

НАПРАВЛЕНИЕ
« ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ
И ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА» /
« DIGITAL TECHNOLOGIES OF QUALITY MANAGEMENT
AND PRODUCTION ORGANIZATION»

УДК 371.64/.69

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДИКИ РАЗРАБОТКИ И ВНЕДРЕНИЯ КОМПЛЕКСНЫХ
РЕШЕНИЙ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ПРОИЗВОДСТВА
ИЗДЕЛИЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Бехер П.Г.¹, Самойлов П.А.², Смелов В.Г.³

¹ПАО «ОДК-Кузнецов», г. Самара, pg.beher@ues-kuznetsov.ru

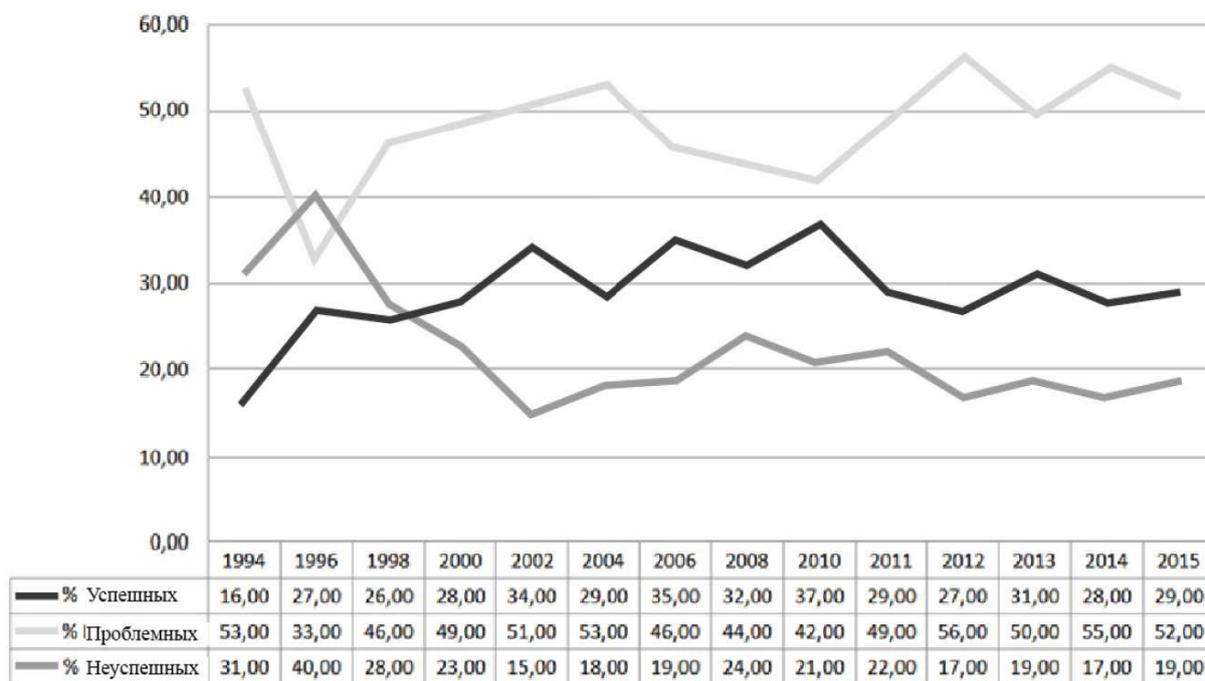
²ООО «АСКОН-Самара», г. Самара, samoylov@ascon-samara.ru

³Самарский университет, г. Самара

Ключевые слова: автоматизация подготовки производства, САПР, методика создания автоматизированной системы, КОМПАС, ВЕРТИКАЛЬ.

В настоящее время системы автоматизированного проектирования (САПР) и управления инженерными данными (PDM) являются общепризнанным инструментом повышения эффективности работы любого машиностроительного предприятия, в частности, на этапе конструкторско-технологической подготовки производства. Однако, анализ материалов, представленных в открытых источниках, показывает наличие проблем в области обеспечения методологии внедрения подобных систем.

