

# Система управления инженерными данными и жизненным циклом изделия **ЛОЦМАН:PLM 2013**



# Главное в версии

- Система планирования и управления подготовкой производства для формирования планов и графиков работ, их согласования, отслеживания и реализации
- Технология сквозной поддержки исполнений для быстрой модификации изделий
- Поддержка КОМПАС-3D V14 x86 и x64, а также SolidWorks 2012 x86 и x64 для увеличения скорости работы
- Поддержка Altium Designer 10 для комфортной работы приборостроителей и разработчиков радиоэлектронных средств
- Обновленный графический интерфейс для повышения удобства работы пользователей

**Новинки!**

# Сквозная 3D технология

Управление продуктом



ЛОЦМАН:PLM

MDM

Справочник конструктора  
Материалы и сортаменты  
Стандартные изделия  
Единицы измерения  
Универсальный технический справочник

Управление всей информацией об изделиях  
Электронный архив  
Инженерный документооборот  
Совместная работа  
Управление изменениями

Моделирование

Хранение 3D-модели

CAD

КОМПАС-3D

Проектирование, экспресс расчеты, оформление документации



Инженерные расчеты

Хранение результатов расчетов

CAE

Анализ, расчеты и решение инженерных задач

Прототипирование/ЧПУ

Хранение управляющих программ для ЧПУ

CAM

Написание УП для станков с ЧПУ, макетирование

Разработка технологии

Хранение техпроцессов

CAPP

ВЕРТИКАЛЬ

Разработка ТП, нормирование, оформление документации



Испытания/Качество

Хранение результатов испытаний, РРАР

FMEA  
MSA  
SPC

QiBox  
Анализ видов и последствий отказов. Статистический анализ процессов, средств измерений



Производство

Хранение заказ-нарядов

MRP-II  
MES

ГОЛЬФСТРИМ  
Управление производством



Сервис

Хранение исполнений изделий

MRO

Послепродажное обслуживание

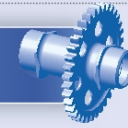
ERP

Бухучет / финансы / кадры / ...

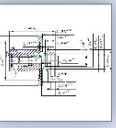


Управление компанией

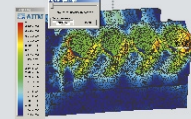
3D-модель



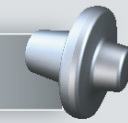
Ассоциативный чертёж



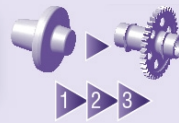
Расчеты



3D принтер, станок с ЧПУ



Модель техпроцесса



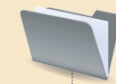
Управляющая программа для станка с ЧПУ



Испытания



Комплект КТД



Опытный образец



Заказы-наряды

Данные для MES/ERP



Справочная 3D-модель



Комплект ЭСД



Интерактивные руководства

# Управление данными об изделии

- **ЛОЦМАН:PLM** — организационно-техническая система для управления информацией об изделии
- Относится к классу PDM/PLM систем
- Включает технологии и функциональные возможности:
  - Управление инженерными данными об изделии
  - **Управление подготовкой производства**
  - Управление составом изделия и документами
  - Управление изменениями (извещения)
  - **Планирование** и коллективная работа
  - Управление техническими данными
  - Управление конфигурациями изделий
  - **Управление процессами** и потоками работ (WorkFlow)
  - Управление хранением данных и электронным архивом



**ЛОЦМАН:PLM**

Управление всей  
информацией  
об изделиях

Электронный архив

Инженерный  
документооборот

Совместная работа

Управление  
изменениями



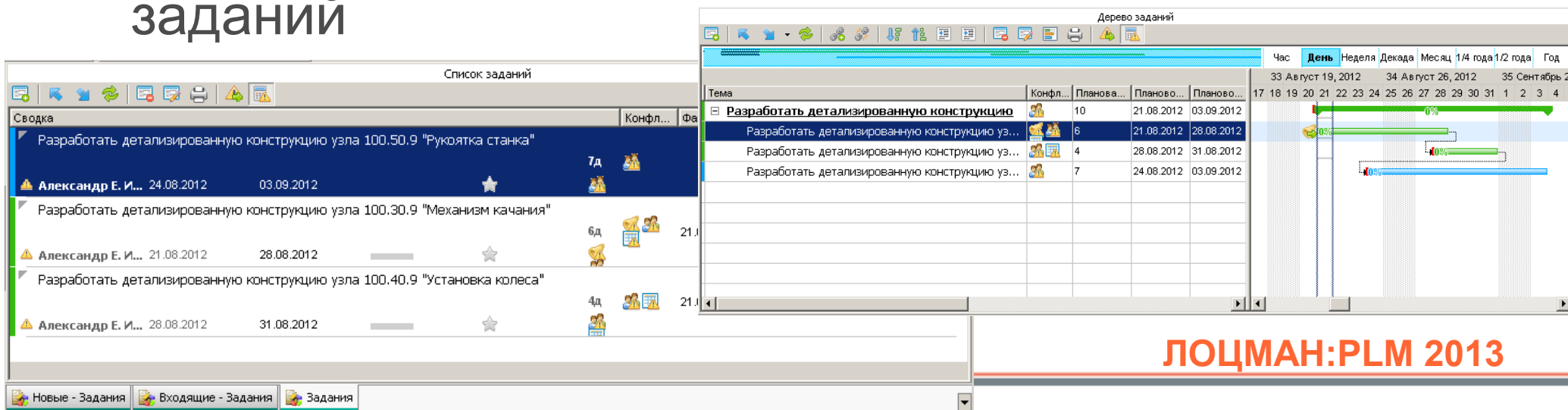
# Современное управление проектами

- **1.09.2012** вступили в силу ГОСТы РФ по управлению проектами:
  - ГОСТ Р 54869—2011 «Проектный менеджмент. Требования к управлению проектом»
  - ГОСТ Р 54870—2011 «Проектный менеджмент. Требования к управлению портфелем проектов»
  - ГОСТ Р 54871—2011 «Проектный менеджмент. Требования к управлению программой»
- **В сентябре 2012** года Россия, США и страны Евросоюза на государственном уровне через International Standard Organization ввели в действие **ISO 21500** - стандарт по управлению проектами на базе модели PMBOK
- **1.02.2013** компания АСКОН представила коммерческую версию **Системы планирования и управления подготовкой производства**

# Планирование и управление подготовкой производства

- Календарное планирование процессов КТПП в едином интерфейсе ЛОЦМАН:PLM 2013
- Управление и контроль выполнения заданий
- Оценка текущего выполнения работ и корректировка планов
- Управление загрузкой исполнителей
- Сортировка и фильтры заданий
- Автоматический пересчет плановых сроков заданий

**Новинка!**



**ЛОЦМАН:PLM 2013**



# Самые важные моменты

- Задание выдается исполнителю
- Характеризуется сроками, приложениями и стадиями:
  - «новое» → «выдано» → «выполняется»
  - «приостановлено» → «выполнено» → «архив»
  - «отменено»

The image shows a screenshot of a project management software interface. The top part displays a Gantt chart with a timeline from December 23, 2012, to January 5, 2013. The chart shows several tasks assigned to 'Александр Иванов' with varying durations and completion percentages (0%, 11%, 80%).

The bottom part shows a dialog box titled 'Задание (Новое): "Новое задание"'. The task description is 'Разработать комплект документации для группы 33'. The duration is set to 27 days, and the completion percentage is 0%. The priority is set to 'Обычный'. The assignee is 'Александр Иванов (KURG\al)'. The start date is 26.12.2012, and the planned completion date is 31.01.2013. The dialog box also includes fields for 'Фактическое начало' (26.12.2012), 'Фактическое завершение', 'Режим' (set to 'Как можно раньше'), and 'Инициатор' (Александр Иванов (KURG\al)).

