



КАЛУЖСКИЙ
ТУРБИННЫЙ
ЗАВОД

Автоматизация управления жизненным циклом изделия (на примере внедрения программы «Teamcenter» в ПАО «Калужский турбинный завод»)

Исполнители:

Катунина Наталья Игоревна
Лысцев Александр Васильевич



Научный руководитель:
к. э. н., доцент Костин Иван Васильевич



14.10.2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

Глава 1. Теоретические основы управления жизненным циклом изделия

1.1 Концепция управления жизненным циклом изделия

1.2 Оценка эффективности автоматизированного управления жизненным циклом изделия

Глава 2. Оценка производственной деятельности ПАО «Калужский турбинный завод»

2.1 Организационно-экономическая и финансовая характеристика деятельности ПАО «Калужский турбинный завод»

2.2 Анализ действующей системы управления жизненным циклом изделия

Глава 3. Создание единого информационного пространства в ПАО «Калужский турбинный завод» на примере внедрения программы Teamcenter, как фактор автоматизации управления жизненным циклом изделия

3.1 Экономическое обоснование внедрения программы Teamcenter на предприятии и этапы ее внедрения

3.2 Оценка рисков и расчет экономической эффективности внедрения программы Teamcenter на предприятии.

Заключение

Список используемой литературы

АКТУАЛЬНОСТЬ ТЕМЫ



На сегодняшний день существует проблема подготовки производства на машиностроительных предприятиях. Не всегда уровень автоматизации технологических решений достигает высоких результатов. Этот недостаток обусловлен сложными этапами разработки, проектирования и согласования технологической и конструкторской документации. Еще одним недостатком процесса подготовки производства является очень сложный маршрут обработки детали, в котором участвует большое количество сотрудников предприятия.

Для решения подобных проблем необходимо создать единое информационное пространство проектирования изделия с общей базой данных. Данная система позволяет легко распространять информацию об изделии на различных этапах жизненного цикла, устраняя функциональный и организационный хаос.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ



Цель - анализ системы управления жизненным циклом изделия на ПАО «Калужский турбинный завод».

Задачи:

- рассмотреть теоретические основы управления жизненным циклом изделия ;
- дать организационно-экономическую характеристику деятельности ПАО «Калужский турбинный завод»;
- провести анализ системы управления жизненным циклом на предприятии и выявить тенденции ее улучшения;
- разработать мероприятия по увеличению эффективности системы автоматизирования на ПАО «Калужский турбинный завод»

Предметом исследования является система управления жизненным циклом изделия организации.

Объектом исследования служит – финансово-хозяйственная деятельность организации.

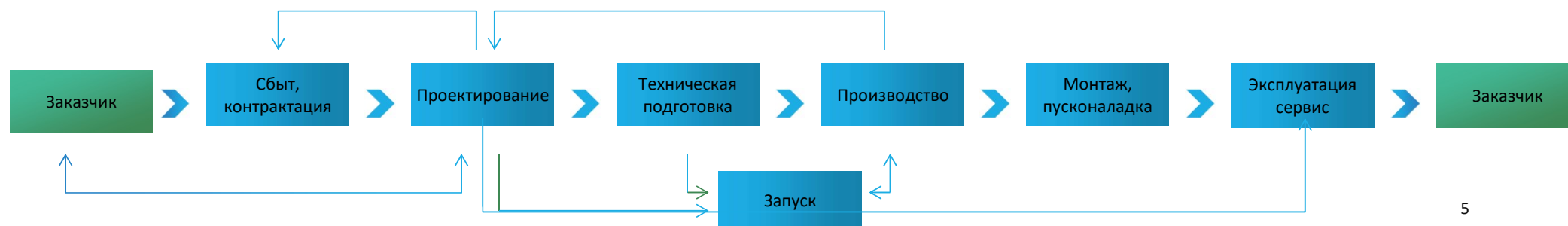
Субъектом исследования – ПАО «Калужский турбинный завод».

АНАЛИЗ ДЕЙСТВУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЖИЗНЕННЫМ ЦИКЛОМ ИЗДЕЛИЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ



№ п/п	Инструменты управления	Функционирование	Проблемы управления
1	Документирование и управление документацией	Децентрализованное документирование и хранение информации	Большой объем данных передаваемых в бумажных носителях
		Дополнительная разработка и внедрение процессов контроля документов	
2	Управление задачами и проектами	SAP ERP, Microsoft Project, Excel и др	Длительные сроки проектирования
		Регулярные встречи и коммуникации между участниками проекта для обсуждения прогресса и согласования задач	
3	Управление структурой изделия	Организация и документирование структуры изделия в AutoCAD, АСУП, САПР КТК	Ошибки при занесении данных
		Ручное отслеживание и обновление информации о компонентах, связях и изменениях в структуре изделия	Отсутствие своевременного отслеживания бизнес процессов
4	Обмен информацией	Создаются формальные каналы коммуникации между отделами и участниками проекта с помощью эл. почты или внутренней сети предприятия	Ошибки при передаче данных