Статистические данные The Standish Group по ИТ-проектам за 1994-2015 годы



*Рисунок 1 – Фактические данные об успешности проектов внедрения
 [Источник: <https://reqcenter.pro/why-it-fails/>]*

Об этом же говорят и международные исследования. В частности, представленные The Standish Group данные говорят о том, что доля успешных ИТ-проектов колеблется в диапазоне от 16% до 37%. Проекты внедрения САПР и PDM не являются исключением.

В этой связи ключевое значение приобретает методика внедрения данных систем, которая должна включать все необходимые этапы разработки и внедрения автоматизированной системы (АС), последовательное выполнение которых существенно повышает вероятность успешной реализации ИТ-проекта.

Традиционные методики разработки и внедрения АС зачастую не содержат информации применительно к САПР и PDM-системам. Кроме того, они недостаточно соотносятся с положениями современной методологии управления предприятиями, управления качеством, информационной безопасности и остальными аспектами деятельности машиностроительного предприятия. Эти пробелы могут быть восполнены рядом смежных ГОСТ и международных регламентов, однако для практической организации деятельности по разработке и внедрению САПР и PDM необходимы уточнения и конкретизация вышеуказанных документов.

Предложенная авторами методика разработки и внедрения комплексных решений САПР и управления инженерными данными не только соответствует рекомендациям отечественных стандартов на проектирование АС, но и подтверждена практическими результатами, в частности, применялась при выполнении проекта внедрения САПР технологической подготовки производства (САПР ТПП) и управления нормативно-справочной информацией (НСИ) в ПАО «ОДК-Кузнецов».

Методика включает в себя следующие основные этапы, последовательное выполнение которых позволило в том числе обеспечить успешное внедрение САПР ТПП на вышеуказанном предприятии:

1. Проведение обследования предприятия с целью выявления объективной картины и субъективной проблематики текущей ситуации (модель «AS-IS» – как есть) в области автоматизируемых и смежных с ними бизнес-процессов.

2. Анализ результатов обследования и разработка концепции комплексной автоматизированной системы (модели «TO-BE» – как будет).

3. Составление и согласование с представителями заказчика технического задания на проектирование и реализацию комплексного решения.

4. Разработка проекта структуры системы и спецификации программно-аппаратного комплекса для реализации определенных в ТЗ функций системы.

5. Приобретение типовых (тиражных) компонент средств обеспечения и выполнение работ по их установке и настройке.

6. Доработка тиражных и разработка недостающих компонент средств обеспечения (кастомизация).

7. Развертывание системы и комплектование автоматизированных рабочих мест персонала.

8. Тестирование и опытная эксплуатация комплексной системы (выполнение пилотного проекта).

9. Разработка средств методического обеспечения и проведение обучения персонала работе в комплексной информационной среде.

10. Техническая поддержка и оперативное консультирование персонала (в том числе и в онлайн режиме).

11. Непрерывное развитие и сопровождение системы.

Как было указано выше, предложенная методика была реализована при автоматизации технологической подготовки производства и управления нормативно-справочной информацией (НСИ) в ПАО «ОДК-Кузнецов». В частности, в ходе проекта на этапах проекта 1.4 специалистами ПАО «ОДК-Кузнецов» была разработана и, в дальнейшем, реализована, архитектура программного комплекса, представленная на рис. 2.

В том числе применение предложенной авторами методики и последовательное выполнение этапов внедрения информационной системы позволило предприятию успешно выполнить проект автоматизации ТПП и получить следующие результаты:

1. Выпуск технологической документации на 100% ведётся в электронном виде в единой информационной системе.

2. Развёрнуто необходимое количество АРМ технолога, закрывающее потребность ПАО «ОДК-Кузнецов», проведено обучение персонала.
3. Разработаны основные, регламентирующие создание ТП, стандарты предприятия.
4. Создана и наполняется единая база НСИ предприятия.
5. Обеспечена интеграция между конструкторскими, технологическими и производственными информационными системами.

