В PDM разнообразие типов проектных данных поддерживается их классификацией и соответствующим выделением групп с характерными множествами атрибутов. Такими группами данных являются аспекты описания, т.е. описания изделий с различных точек зрения. Для большинства САПР машиностроения характерными аспектами являются свойства компонентов и сборок (эти сведения называют Bill of materials — BOM), модели и их документальное выражение (основными примерами могут служить чертежи, 3D модели визуализации, сеточные представления для конечно-элементного анализа, текстовые описания), структура изделий, отражающая взаимосвязи между компонентами и сборками и их описаниями в разных группах.

Вследствие большого объема проектных данных и наличия ряда версий проектов PDM должна обладать развитой системой поиска нужных данных по различным критериям.

В настоящее время наиболее известными PDM-системами являются ENOVIA и SmarTeam (Dessault Systemes), Teamcenter (Unigraphics Solutions), Windchill (PTC), mySAP PLM (SAP), BaanPDM (BAAN) и российские системы Лоцман:PLM (Аскон), PDM StepSuite (НПО "Прикладная логистика"), Party Plus (Лоция Софт).

Активы компании – это ее знания и разработки, они позволяют уверенно планировать будущее и располагать конкурентными преимуществами. Главная целостность системы – управление такими знаниями. Технические решения CALS определяют концепцию коллективного функционирования и сквозного проектирования. Внедрение CALS-технологий на основе это значительная экономия и приобретение дополнительной прибыли, именно поэтому эти технологии повсеместно применяются в промышленности развитых стран. На предприятии будут развиты: оперативное реагирование на изменение рыночной ситуации, уменьшение затрат; повышение качества продукции. Для наиболее продуктивной работы CALS-технологий необходимы «внутренние» предпосылки, особенно готовность руководства и персонала предприятия к внедрению CALS-технологий, а также наличие необходимых средств

вычислительной техники и сетевого оборудования, программного обеспечения.

Список информационных источников

1.Схиладзе А.Г. Автоматизация технологических процессов в машиностроении: Учебное пособие/ Схиладзе А.Г., Бочкарев С.В., Лыков А.Н., - Пермь: КГТА,2010 – 505 с.

2.Левин А.И. Журнал: Технологические системы/ А.И. Левин, Е.В. Судов – Киев: Информационные технологии, 2004. – 50 с.

3.НИЦ CASE – технологии: | Электронный ресурс | - режим доступа <http://www.cals.ru/> (дата обращения: 20.04.2015).

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ И СРЕДСТВ АНАЛИЗА РЕЗУЛЬТАТОВ КАПИЛЛЯРНОГО КОНТРОЛЯ

Чеховских В.И.

Томский политехнический университет, г. Томск

*Научный руководитель: Калиниченко Н. П., к. т. н., доцент кафедры
физических методов и приборов контроля качества*

Поверхностные слои деталей, узлов, агрегатов машин, сооружений и конструкций в процессе изготовления, обработки и длительной эксплуатации подвергаются различным видам неблагоприятных факторов. В процессе продолжительной эксплуатации объектов длительного использования именно поверхностные слои подвергаются преждевременному износу и, безусловно, являются наиболее вероятным местом появления дефектов.

К достоинствам капиллярных методов в их классических реализациях следует отнести: простоту, высокую чувствительность, не слишком высокие требования к квалификации обслуживающего персонала.

Наряду с достоинствами капиллярным методам неразрушающих испытаний присущ ряд существенных недостатков: большая трудоемкость, низкая производительность, выявление только дефектов выходящих на поверхность, ограничение применимости к классу изделий из пористых материалов, затрудненность автоматизации технологических операций, идентификация дефектов и интерпретация результатов испытаний существенно зависит от субъективного фактора.