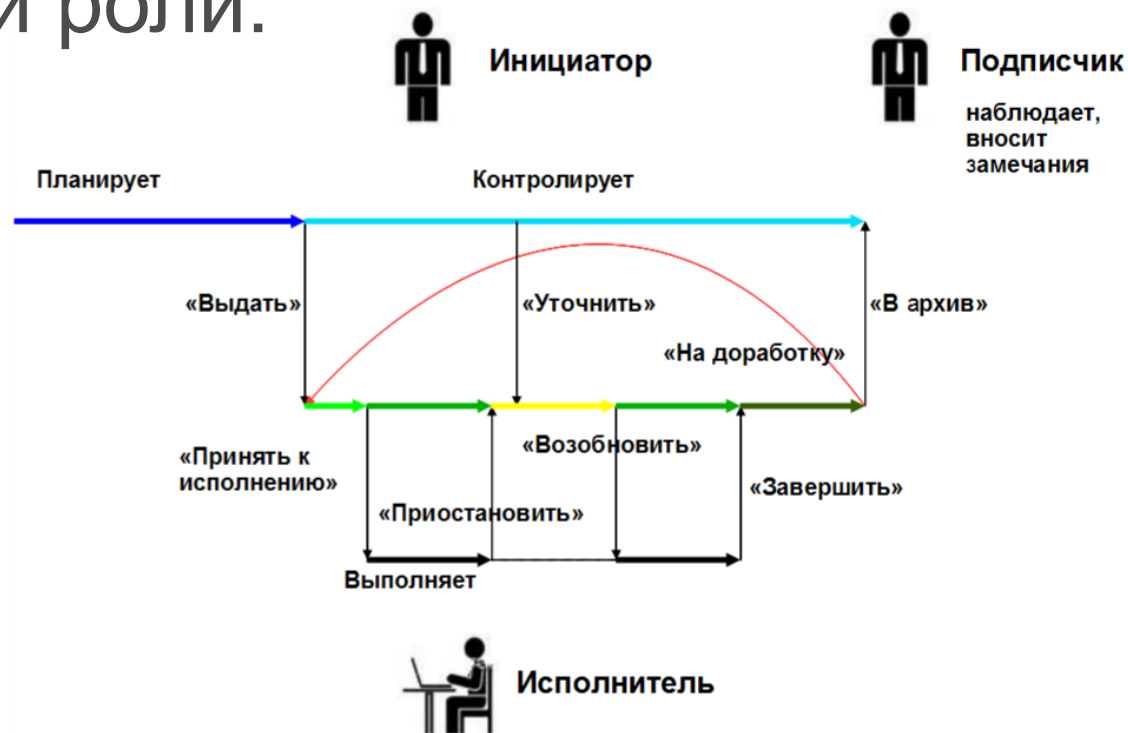
**Новинка!**

# Самые важные моменты

- Прозрачная ролевая модель Системы планирования и управления производством в составе ЛОЦМАН:PLM 2013 включает всего три роли:

- Инициатор
- Исполнитель
- Подписчик

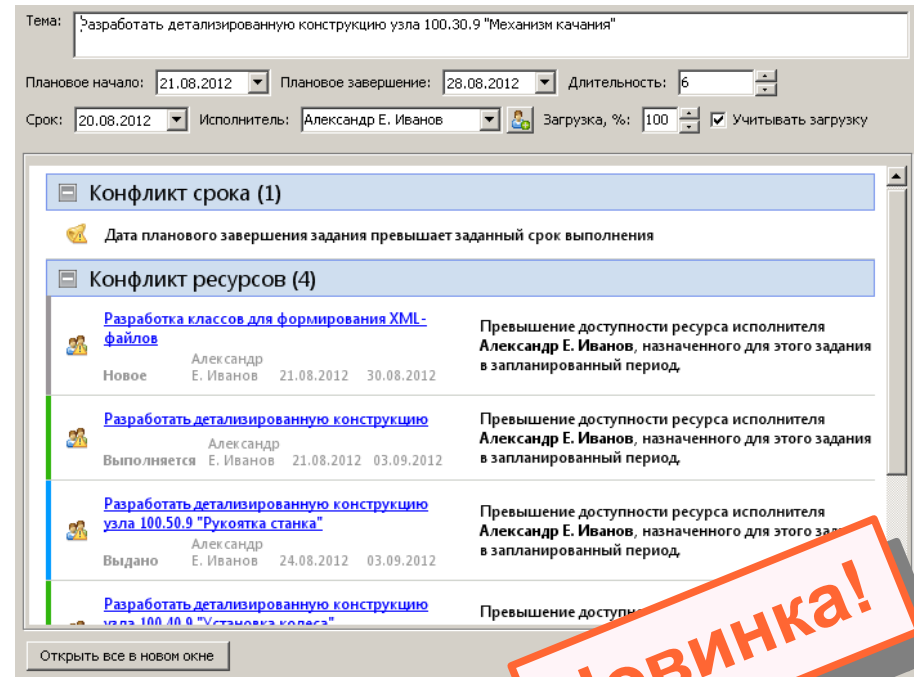
**Новинка!**





# Самые важные моменты

- В основе — иерархический перечень работ (структура декомпозированных работ)
- Взаимосвязь заданий («окончание — начало» «начало — начало»)
- Диаграмма Ганта
- Календарь
- Индикация конфликтов планирования
- Больше, чем Система управления проектами, планирование на основе «живых» данных

