



# **PLM в деле ООО «НПП «ПРИМА»**

**Калинин Д.А., начальник отдела автоматизации процессов  
разработки продукции, служба развития АСУП**

**ООО «Научно-производственное предприятие «ПРИМА»  
г. Нижний Новгород, 2017 г.**



# О НПП «ПРИМА»

Основано в 1990 году.

Работает свыше 800 человек.

## **Основные виды продукции ООО НПП "ПРИМА":**

- авиационные бортовые (самолетные и вертолетные) радиостанции ДКМВ, МВ, ДМВ и спутникового диапазонов;
- бортовые авиационные антенны;
- бортовая аппаратура внутренней связи и коммутации;
- бортовая аппаратура речевого оповещения;
- вертолетные и самолетные бортовые комплексы связи;
- наземные комплексы авиационной радиосвязи и управления;
- НИОКР.

**Заказчики продукции:** вертолето- и самолетостроительные КБ, серийные авиационные заводы, авиаперевозчики.



# Краткое описание проекта

Проект автоматизации конструкторско-технологического документооборота начат осенью 2009 года.

Приобретен «Комплекс решений АСКОН 2009».

**Стратегия внедрения — собственными силами.**

**Цель: обеспечить выпуск качественных изделий.**

**Этапы проекта:**

2010-2011 — Опытная эксплуатация Комплекса. Первичная настройка Комплекса. Канцелярский документооборот.

2012 — Перевод в промышленную эксплуатацию. Доработка системы «Лоцман:PLM» для ускорения работы в системе.

2013-2015 — Выверка информации в системах Комплекса.

2015-2017 — интеграция с новыми системами предприятия, развитие модулей.

2017- н.в. — Переход на Комплекс решений АСКОН 2014, Компас 17.



# Ключевые моменты внедрения Комплекса

1. Выявление в подразделениях **ключевых специалистов**, заинтересованных во внедрении Комплекса.  
*Проведение периодических встреч с представителями производственных и инженерных подразделений на их территории.*
2. Проведение презентаций на **«языке бизнеса»**, раскрывающих комплексный характер создаваемой автоматизированной системы.  
*Использование аналогий между комплексами связи, выпускаемыми предприятием, и автоматизированной системой управления предприятием.*
3. Прием в ключевые подразделения **«подсобных» специалистов** для выполнения рутинных операций в системе «Лоцман:PLM».
4. Обеспечение специалистов военного представительства современными рабочими местами.



# Организационное обеспечение развития системы

- Выбор системы, миграция имеющихся данных;
- Решение и приказ о начале опытной эксплуатации;
- Решение и приказ о подготовке к началу промышленной эксплуатации;
- Соглашение об использовании ЭЦП с ВП;
- Разработка стандарта организации с использованием системы;
- Разработка временных решений для внедрения новых технологий в системе;
- Внедрение решений в стандарты организации, аннулирование временных решений.
- Проведение презентаций для публикации достижений, проблем и будущих разработок.



# Шаги для достижения цели внедрения

- Управление ОРД в системе;
- Организация работы специалистов Архива, Нормоконтроля в системе;
- Построение системы Бизнес-процессов, Служебных записок и ЭЦП;
- Управления изменениями, уведомлениями, отчетами;
- Контроль достоверности составов изделий, управление справочниками предприятия;
- Получение данных о составе изделий из CAD-систем;
- Интеграция с системами 1С:УПП, 1С:ЗУП, MS Project;
- Организация систем классификации КД, ТД, ПО и документации;
- Печать КД, ТД и штрихкодирование, групповая печать;
- Управление нормированием технологий.