Для автоматизации жизненного цикла изделия предлагается создать единое пространство проектирования с общей базой данных на примере внедрения программы «Teamcenter»



ПОВЫШЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ИЗДЕЛИЙ НА РЫНКЕ

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ИЗДЕЛИЙ	СНИЖЕНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ	СОКРАЩЕНИЕ ВРЕМЕНИ ВЫВОДА НА РЫНОК	ПОВЫШЕНИЕ УПРАВЛЯЕМОСТИ
Снижение количества ошибок в документах и данных	Сокращение расходов на инженерный состав	Снижение времени на поиск информации и исключение повторного ввода	Повышение прозрачности и управляемости процессов ЖЦИ
Снижение количества брака	Снижение трудоемкости при изготовлении изделия (за счет автоматизации процессов)	Сокращение времени на выполнение процессов ЖЦИ	Сокращение затрат на подготовку и выпуск технической документации

ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТАЦИИ, ПРЕДЛАГАЕМЫЙ В РАМКАХ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ПРОЕКТИРОВАНИЯ



Документ	Автоматизация	Трудоёмкость
Принципиальная тепловая схема	Автоматизировано	+ 30 %
PID диаграмма	Автоматизировано	- 30 %
Схема маслоснабжения и защиты	Автоматизировано	- 10 %
Перечень КИП	Автоматически	- 80 %
Перечень объектов управления	Автоматически	- 100 %
Перечень объектов KKS	Автоматически	- 100 %
Ведомость покупных изделий	Автоматически	- 100 %
Принципиальная электрическая схема	Автоматизировано	- 30 %
Схема (таблица) подключения	Автоматически	- 100 %
Перечень элементов	Автоматически	- 100 %
Планировка	Автоматизировано	- 20 %
Кабельная прокладка	Автоматизировано	- 20 %
Кабельный журнал	Автоматически	- 100 %
Компоновка электротехнических шкафов	Автоматизировано	- 40 %
Таблицы, перечни, отчёты	Автоматически	- 100 %

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СНИЖЕНИЯ ТРУДОЕМКОСТИ В ПРОЦЕССЕ ПРОИЗВОДСТВА И ЗАКУПКИ ПРИ ВНЕДРЕНИИ TEAMCENTER

Документ	Разработка	Автоматизация	Ошибки	Трудоёмкость
таблица заготовки кабеля	документ не разрабатывался	Автоматически	0%	0 н/ч
таблица укладки провода	документ не разрабатывался	Автоматически	0%	0 н/ч
спецификация клеммников	документ не разрабатывался	Автоматически	0%	0 н/ч
таблица материалов	документ не разрабатывался	Автоматически	0%	0 н/ч
таблица маркировки	документ не разрабатывался	Автоматически	0%	0 н/ч

РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ PLM-СИСТЕМЫ

Стоимость 1 н/ч	720	руб.
Трудозатраты на проект (оср.)	7000	н/ч
Объём работ на отделы 25,28,37	2/3	н/ч
Стоимость работ н/ч проекта	5040000	руб.
Трудозатраты на 3 отдела	4666,67	н/ч
Стоимость на 3 отдела	3360000	руб.
Сокращение трудозатрат	30%	
Экономия на проект	1008000	руб.
Инвестиции TEAMCENTER	4720676	руб.
Возврат инвестиций	4,6832103	проекта
Проектов в год	7	шт.
Окупаемость	8,0283605	мес.
Экономия, этап внедрения	0	руб.
Экономия, в первый год эксплуатации	2335324	руб.
Экономия, на второй год эксплуатации	7056000	руб.
Общая окупаемость проекта	20,028361	мес.
ROI (return on investment) — коэффициент окупаемости за этап внедрения.	-100	%
ROI (return on investment) — коэффициент окупаемости за 1 год экспл.	49,470118	%
ROI (return on investment) — коэффициент окупаемости за 2 года экспл.	198,94024	%

ВЫВОД

В соответствии с произведенными расчетами платформа TEAMCENTER способна сократить трудоёмкость до 30 % гарантированно на проект (без учета дальнейшей автоматизации проектных работ).

Таким образом, при стоимости рабочего часа специалиста 720 руб., компания может сохранить около 2335324 руб. в первый год эксплуатации и около 7,056 млн. руб. в каждый последующий при среднегодовом объеме проектирования 7 проектов с возможностью повышении выпуска рабочей документации до 12 проектов из расчета на 3 отдела.

Окупаемость инвестиций на не автоматизированные рабочие места для 3х отделов составляет 20 месяцев при объеме инвестиций 4 720 676 руб.

**Спасибо
за внимание**