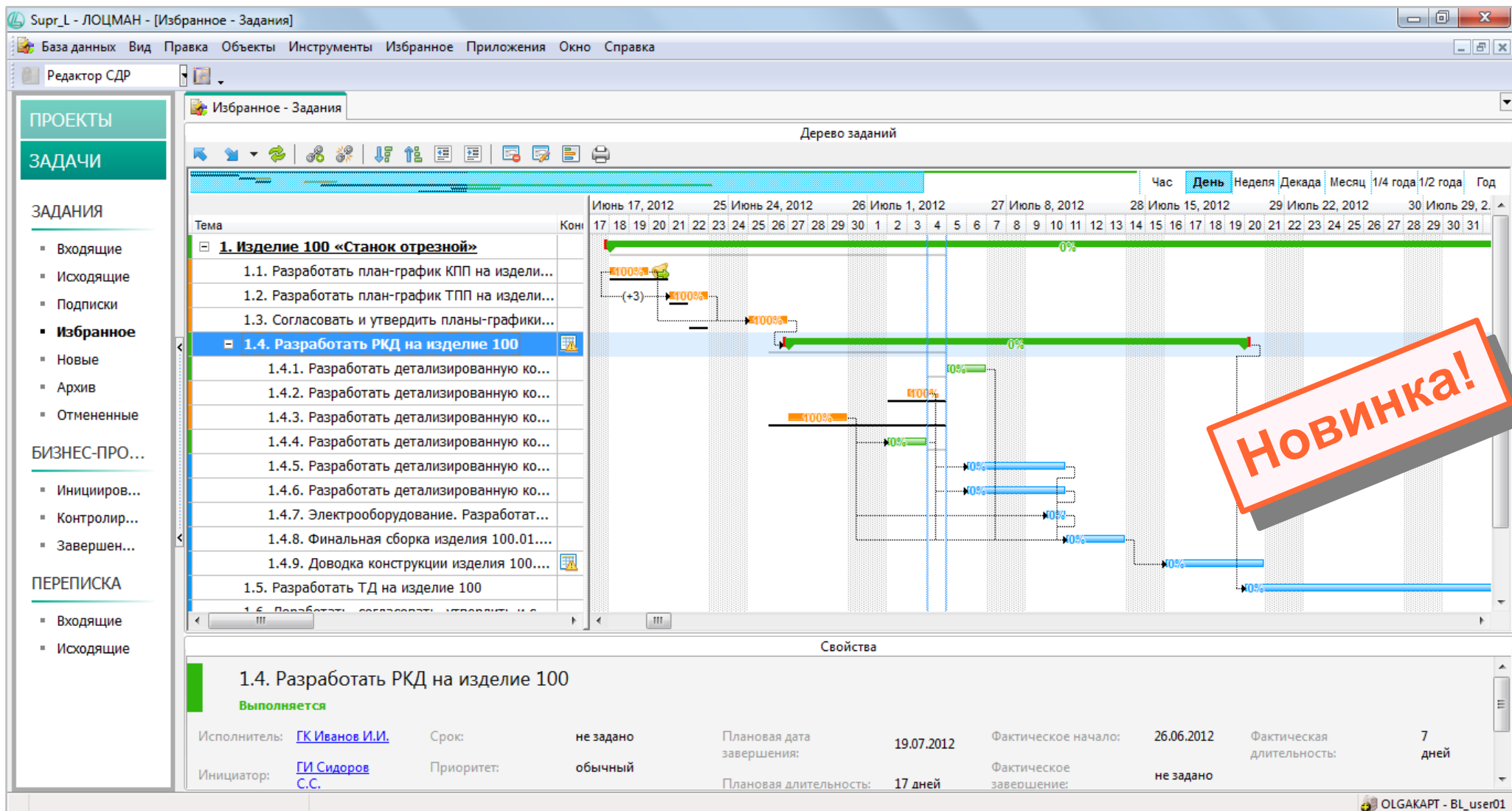


# Больше, чем СУПР

- Экспресс-сравнение

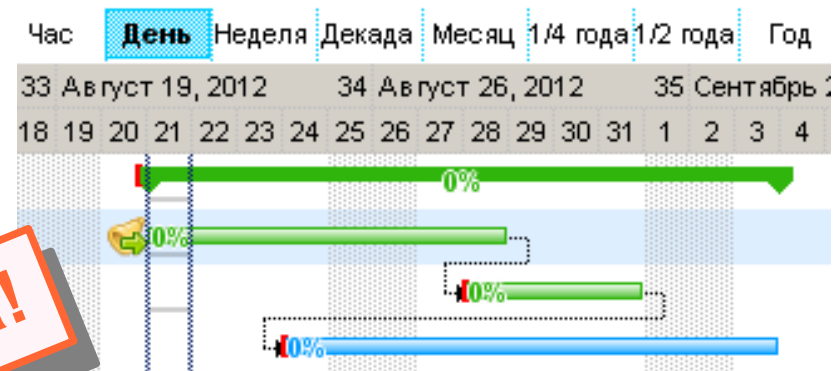
<b>Система планирования и управления подготовкой производства в ЛОЦМАН:PLM 2013</b>	<b>Классическая Система управления проектом (СУПР)</b>
Полный жизненный цикл заданий и планов, от начала до выполнения	Акцент на планировании. Фиксируется через % выполнения или затраченное время
В основе — самостоятельная, «живая» сущность (объект), имеет свойства и состояния, не требуется интеграция с PDM	Фиксированное состояние проекта, снимок, отчет
Ролевая модель. Коллективная, распределенная по ролям и уровням управления система прав доступа	Отсутствует
Коллективная работа в сети сразу в базовом функционале	Индивидуальный офисный пакет с возможностью разворачивания веб-сервера и настройкой обмена информацией через него

# Система планирования и управления подготовкой производства в ЛОЦМАН:PLM 2013



# Эффект от использования

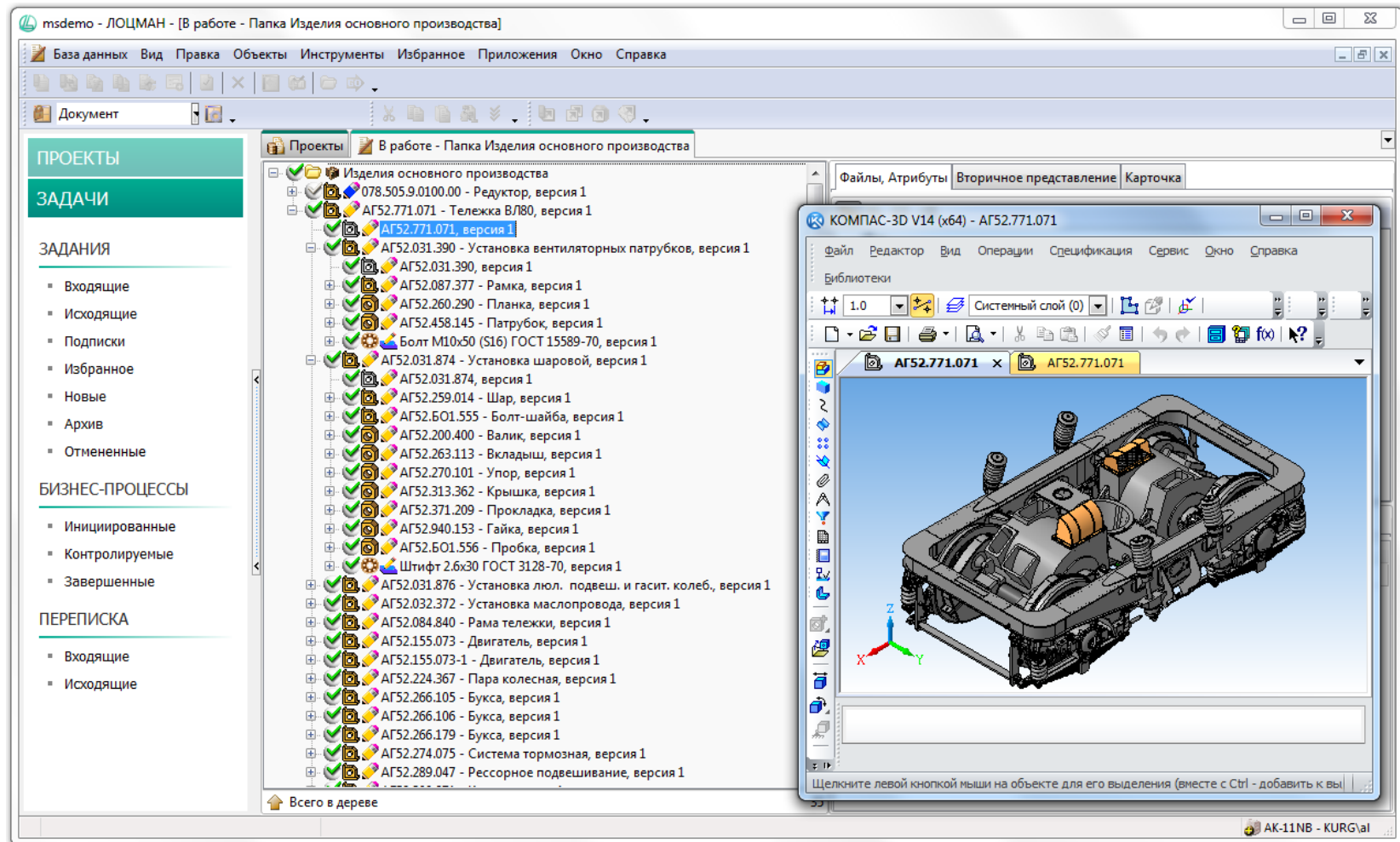
- Прозрачность при подготовке производства
- Оценка сроков, трудоемкости и состояния работ в режиме реального времени
- Возможность вовремя принять управленческое решение
- Сокращение потерь времени на согласование и ведение совместных планов, до ~ 15...30%
- Упрощение координации совместных действий, до ~ 10...15%
- Снижение количества просроченных работ, до ~ 15...20%



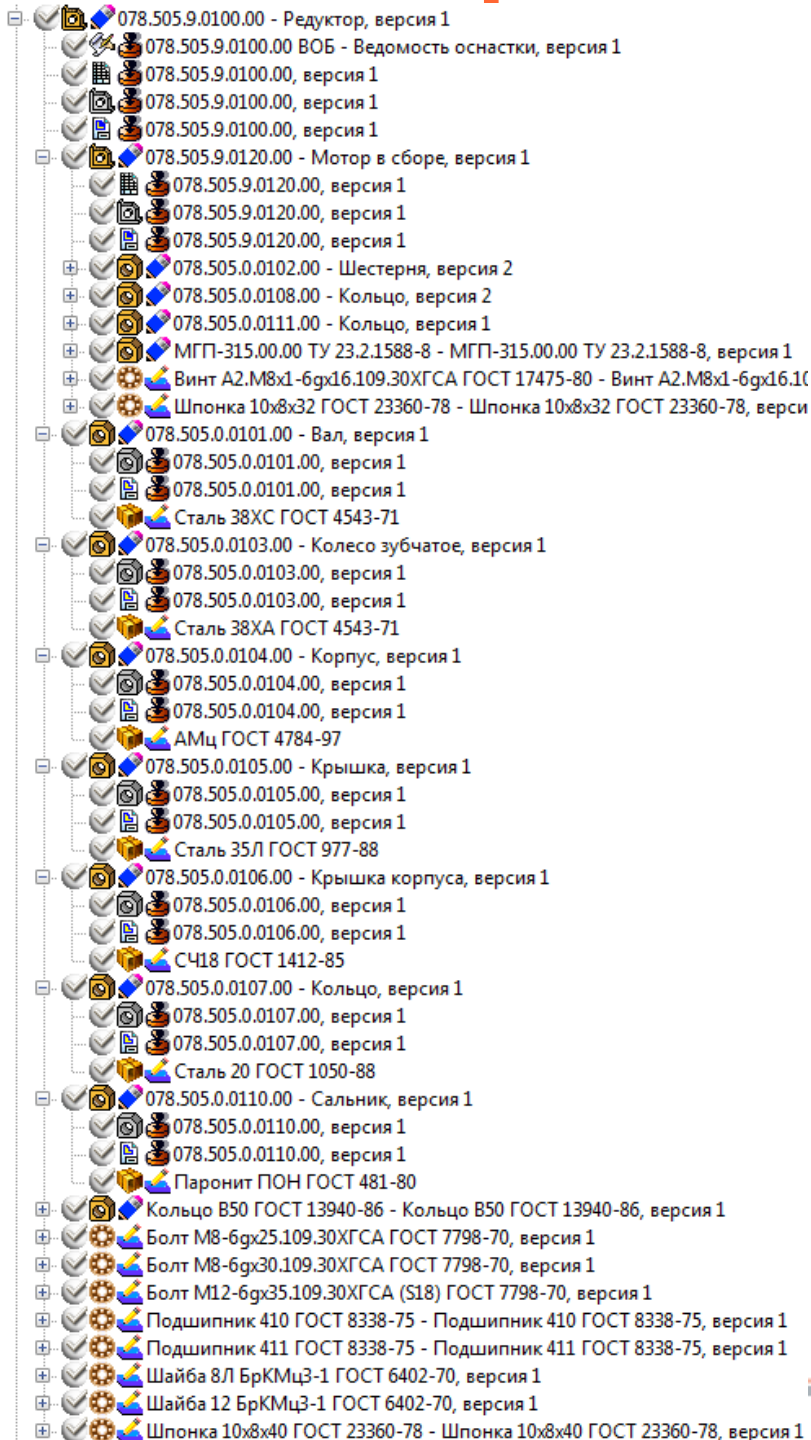
**Новинка!**

# Управление составом изделия

- В основе работы - состав изделия (техпроцесса, маршрута, любого объекта) в ЛОЦМАН:PLM
- Необходим для четкого структурирования данных