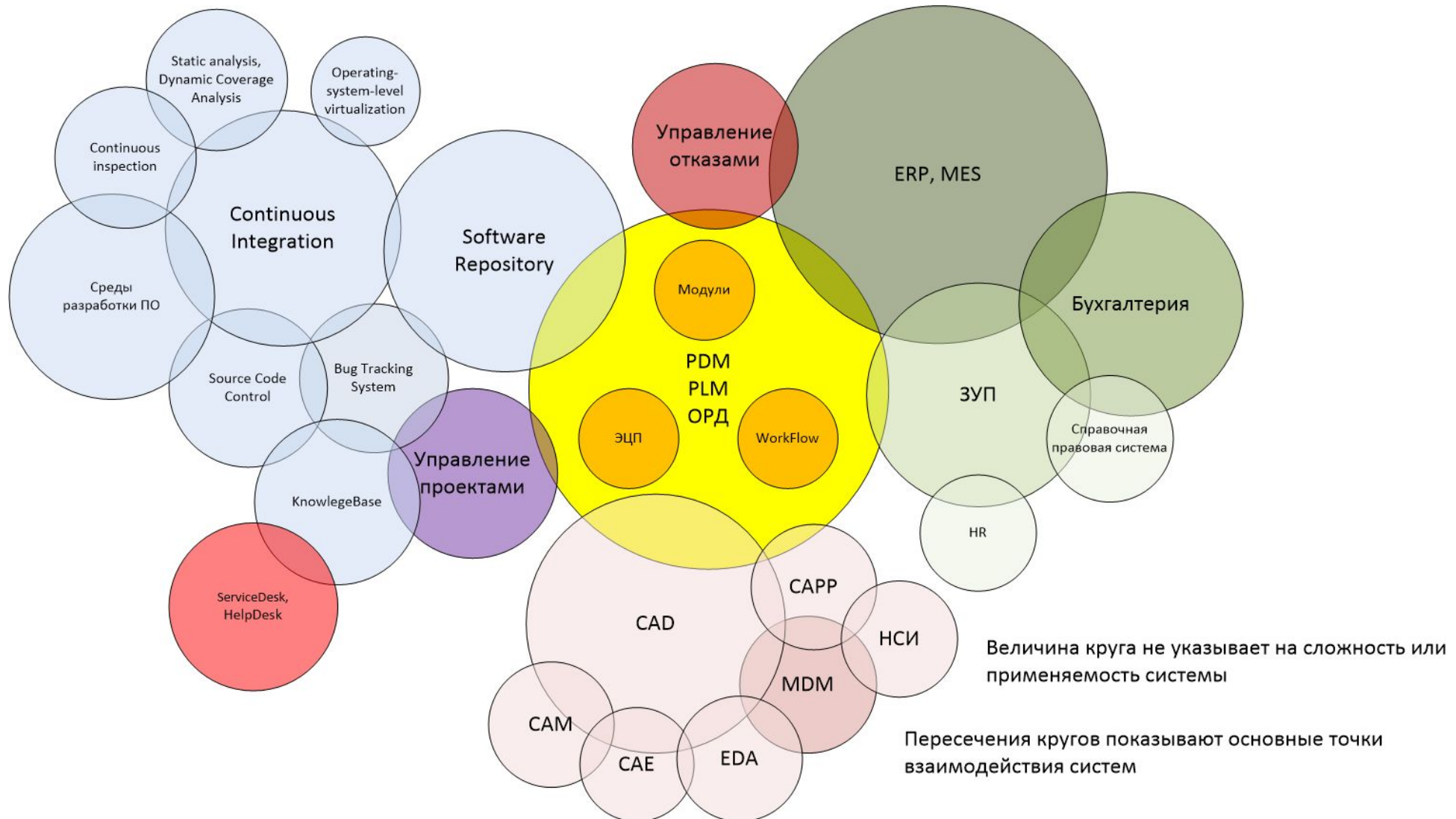


# Развитие системы по направлениям





# Взаимодействие КОМПОНЕНТ СИСТЕМЫ







# Видимые достижения внедрения

- Электронное согласование, без хождения ногами. Уменьшение цепочки согласования;
- Единое структурированное место хранения всей документации;
- Централизованные справочники компонентов;
- Состав изделий для производства;
- Автоматические операции для минимизации временных затрат;
- Единая входная точка для большинства вопросов по разработке;
- Четкие регламенты по управлению документацией;
- Удовлетворение требований сторонних организаций, в том числе ВП;
- Упрощение механизма печати КД;
- Выполнение большинства рутинных операций через Мастера.