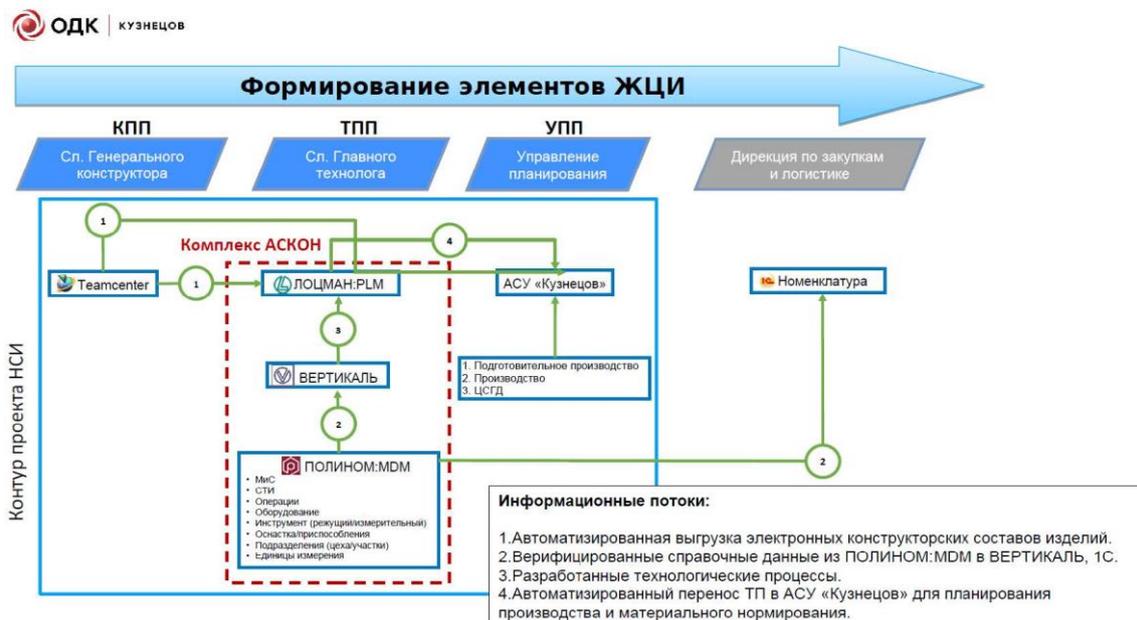


Рисунок 2 – Архитектура взаимодействия информационных систем на этапе КТПП

Сведения об авторах

Самойлов Павел Александрович, ООО "АСКОН-Самара", генеральный директор. Область научных интересов: автоматизация машиностроительного производства, САПР, PLM, автоматизация подготовки производства.

Бехер Павел Геннадьевич, ПАО «ОДК-Кузнецов», заместитель управляющего директора по развитию. Область научных интересов: управление машиностроительным производством, управление процессами подготовки производства, САПР, АСУ, PLM.

Смелов Виталий Геннадиевич, кандидат технических наук, доцент, директор института двигателей и энергетических установок. Область научных интересов: технологии производства ГТД, автоматизация технологических процессов, аддитивные технологии.

APPLICATION OF THE METHODOLOGY FOR THE DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF INTEGRATED SOLUTIONS FOR AUTOMATION OF THE DESIGN AND PRODUCTION OF ENGINEERING PRODUCTS

Becher P.G.¹, Samoilov P.A.², Smelov V.G.³

¹JSC "ODK-KUZNETCOV", Samara, Russia, pg.beher@uec-kuznetsov.ru

²ASCON-Samara LLC, Samara, Russia, samoylov@ascon-samara.ru

³Samara University, Samara, Russia

Keywords: automation of production preparation, CAD, methodology for creating an automated system, KOMPAS, VERTICAL.

The methodology proposed by the authors for the development and implementation of integrated CAD solutions and engineering data management not only complies with the recommendations of domestic standards for the design of an automated system, but is also confirmed by practical results. In particular, it was used in the implementation of the project for the implementation of CAD for technological preparation of production and management of regulatory and reference information in PJSC "ODK-Kuznetsov".