# Управление составом изделия

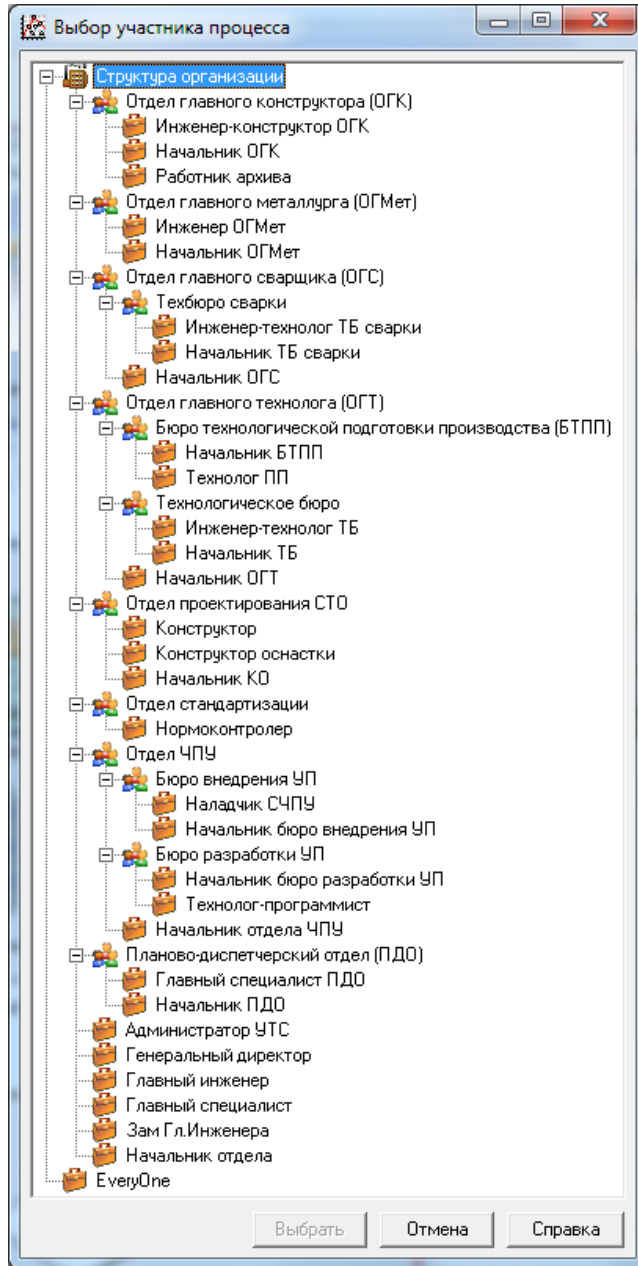


- Для управления составом изделия используются механизмы:
  - множественной применимости
  - управления версиями
  - состояния
  - права доступа
  - типы и атрибуты изделий
  - конфигурации и исполнения изделий
  - изменения, конструкторские и технологические извещения



# Управление процессами

- Деятельность предприятия основана на процессах
- Процессы состоят из задач, выполняемых работниками
- Для эффективной работы необходима оргструктура и система управления процессами и потоками работ
- Такая система вносит определенность, позволяет планировать, отслеживать сроки выполнения работ и оценивать загрузку сотрудников





# Управление задачами и потоками работ

- Единый интерфейс доступа ко всем данным об изделии, процессам и рабочим задачам
- Удобство работы пользователей

The screenshot displays the LOCMAN software interface, which is used for managing tasks and work flows. The main window is titled "msdemo - ЛОЦМАН - [Список бизнес-процессов]". It features a sidebar with navigation options: "ПРОЕКТЫ", "БАЗА ДАННЫХ", "В РАБОТЕ", "ВЫБОРКИ", and "ЗАДАЧИ".

The central area shows a list of business processes with columns for "Обозначение" (Designation) and "Версия" (Version). The selected process is "078.505.9.0100.00" (Version 1).

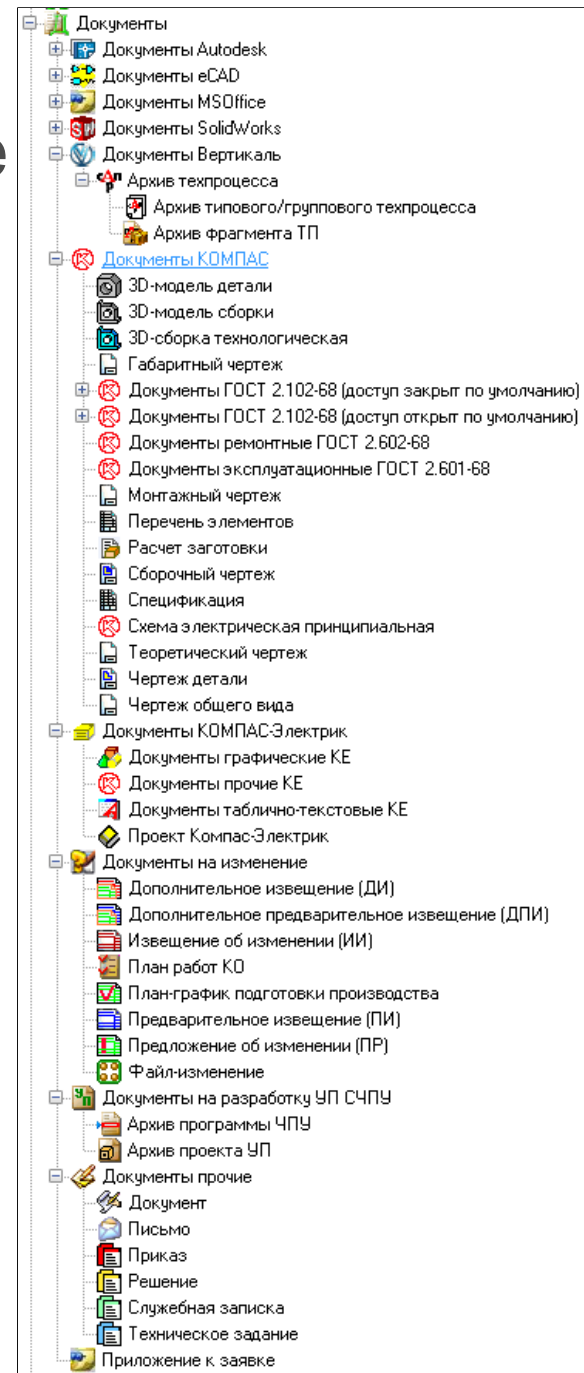
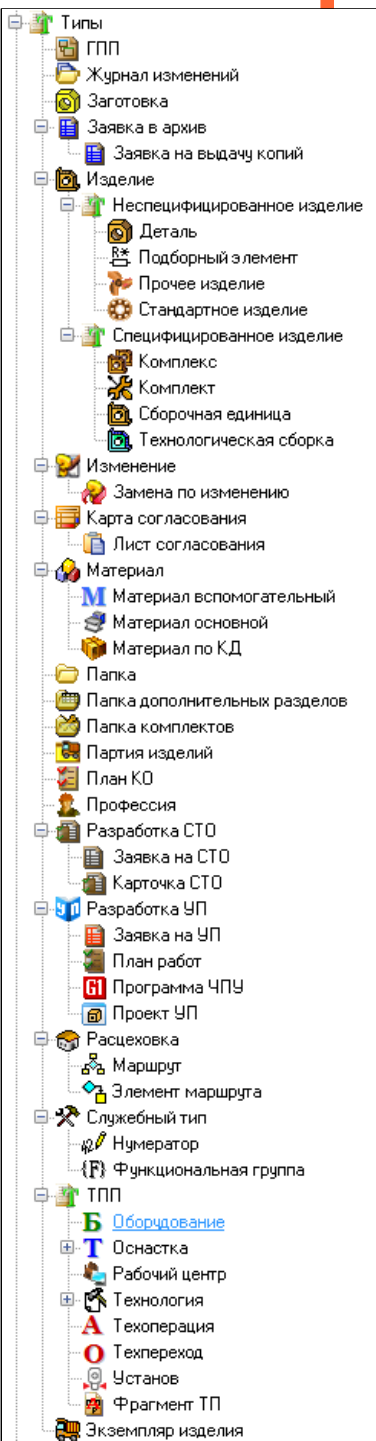
Below the list, there are tabs for "Задачи и подпроцессы", "Свойства", "Аудиторы", "Переписка", and "Схема бизнес-процесса". The "Задачи и подпроцессы" tab is active, showing a list of tasks with columns for "Задание" (Task), "Состоя..." (Status), and "Исполнитель" (Executor).