**Спасибо за внимание!**

**Калинин Данил Александрович**

**начальник отдела автоматизации  
процессов разработки продукции,  
служба развития АСУП**

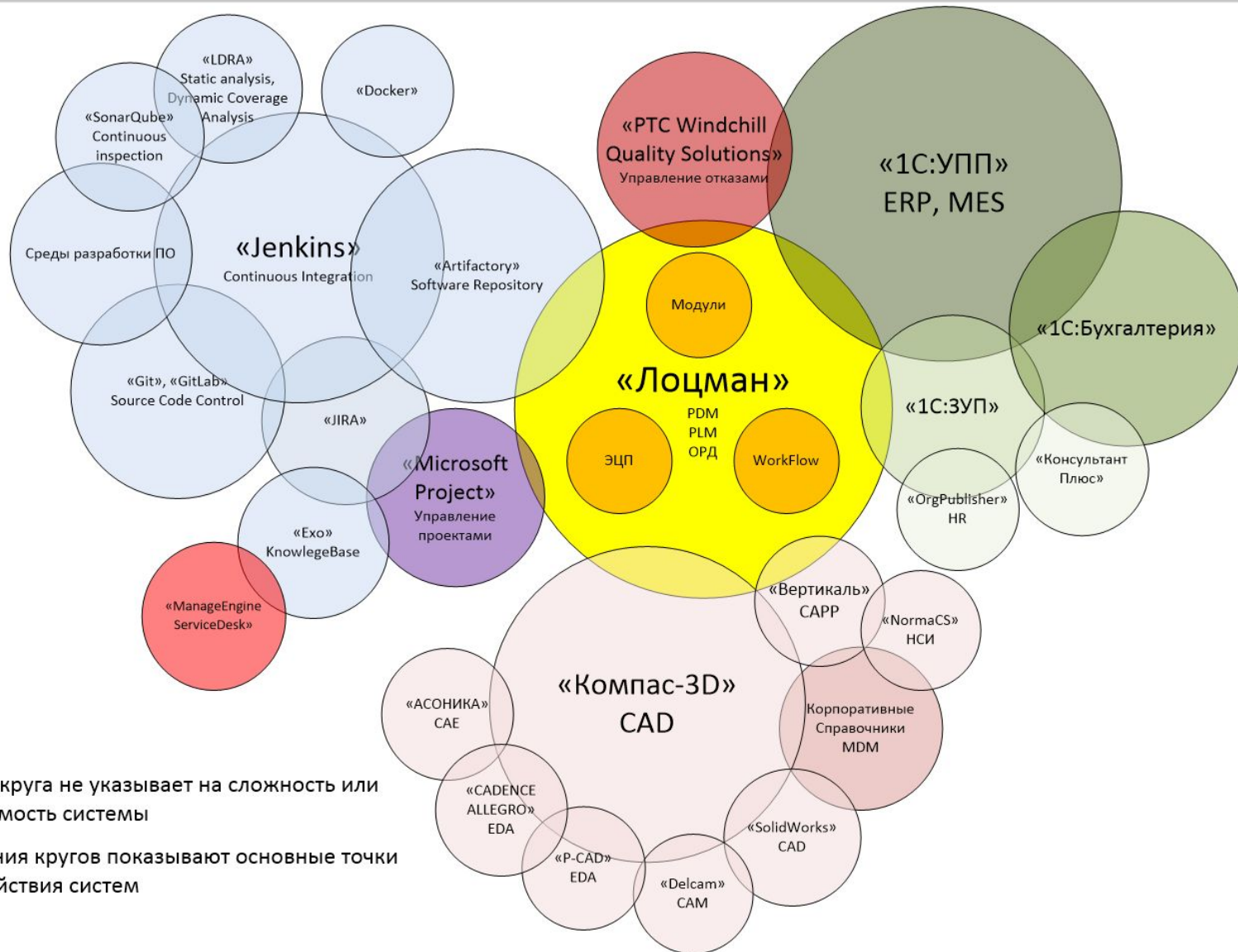
**ООО «Научно-производственное предприятие «ПРИМА»  
г. Нижний Новгород**

