

**ЭТАПЫ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА**

Горобец И. А., Сидоренко И. В. (кафедра ТМ, ДонНТУ, г. Донецк)
Тел./Факс: +38 (062) 3050104; E-mail: tm@fimm.donntu.org

***Аннотация.** Выполнен анализ основных видов систем автоматизации технологической подготовки промышленного производства. Приведена цель внедрения в машиностроительном производстве систем управления жизненным циклом изделия. Указаны критерии выбора и этапы внедрения систем автоматизации.*

***Ключевые слова:** производство, автоматизация, внедрение, критерий, этап.*

Непрерывное усложнение современных технических средств и процессов их изготовления, повышающиеся требования к сокращению времени технической подготовки производства (ТПП), снижению трудоемкости и стоимости инженерных работ неизбежно ведут к широкому внедрению современного инструментария – САПР и PLM систем [1, 2]. При использовании автоматизированных систем подготовки ТПП, создаваемые описания технологических процессов (ТП) размещаются в компьютерной базе данных, а соответствующая документация является лишь отображением внутреннего представления ТП во внешнюю сферу. Хранящиеся в базе данных ТП являются основным источником информации для решения задач автоматизированного управления технологической подготовкой производства. При этом разработка ТП выполняется с помощью специальных систем автоматизированного проектирования ТП (САПР ТП). К базовым системам для автоматизации проектирования относятся системы класса CAD/CAM (Computer Aided Design / Computer Aided Manufacturing), а к базовым системам для автоматизации управления ТПП – системы класса PLM (Product Lifecycle Managment).

Целью внедрения PLM является поддержка электронного описания изделия на всех стадиях его жизненного цикла. Эта поддержка должна обеспечивать решение следующих задач:

1. Ведение проектов: управление работами, процедурами и документами в составе проекта, контроль выполнения проекта.
2. Планирование и диспетчирование работ.
3. Распределение прав доступа к информации между отдельными участниками проекта или их группами.
4. Организация и ведение распределенных архивов конструкторской, технологической и управленческой документации (электронные архивы).
5. Управление изменениями в документации: контроль версий документов, ведение протокола работы с документами, листов регистрации изменений и извещений.
6. Фиксирование стандартных этапов прохождения документов, контроль прохождения документов по этапам.
7. Интеграция с CAD/CAM-системами и их приложениями, используемыми при проектировании.
8. Контроль целостности проекта.
9. Поиск необходимой информации в проекте на основании запросов.

Критериями выбора систем являются:

1. *Функциональность.* При рассмотрении функциональности PLM систем уделяют внимание на: возможность быстрого поиска документации по атрибутам, надёжное и упорядоченное хранение электронных документов, возможность электронного

согласования и проведения изменений, наличие электронно-цифровой подписи, наличие универсального просмотрщика документации, «красного карандаша» для комментариев, возможности просмотра вариантов документа и др.

2. *Удобство использования.* Критерий определяет удобство интерфейса системы, возможность работы в доминирующей операционной системе Microsoft – Windows последних версий.

3. *Соответствие стандартам.* Возможность выпуска документации в соответствии с требованиями ЕСКД, ISO, ANSI, DIN, в случае работы предприятий с зарубежными партнерами. Наличие русского, украинского, английского, немецкого интерфейса и документации.

4 *Наличие специализированных приложений.* Наличие приложений, библиотек, модулей для расширения гаммы задач, решаемых на предприятии.

5. *Системные требования и совместимость с периферийным оборудованием.* В настоящее время появляются специфические запросы: возможность работы на планшете в системах Android, IOS.

6. *Стоимость владения лицензиями.* Существенный критерий при выборе системы, хотя зависящая от предоставляемого набора функций и сервиса.

7. *Сервис поставщика.* Критерий является показателем сервиса, на который может рассчитывать заказчик в случае приобретения ПО. Название фирмы, размер команды разработчиков и службы технической поддержки, наличие представительской сети в районе нахождения предприятия-потребителя, планы выхода новых версий продукта, перечень и описание новых возможностей новой версии системы.

Этапами внедрения средств автоматизации технологической подготовки производства являются:

- 1) Предпроектное обследование предприятия с подготовкой отчета обследования
- 2) Разработка предварительных рекомендаций по приобретению недостающего САПР.
- 3) Уточнение потребности в аппаратном обеспечении: компьютерной технике и широкоформатном оборудовании для печати, сканирования и копирования.
- 4) Обсуждение с коллективом ИТР технического департамента идей автоматизации.
- 5) Создание группы внедрения Проекта.
- 6) Разработка Технического Задания на внедрение и других документов.
- 7) Пошаговое внедрение Проекта.
- 8) Опытная эксплуатация задуманных идей на части Технического департамента технической подготовки производства.
- 9) Реализация Проекта в остальной части Департамента технической подготовки производства.
- 10) Завершение внедрения.

Выводы. При выборе и внедрении на предприятиях САПР и PLM систем, необходимо учитывать последовательность этапов и соблюдать регламенты работ проекта внедрения систем автоматизации технологической подготовки производства.

Список литературы: 1. Горобец И. А., Грищенко И. Н., Голубов Н. В. Выбор автоматизированных систем технической подготовки производства. Машиностроение и техносфера XXI века.// Сборник трудов XXI международной научно-технической конференции в г. Севастополь 15–20 сентября 2014 г. В 3-х томах. – Донецк: МСМ, 2014. Т. 1. 51–53. 2. САПР технологических процессов : учебник для студ. высш. учеб. заведений / А. И. Кондаков. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 272 с.