The "Свойства" tab shows details for the selected process: "Согласование изменений по изде 078.505.9.0100.00". It includes fields for "Инициатор" (Initiator: Александр Иванов), "Создан" (Created: 26.12.2012), "По объекту" (By object: <параметр не задан>), and "Запущен" (Launched: <параметр не задан>).

The "Схема бизнес-процесса" tab displays a detailed flowchart of the business process. The flow starts with "Синхронизировать лист согласования" (Synchronize approval sheet) and proceeds through various approval steps involving different departments (ОГС, ОПТ, ОПМет, БТПП, ПДО, Нормоконтролер) and roles (Начальник отдела, Начальник ОПТ, Начальник ОПМет, Зам Гл.Инженера, Начальник ПДО, Нормоконтролер). The process concludes with "Закончить процесс" (End process) and "Главный специалист" (Chief specialist).

# Управление документами и данными

- Архитектура ЛОЦМАН:PLM 2013 гарантирует управление всем многообразием данных об изделиях
- В ЛОЦМАН:PLM аккумулируются:
  - детали и узлы, маршруты и техпроцессы
  - материалы, нормы расхода и заготовки
  - масса и количество
  - конструкторская и технологическая документация
  - процессы WorkFlow, извещения и т. п. ...



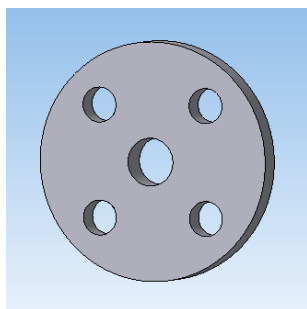
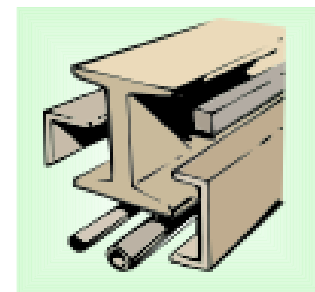
# Управление документами и данными



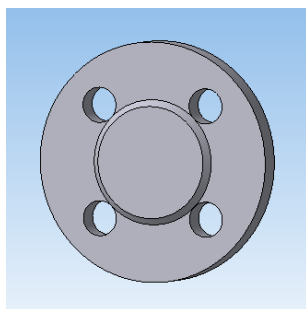
- Благодаря этим механизмам, а также передаче данных из ЛОЦМАН:PLM в системы ERP, MRP II, АСУ и т.п., **в производстве всегда находятся актуальные данные для изготовления изделий**
- Обмен данными реализуется в рамках проекта внедрения на предприятии — через обменные файлы или программные интерфейсы в режиме реального времени

# Версии в ЛОЦМАН:PLM

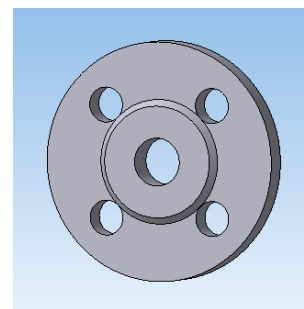
- Пример не версионного типа — материал:
- Пример версионного типа — деталь:



Деталь, версия 1

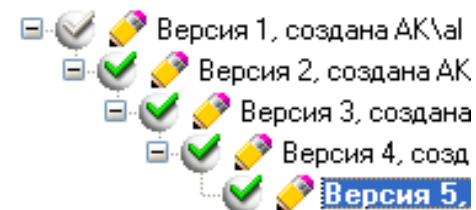


Деталь, версия 2



Деталь, версия 3

- Причина создания новой версии детали – извещение или конструкторская проработка
- Дерево версий хранит историю изменений изделия на всем протяжении жизненного цикла детали (техпроцесса, маршрута) или документа (чертежа, приказа, 3D-модели)



# Жизненный цикл в ЛОЦМАН:PLM

- Жизненный цикл изделия или документа описывается с помощью состояний



- В зависимости от состояния, к изделию имеют различные права доступа различные группы пользователей
- Набор состояний можно пополнять
- Предусмотрен четкий порядок смены состояний

Состояние	Собственный
Опытный	<input checked="" type="checkbox"/>
Погашено	<input type="checkbox"/>
Проектирование	<input checked="" type="checkbox"/>
Серия	<input checked="" type="checkbox"/>
Согласование	<input type="checkbox"/>

Предыдущие состояния	Последующие состояния
Опытный	Аннулирован
Согласование	Опытный
	Серия

# Атрибуты в ЛОЦМАН:PLM

- Атрибут – дополнительная характеристика объекта или документа: масса, поставщик, различные коды
- Более ста атрибутов в базовой конфигурации
- Существует возможность ввода дополнительных атрибутов прямо на предприятии

Атрибут	Значение
Вид документа	Документ основного комплекта
Дата выпуска	26.12.2012
Дата последнего изменения	29.12.2012
Идентификаторы объектов спецификации	
Н. контроль	Васильева Н.Н.
Номер изменения	3
Примечание	
Проверил	Максимов Н.В.
Разработал	Емельянов А.П.
Т. контроль	Резчиков Н.А.
Утвердил	Медведев В.А.

Непрерывный ввод  Не обновлять

OK Отмена Справка

Поз	Обозначение	Наименование	Примечание
0	078.505.9.0100.00	Клапан редукционный	

Отдел разработки: ОДВС  
Разработал: Емельянов А.П.  
Дата последнего изменения: 29.12.2012

Раздел спецификации: Сборочные единицы  
Источник поступления: [dropdown]  
Масса: 1.5 кг

Состояние: Проектирование

Количество: 0  в диапазоне... Величина: Не определено Ед. изм.: [dropdown]