**[kalinin@prima.nnov.ru](mailto:kalinin@prima.nnov.ru), [www.prima.nnov.ru](http://www.prima.nnov.ru)**

**Тел. (831) 277-99-91 (доб. 1210)**



# Взаимодействие КОМПОНЕНТ СИСТЕМЫ



Величина круга не указывает на сложность или применяемость системы

Пересечения кругов показывают основные точки взаимодействия систем



# Пример интерфейсов модулей. Бизнес-процессы. Задания.

Создание заданий

Параллельные задания  Последовательные задания

Задания Свойства

	E-mail	Исполнитель	Текст задания	План	Факт	
	<input type="checkbox"/>	Курпачев Сергей Ана...	Подписать ЭЦП	28.05.2013		
	<input type="checkbox"/>	Великанов Олег Серг...	Подписать ЭЦП	28.05.2013	23.05.2013	
	<input type="checkbox"/>	Акулин Евгений Миха...	Подписать ЭЦП	28.05.2013		
	<input type="checkbox"/>	Мажаева Алла Евгень...	Подписать ЭЦП	28.05.2013	23.05.2013	
	<input type="checkbox"/>	Лисицына Евгения Ал...	Подписать ЭЦП	28.05.2013	24.05.2013	
	<input type="checkbox"/>	Калинин Данил Алекс...	Подписать ЭЦП	28.05.2013	27.05.2013	
<input checked="" type="checkbox"/>		[Укажите исполни...				

↑  
↓

Параметры

Задания

...	Бизнес-процесс	Задание	Инициатор	Планируемая дата зав...	Дата регистрации зад...
▶	0800-13		Итальянкина Александр...		13.05.2013

Файлы

Имя файла

▶ 0800-13 .doc

Подписавшие

Имя	Должность	Центр сертификации	Дата
▶ Ямпурин Александр Николаевич	Начальник отдела АСУП	Центр сертификации ООО НП...	13.05.2013 11:37:28

0800-13 - Сл зап 800-13.pdf

Заккрыть



# Динамическое управление меню

ЛОЦМАН - [ПРИМА]

Иправка ПРИМА АВИАКОМ Технология Администрирование ЭЦП Разработка Ресурсы Сервис Инструменты Окно Справка

жим дерева

- Документы ООО НПП "ПРИМА" (П)
  - Документы отделов
  - Документы производства (П)
  - Документы системы менеджмента качества
  - Изделия вспомогательного производства
  - Изделия основного производства
  - Изменения документации
    - Журналы изменений
    - Изменения оснастки
    - Изменения предварительные
    - Изменения проведенные
      - Изменения СТП
        - Изменения СТП в разработке
        - Изменения СТП на согласовании
        - Изменения СТП проведенные
        - Изменения СТП утвержденные
      - Решения об изменении документации
    - Изменения в разработке
    - Изменения на согласовании
    - Изменения утвержденные
  - Корреспонденция и организационные документы
  - Охрана труда и пожарная безопасность
  - Прочие документы
    - Отчеты
    - Протоколы информационного взаимодействия
    - Работа в PDM-системе и САПР ТП
    - Решения
    - Справочники номенклатуры ТМЦ
    - Шаблоны предприятия
    - Справочники номенклатуры ТМЦ

Планирование разработки

Лоцман.Извещения

Эскизный проект \ Макет

Служебное

Мастер создания ДСЕ

ПО

Сертификация

ОНТД

Лоцман.ПЭЗ

Конструктору

Лоцман.Контроль

Мастер работы с ПО

Работа с электронным архивом ПО

Атрибуты, Работа в PDM-системе и САПР ТП

Атрибут

ЭЦП

- Установить Идентификатор архива ПО (Artifactory)
- Скачать ПО из Artifactory
- Проверка диска
- Справка по загрузке ПО из системы Лоцман/Artifactory
- Выбрать файл
- Проверить целостность связи с Artifactory
- Перейти к документу в Artifactory
- Установить идентификатор Artifactory (ручной)
- Скачать ПО из Artifactory (небезопасный)