Непрерывный ввод  Не обновлять

OK Отмена Справка

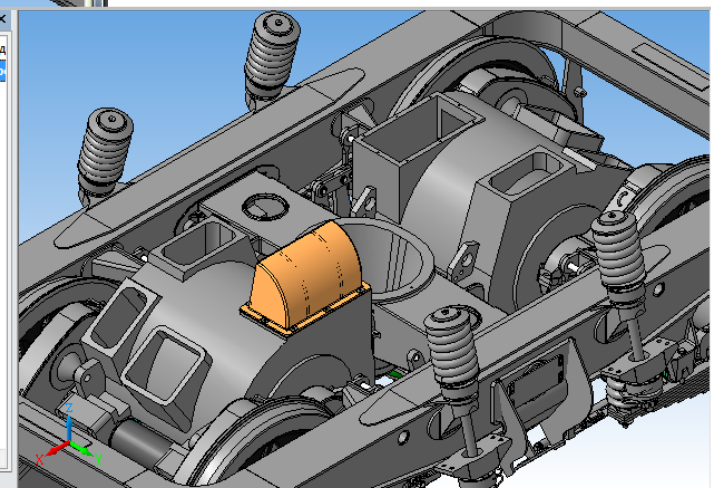
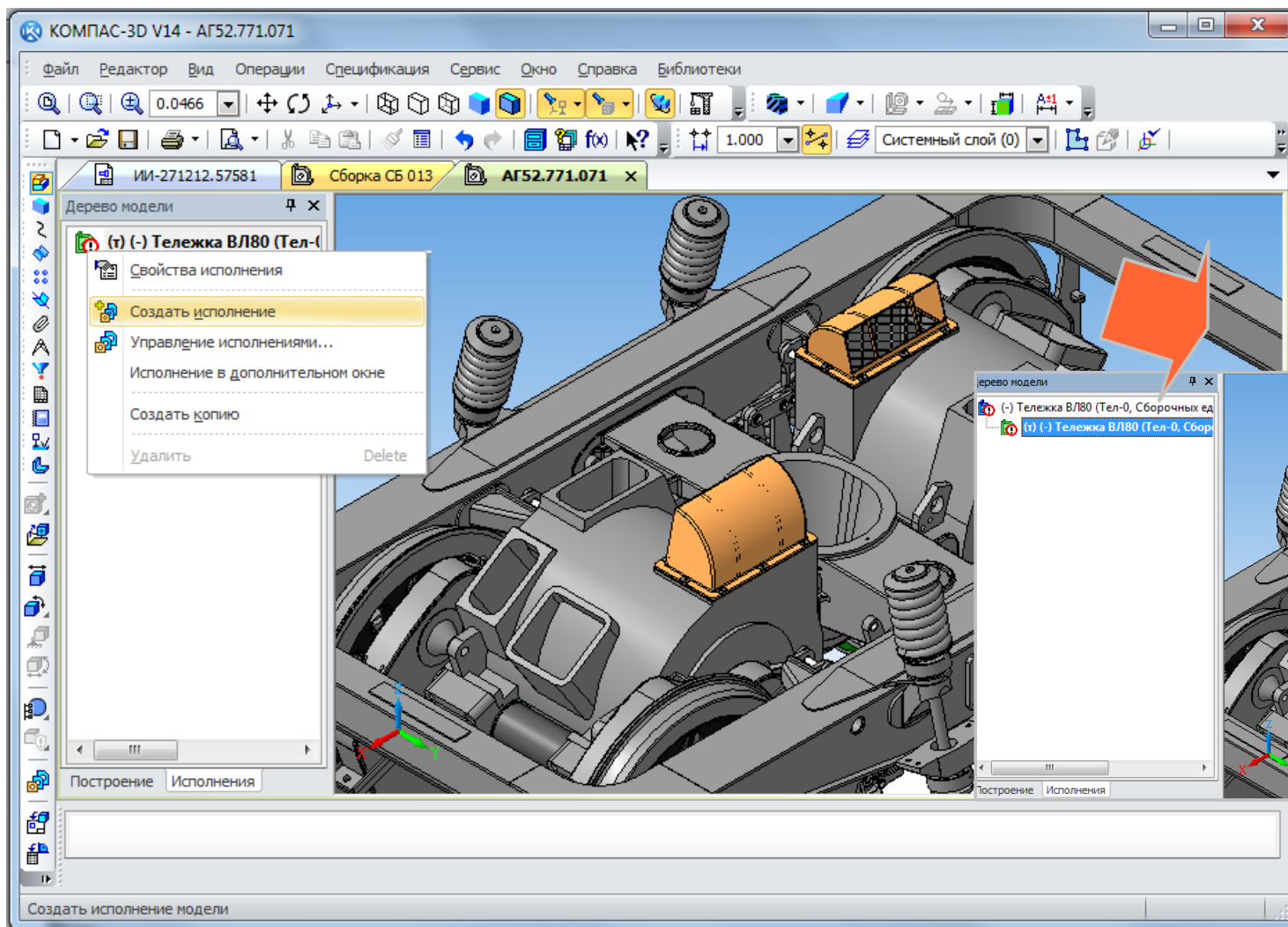


# Технология сквозной поддержки исполнений

- Работа с исполнениями изделий в едином документе КОМПАС-3D
- Создание основного исполнения изделия и

производных от него

**Новинка!**



ЛОЦМАН:PLM 2013



# Технология сквозной поддержки исполнений

- Быстрое сохранение исполнений из КОМПАС-3D в ЛОЦМАН:PLM 2013
- Поддерживаются связанные спецификации:
  - спецификация ГОСТ 2.113-75 форма А (до трех исполнений)
  - спецификация ГОСТ 2.113-75 форма Б (свыше трех исполнений)

**Основное исполнение в ЛОЦМАН:PLM 2013**

**Новинка!**

**Исполнения в ЛОЦМАН:PLM 2013**

The screenshot displays the LOCMAN:PLM 2013 interface. On the left, a tree view shows a hierarchy of products under 'Изделия основного производства'. The selected item is 'АГ52.771.071 - Тележка ВЛ80, версия 1'. On the right, a table titled 'Исполнения' lists the variants of this product.

Объект	Версия	Кол-во
АГ52.771.071-01	1	
АГ52.771.071-02	1	
АГ52.771.071-03	1	
АГ52.771.071-04	1	
АГ52.771.071-05	1	

# Поддержка групповых чертежей

- Поддержка чертежей с таблицами исполнений, зеркальные исполнения

Обозначение	Рис	Размеры, мм		Шероховатость, В	Масса, кг
		L	H		
АБВГ-000-001		100	30		0,53
	-01	110	40		0,65
	-02	120	50		0,87
	-03	130	60		0,92
	-04	140	70		1,15
	-05	150	80		1,23

The screenshot shows a software interface with a list of objects on the left and a detailed view of variants on the right. The list includes:

- 17005\_ЗРТО - Стенд СФА 110А-А, версия 1
- 464511.021 - Радиостанция, версия 1
- Кран консольно-поворотный - Кран консольно
- Плата СИФУ - Плата СИФУ, версия 1
- АБВГ-000-001, версия 1** (highlighted)

The right panel, titled "Исполнения", shows a table of variants for the selected object:

Исполнение	Объект
✓	АБВГ-000-001-01
✓	АБВГ-000-001-02
✓	АБВГ-000-001-03
✓	АБВГ-000-001-04
✓	АБВГ-000-001-05

# Сравнение составов

- Автоматическое сравнение содержимого объектов (составы изделий, техпроцессов, маршрутов и пр.)  
ЛОЦМАН:PLM
- Оперативный анализ состава изделия или иного объекта по наличию и отсутствию входящих частей, а также по количеству и атрибутам связи

Объект	АГ52.771.071 1	АГ52.771.071-03 1	АГ52.771.071-04 1	АГ52.771.071-05 1
Связь : Состоит из ...				
АГ52.031.390 - Установка вентиляторных патрубков, версия 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
АГ52.031.874 - Установка шаровой, версия 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
АГ52.031.876 - Установка люл. подвеш. и гасит. колеб., версия 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
АГ52.032.372 - Установка маслопровода, версия 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
АГ52.084.840 - Рама тележки, версия 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
АГ52.155.073 - Двигатель, версия 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
АГ52.155.073-1 - Двигатель, версия 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

# Приборостроительное направление

- Создание из ЛОЦМАН:PLM файла проекта, принципиальной схемы и модели печатной платы **Altium Designer 10**
- Формирование состава изделия на основе данных из **Altium Designer 10**
- Использование единого интегрированного справочника электро-радиоизделий (ЭРИ, в комплексе со справочником Стандартные Изделия)
- Формирование отчетов



**Новинки!**

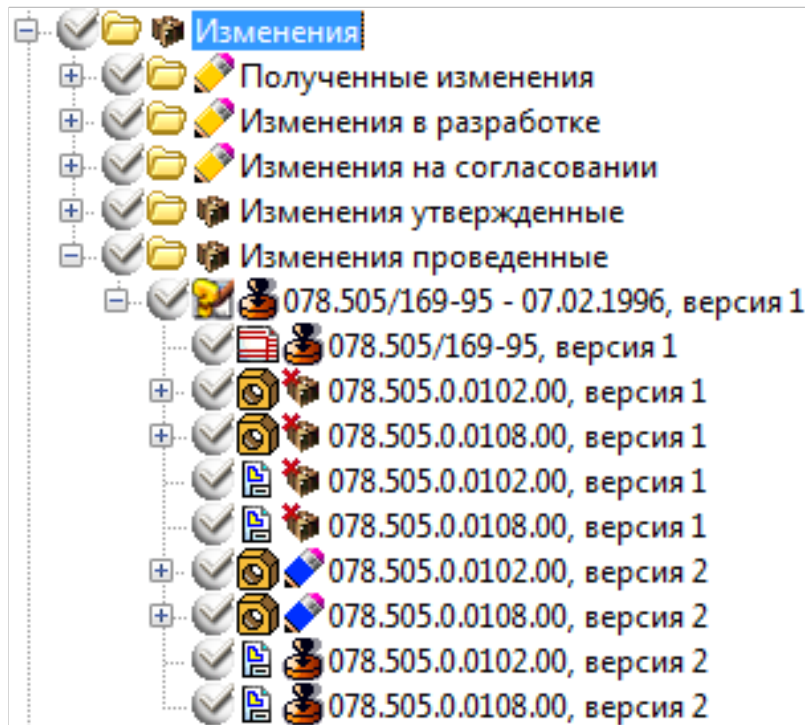
# Управление изменениями

- Важнейшая функция подготовки производства
- Ключевые моменты:
  - оптимальный бизнес-процесс ввода и проведения изменений, а также его автоматизация:
    - создание извещения и его связь с изменяемым изделием и документацией
    - согласование извещения и вносимых изменений
    - автоматизированное проведение ранее согласованных изменений

# Управление изменениями

Внесение изменений в конструкторские и технологические документы с учетом ГОСТ 2.503-90, на основе:

- механизма версий объектов и документов
- механизма смены СОСТОЯНИЙ



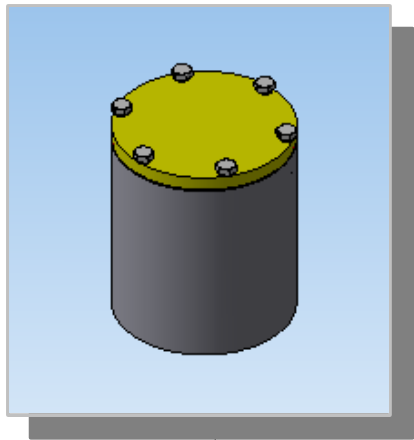
ЛОЦМАН Извещения

Тип извещения	Извещение об изменении (ИИ)			
Предприятие	Подразделение	Обозначение извещения		
ООО "Металлист"	ОГК	ИИ-271212.57581		
Дата выпуска	Срок изменения	Срок погашения	Обозначение...	
27.12.2012	25.01.2013		078.505.9.0120.00...	
Дополнительная информация			Лист	Листов
			1	
Причина	По результатам испытаний			
Указание о заделе	Задел использовать			
Указание о внедрении	С 1.04.2013			
Применяемость	078.505.9.0100.00, версия 1			
Разослать	Всем службам	Приложение		
Составил	Александр Иванов			

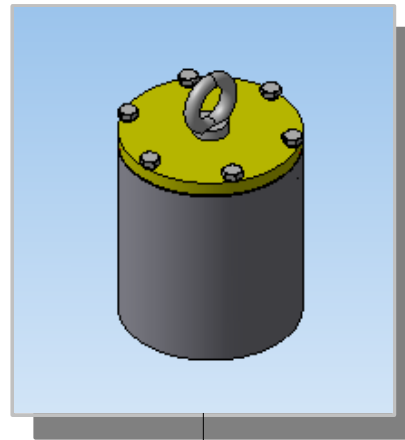
Взять созданное извещение в работу  
 Формировать бланк извещения

# Как это работает в ЛОЦМАН:PLM

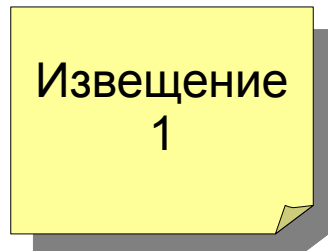
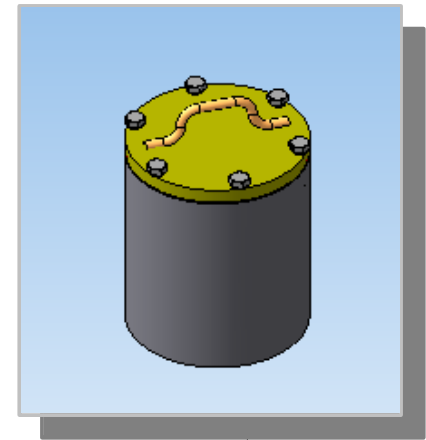
Сборочная единица 1  
версия 1



Сборочная единица 1  
версия 2



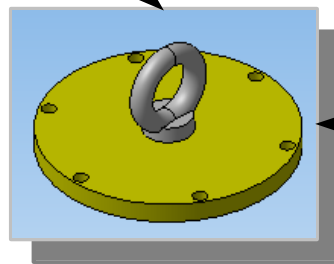
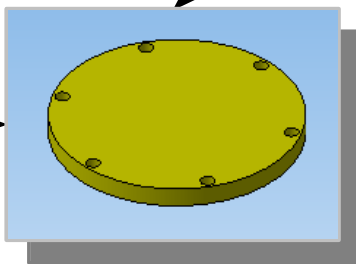
Сборочная единица 1  
версия 3



Было

Стало

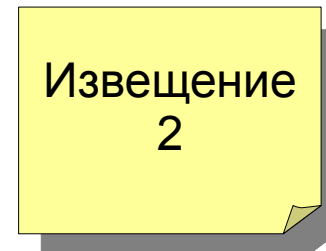
Деталь 1,  
версия 1



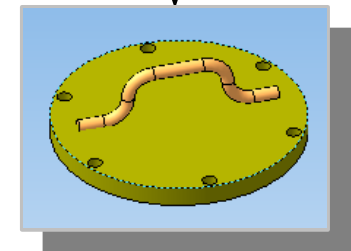
Сборочная единица 2,  
версия 1

Было

Стало

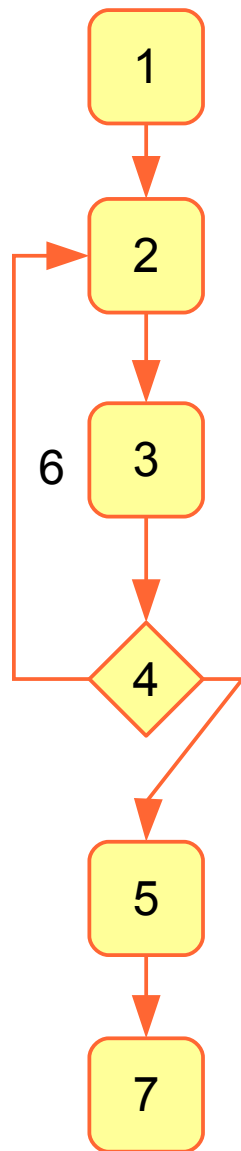


Сборочная единица 2  
версия 2





# Порядок действий



- 1. Создание извещения
- 2. Внесение изменений в файлы и атрибуты заменяющих по извещению или добавляемых по извещению документов и объектов
- 3. Перевод извещения в состояние «Согласование»
- 4. Проверка оформления и содержимого извещения на соответствие требованиям ГОСТ и пр. нормативной документации
- 5. При соответствии оформления и содержимого извещения требованиям нормативной документации (прохождение процесса «Согласование») – перевод в состояние «Утверждено»
- 6. При несоответствии оформления или содержимого извещения требованиям нормативной документации – перевод в состояние «Проектирование» и возврат к п.2
- 7. Из состояния «Утверждено» при наступлении срока изменения - проведение извещения

# Управление процессами изменений

- Использование шаблонов бизнес-процессов и карт согласования для управления процессами внесения изменений

The screenshot displays the LOCMAN software interface, which is used for managing change processes. It features several windows and panels:

- Forming a blank of the notification in КОМПАС-3D:** A window showing a list of document templates for the notification process, including "Извещ. об изменен. Первый лист. ГОСТ 2.503-90 Ф1", "Извещение об изменении (вертик.)", "Извещение об изменении", and "Извещение. Форма 1 ГОСТ 2.503-90".
- LOCMAN WorkFlow Дизайнер бизнес-процессов:** A window showing a flowchart of the change process. The process starts with "Синхронизировать лист согласования" and branches into three parallel tasks: "Начальник ОГС", "Начальник отдела", and "Начальник ОГК". Each task is followed by a "Согласовать" (Agree) step. The process then continues through "Нормоконтроль" and "Главный специалист" before ending with "Завершить процесс".
- LOCMAN Извещения. Согласование:** A window showing a table of participants in the change process. The table includes columns for "Активность участника", "Должность", "Пользователь", "Срок выполнения", and "Задание".
- Properties Panel:** A panel on the right side of the interface showing properties for the document, such as "Библиотека стилей" (changes112.lyt), "Название стиля" (Извещение ГОСТ 2.503-74 ф.1), "Номер стиля" (9), "Ориентация листа" (Горизонтальная), "Формат" (А4), and "Файл предварительного просмотра" (C:\Program Files (x86)\Common Files\ASCON).