# Мастер создания ДСЕ

Мастер создания ДСЕ

Мастер генерации обозначения

Выберите класс ЕСКД и режим генерации обозначения

Класс: ЛНВК 32

Режим генерации:  Регистрационный номер  Номер исполнения  Рег. номер исполнения  Вручную

Генерируемый тип: **Оснастка**

Постфикс:

Комментарий ОНТД:

Описание: Ящики пластмассовые

Типы Лоцман:

Тип Лоцман	Класс	Описание	Постфикс
Оснастка	321411	Ящики пластмассовые	
Сборочная единица	321233	Тара. Мебель Ящики, обрешетки, корзины, боксы, урны, мусоросборники, бочки, буты, чаны Ящики из ...	
Оснастка	322453	Тара. Мебель Барабаны, бидоны, канистры, фляги, баллоны, бутылки, мешки, чехлы, сумки Мешки плас...	
Оснастка	324297	Тара. Мебель Мебель Шкафы, стеллажи Стеллажи Для складских и производственных помещений	

ЛНВК.32xxxx

**Внимание!** При несовпадении желаемого типа с предложенным, обратитесь в Службу развития АСУП  
**Внимание!** При отсутствии желаемого класса в списке, обратитесь в Службу развития АСУП

[Настройки мастера](#)

Далее >

Отмена



# Групповая подпись ЭЦП

Групповая подпись объектов

Согласовано: Калинин  
 Разработал:

Типы: Ведомость технологического процесса, Д...

Обозначение	Наименование	Согласовано	Разработал	Выбрано
ЛНБК.468369.013	Блок Б27-МС2М			<input type="checkbox"/>
ЛНБК.468369.013 ЭТ	Блок Б27-МС2М. Этикетка	Маркова, Андреев, Рахм...	Авксентьева	<input type="checkbox"/>
ЛНБК.468369.013 ЭТ (англ/рус)	Блок Б27-МС2М. Этикетка	Маркова, Андреев, Рахм...	Авксентьева	<input type="checkbox"/>
ЛНБК.754411.067	Планка		Зубов О.В.	<input type="checkbox"/>
ЛНБК.10301.00004	Планка		Зубов О.В.	<input type="checkbox"/>
ЛНБК.10301.00004	Планка		Рогов Д.В.	<input type="checkbox"/>
ЛНБК.468363.037	Модуль СПУ		Авксентьева	<input type="checkbox"/>
ЛНБК.468363.037 Д1-УЛ	Модуль СПУ. Данные для про...	инж. сектора СПУ и пульто...	Авксентьева	<input type="checkbox"/>
ЛНБК.468363.037 И1	Модуль СПУ. Инструкция по н...	Андреев, Скрипаник, ОНС...	Герман	<input type="checkbox"/>
ЛНБК.468363.037 СБ	Модуль СПУ. Сборочный черт...	Субботин, Нефедова, Федо...	Быстров А.Н.	<input type="checkbox"/>
ЛНБК.468363.036	Плата СПУ		Гайсенок Л.А.	<input type="checkbox"/>
ЛНБК.687265.005	Плата печатная многослойная		Гайсенок Л.А.	<input type="checkbox"/>
ЛНБК.10188.01234	Плата СПУ		Альтшулер	<input type="checkbox"/>
ЛНБК.10188.01234	Плата СПУ	Кравец, Федосеева, Краве...	Альтшулер	<input type="checkbox"/>
ЛНБК.468363.036	Плата СПУ		Лоцманов	<input type="checkbox"/>
ЛНБК.468363.036 ЭРИ	Плата СПУ		Лоцманов	<input type="checkbox"/>
ЛНБК.468363.036 Э3	Плата СПУ. Схема электричес...		Лоцманов	<input type="checkbox"/>
ЛНБК.468363.036 ПЭ3	Плата СПУ. Перечень элементов	Федосеева, Лоцманов, Гер...	Лоцманов	<input type="checkbox"/>
ЛНБК.468363.036 СБ	Плата СПУ. Сборочный черт...	Федосеева, Кравец, Скрип...	Альтшулер Е.В.	<input type="checkbox"/>
ЛНБК.10188.01234	Плата СПУ		Гайсенок Л.А.	<input type="checkbox"/>
ЛНБК.10188.01234	Плата СПУ		Гайсенок Л.А.	<input type="checkbox"/>
ЛНБК.10188.01234	Плата СПУ		Сорокина К.И.	<input type="checkbox"/>
ЛНБК.10188.01234	Плата СПУ		Сорокина К.И.	<input type="checkbox"/>
ЛНБК.757531.003-03	Прокладка		Сорокина К.И.	<input type="checkbox"/>
ЛНБК.468363.037 Д1	Модуль СПУ. Данные для про...		Гайсенок Л.А.	<input type="checkbox"/>

Подписи объекта

Имя	Должность	Подразделение	Роль подписи	Дата	Комментарий	От имени
Великанов ...	Техник	ОГК		09.10.2012 14...		✕

Подписавшие

Имя	Должность	Подразделение	Роль подписи	Дата	Комментарий	От имени
Великанов ...	Техник	ОГК		09.10.2012 14...		✕

Unsigned Attributes

Id	Name	Value
1.2.840.113556.1.8000.2554.2885.49...	DeptShortName	ОГК
1.2.840.113556.1.8000.2554.2885.49...	UserRole	Техник

Внимание

Выбранные объекты будут подписаны с помощью следующего сертификата. Продолжить?

Имя	Центр сертификации	Серийный номер	Дата нача...	Дата окон...
Калинин Данил Александрович	Центр сертификации О...	129A43D58C81B4BD448B17...	15.10.2010	01.01.2020

Сертификат: Калинин Данил Александрович  
Должность: Начальник отдела автоматизации процесс...  
Роль: Выполнил

Должность: Начальник отдела автоматизации пр...  
Роль: Выполнил

Перезаписывать подпись (только при подписи)  
 Неустанавливаемая подпись (только при подписи)

OK Отмена



# Печать атрибутов, штрихкода в КД

3. Остальные ТТ по ОСТ4 ГО.070.015.

					<i>ЛНВК.3014 13.018 СБ</i>			
4	Зам	ЛНВК.208-12			<i>Панель Сборочный чертеж</i>	Лит.	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		0 <sub>1</sub>	0,12	1:1
Разраб.	Кузнецова							
Пров.	Моисеев							
Т.контр.	Нефедова							
Н.контр.	Федосеева							
Утв.	Курпачев							

Копировал

Формат А3

Инв. №: 25649    Вз.инв.:                    ЭЦП: Документ имеет ЭЦП                    Лит.: 01  
Верс.: 3    № изм.: 4                    № изв.: ЛНВК.208-12                    Дата выпуска: 06.06.2012                    Архивариус: Лебедев А.А.







# Печать атрибутов, штрихкода в КД

Взам. инв. N	12144										
Подп. и дата											
Инв. № подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЛНВК.464115.003  Радиопередатчик "Вьюга-ПРД150"					
	Разраб.	Елисеев							Лит.	Лист	Листов
	Проб.	Демин								1	6
	Проб.	Рахманов									
	Н.контр.	Федосеева									
Утв.	Курпачев										



C:\Users\lebedevadmin\AppData\Local\Temp\ЛНВК464115.003 Радиопередатчик Вьюга-ПРД150\_изм1.spw

Копировал

Формат А4

Инв. №: 36168	Вз. инв.: 1	ЭЦП: Документ имеет ЭЦП	Лит.: 1
Верс.: 1	№ изм.: 1	№ изв.: ЛНВК.40-12	Дата выпуска: 11.07.2013
		Архивариус: Лебедев А.А.	



# Мастер служебной записки

Мастер служебной записки

← Служебная записка

Будет создана служебная записка со следующими атрибутами

<b>Общее</b>		<b>ЭЦП файла</b>	
Дата выпуска:	08.09.2017 11:55	<input checked="" type="checkbox"/> ЭЦП	
Кому:	<i>Ямпурин Александр Николаевич</i>	Сертификат:	Калинин Данил Алек...
От кого:	<i>Калинин Данил Александрович</i>	Должность:	Начальник отдела ав...
Краткое содержание:	<i>По вопросу СТО</i>	Роль:	Разработал
Количество листов:	1		
<b>Бизнес-процесс</b>		<b>Конфиденциально</b>	
 Внимание! будет создан бизнес-процесс		<input type="checkbox"/> Конфиденциальный документ	
<b>Атрибуты</b>		<b>Размещение</b>	
Примечание: <input type="text"/>		<input checked="" type="radio"/> Создать в ветке "Общие"	
Резолюция: <input type="text"/>		<input type="radio"/> Создать в ветке "Канцелярия"	

[Настройка мастера](#) Создать Отмена



# Администрирование модулей

Администрирование

Модуль оповещений

Наименование

Модуль

Наименование	Модуль
ПРИМА	
Лоцман.Отчеты	
Отчеты по составу	
По объекту. Отчет по составу	Л.Отчеты. По составу. Сводный отчет
По объекту. Древоидный отчет	Л.Отчеты. По составу. Древоидный отчет
По объекту. Отчет по входимости	Л.Отчеты. По составу. Древоидный отчет по входимости
По объекту. Отчет о дублировании электрорадиоизделий	Л.Отчеты. По составу. Отчет о входимости зри
По объекту. Отчет по составу ЭРИ. Старый	Л.Отчеты. Отчет по составу ЭРИ
По объекту. Отчет по составу ЭРИ	Л.Отчеты. Отчет по составу ЭРИ. Администратор
КРР	
КРР. Отчет по форман ЭРИ	Л.Отчеты. КРР. ФормыЭРИ
КРР. Отчет по Нормативной информации для ЭРИ	Л.Отчеты. КРР. Нормативная информация по ЭРИ
КРР. Данные по ЭРИ в схеме	Л.Отчеты. КРР. Данные по ЭРИ в схеме
Отчет ведомость спецификации	Л.Отчеты. Отчет ведомость спецификации
Отчеты производства	
Журнал отклонений по КД	Л.Отчеты. Производство. Журнал отклонений
Отчет по Журналу изменений	Л.Отчеты. Изменения. Журнал изменений, sqj, с#, параметры
Журнал отклонений по КД Авиаком	Л.Отчеты. Производство. Журнал отклонений по КД Авиаком
Журнал отклонений по КД в части ПКИ	Л.Отчеты. Производство. Журнал отклонений об ЭРИ (ПКИ)
Перечень оборудования производства	Л.Отчеты. Производство. Перечень оборудования производства, с#
Применяемость станков с ЧПУ	Л.Отчеты. Производство. Отчет о применяемости станков ЧПУ
Перечень измерительных инструментов	Измерительные инструменты
Отчеты по технологии	
Список технологических процессов	Отчет список технологий за период
Отчет о наличии техпроцессов	Л.Отчеты. ТП. Отчет о наличии техпроцессов
Количество листов в ТП	Л.Отчеты. ТП. Отчет о количестве листов в ТП
Список ТОК	Л.Отчеты. ТП. Список ТОК-ов
Отчет о нормах расхода	Л.Отчеты. ТП. Отчет о нормах расхода
Отчет о занятых номерах технологии	Л.Отчеты. Отчет по занятым технологиям
Список устаревших техпроцессов	Л.Отчеты.Список устаревших техпроцессов
Техпроцессы в Word	Л.Отчеты. Список техпроцессов doc
По трудоемкости	
Сводная трудоемкость	Л.Отчеты. ТП. Отчет по трудовому нормированию
По объекту ДСЕ. Модуль расчета трудоемкости	Модуль расчета трудоемкости
По объекту. Отчет по сводной трудоемкости. ПЭО.	Отчет по сводной трудоемкости
По объекту. Отчет по трудоемкости. ВП.	Отчет по трудоемкости для ВП
По объекту Технологии. Модуль расчета групповой трудоемкости	Модуль настройки трудоемкости по групповой технологии
По оснастке, оборудованию и т.д.	
Оборудование в техпроцессах	Л.Отчеты. ТП. Оборудование в техпроцессах
Журнал заявок на СТО	Л.Отчеты. ТП. Заявки на СТО
Список оснастки для ДСЕ	Список оснастки ДСЕ