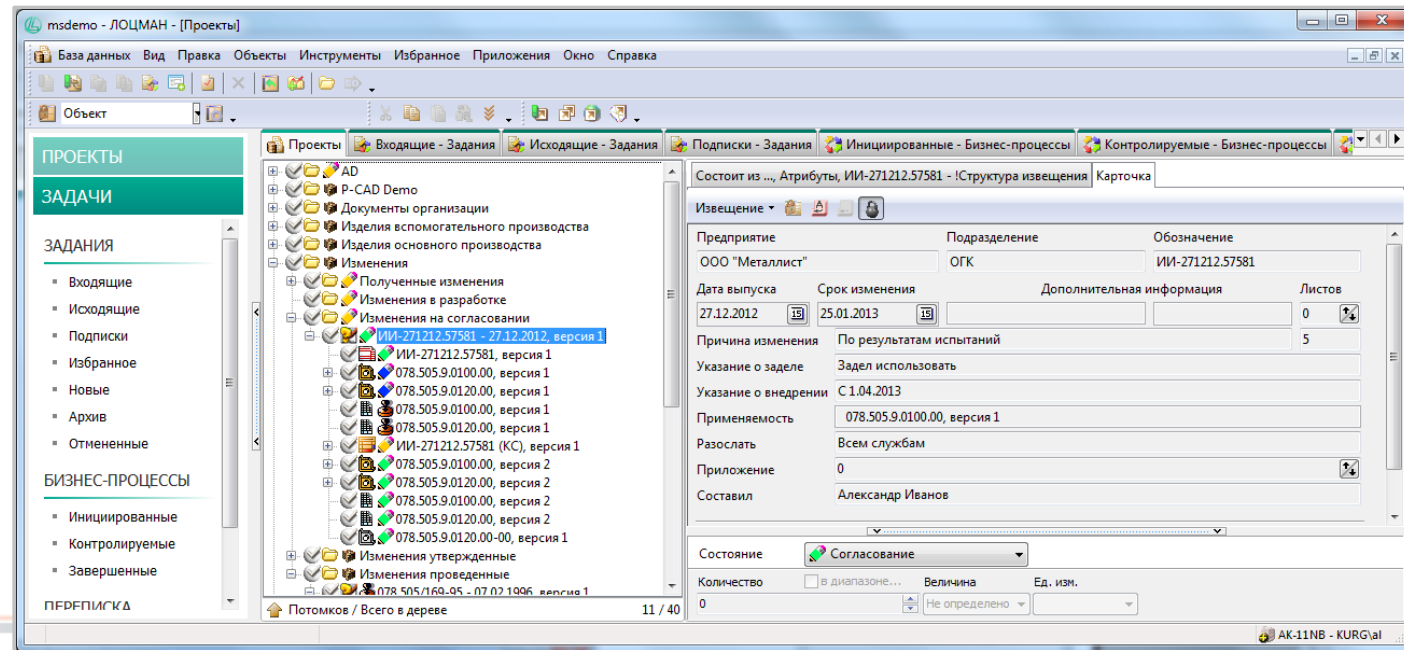
Активность участника	Должность	Пользователь	Срок выполнения	Задание
<input checked="" type="checkbox"/>	Начальник ОГС	0	1	Согласовать
<input checked="" type="checkbox"/>	Начальник отдела	0	1	Согласовать
<input checked="" type="checkbox"/>	Начальник ОГК	0	1	Согласовать
<input checked="" type="checkbox"/>	Начальник ОГТ	0	1	Согласовать
<input checked="" type="checkbox"/>	Начальник ОГМет	0	1	Согласовать
<input checked="" type="checkbox"/>	Начальник БТПП	0	1	Сформировать обобщенный план-график подготовки
<input checked="" type="checkbox"/>	Зам Гл.Инженера	0	1	Утвердить план-график по извещению
<input checked="" type="checkbox"/>	Начальник ПДО	0	1	Определить сроки внедрения изменений
<input checked="" type="checkbox"/>	Нормоконтролер	0	1	Согласовать
<input type="checkbox"/>	Главный специалист	0	1	Утвердить извещение

Обозначение извещения: ИИ-271212.57581  
Составил: Александр Иванов

Buttons: Обновить, Запустить, Отмена, Справка, Применить, Отмена, Справка

# Возможности модуля извещений

- Создание и редактирование извещений
- Формирование бланков в КОМПАС-3D с возможностью последующего редактирования
- Автоматизированное заполнение штампа документа информацией об изменении (графы «Изм», «Лист», «№ документа», «Дата»)
- Автоматизированное проведение и отказ от изменений
- Изменение состояния извещения и связанных объектов и документов: «Согласование», «Утвержден» и пр.
- Утверждение технологических данных



# Возможности модуля извещений

- Контроль процесса согласования, управление картой согласования
- Связывание извещений
- Работа с предложениями об изменении при распределенной работе
- Регистрация извещений в Журнале изменений (на основе ГОСТ 2.503-90) для оперативного управления изменениями
- Реестр изменений для удобного просмотра всей истории изменений изделия

**Новинки!**

Изменения объекта [Деталь "001", зарегистрированные в базе данных [SUPR.12]

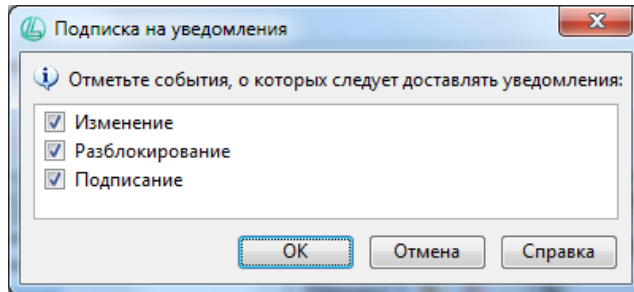
№ изм.	Версия	Обозначение извещения	Дата проведения	Обозначение, версия	Действие	Автор	Причина изменения
8	10	ЖИ-210812.40511	21.08.2012	001 ЧД, версия 6	Изменен	Юлия Карпова (AK)	Введение улучшений и усове
7	9	ЖИ-140812.52419	14.08.2012	001 ЧД, версия 5 001, версия 4 001 СЗ, версия 1 001 Зд, версия 1	Изменен Удален Удален Удален	Юлия Карпова (AK)	Введение улучшений и усове
6	8	ИИ-130812.54246	13.08.2012	001 ЧД, версия 4	Изменен	Юлия Карпова	
5	7	ЖИ-120712.58405	12.07.2012	001 Зд, версия 1	Добавлен	КЗ Гинда Д. (BL_us	Введение новых технологич
4	6	ЖИ-050712.54932	05.07.2012	001, версия 4	Изменен	Юлия Карпова (AK)	Введение улучшений и усове
3	5	ЖИ-020712.56802	03.07.2012	001, версия 3	Изменен	BL_user18	
2	4	ЖИ-290612.57883	03.07.2012	001 ЧД, версия 3 001, версия 2	Изменен Изменен	BL_user18	
1	3	ЖИ-280612.61923	03.07.2012			КЗ Гинда Д. (BL_us	

001 ЧД.cdw

OK Отмена Справка

# Уведомления

- Как отследить изменения в чертеже или техпроцессе, если они влияют на результаты вашей работы?
- Решение - подписка на уведомления об изменениях объекта или документа
- Уведомления о событиях ЛОЦМАН WorkFlow



**ОБЪЕКТ ИЗМЕНЕН**  
20.08.2012 12:01:25

Информация

Объект : [Папка "16K20.000.000.РЭ"](#)

База данных : SUPR12

Пользователь : [Александр Е. Иванов](#)

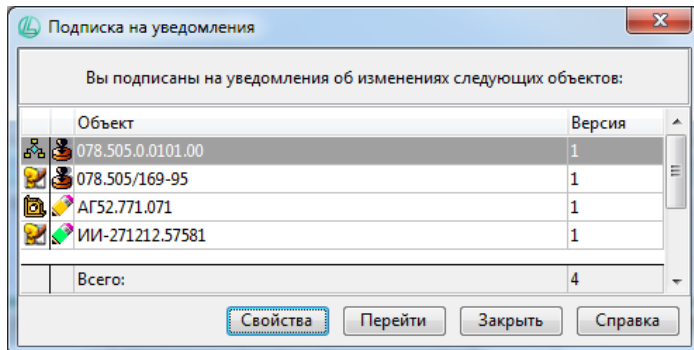
Изменен : 20.08.2012 12:01:25

Подробнее : 20.08.2012 в 12:01:25 пользователь "Александр Е. Иванов" изменил объект "Папка "16K20.000.000.РЭ"" в базе данных "SUPR12"

[Открыть в ЛОЦМАН:PLM](#)

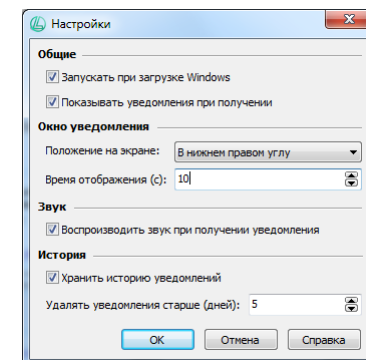
[Написать письмо](#)

[Отказаться от подписки](#)



# Способы доставки уведомлений

- С помощью всплывающих окон системы
- С использованием внешнего почтового клиента на e-mail, при этом письмо уже содержит команды для управления данными ЛОЦМАН:PLM



**НОВОЕ ЗАДАНИЕ**  
20.08.2012 11:35:14

**Задание**

Текст : **Согласовать ТЗ на разработку УП** [Открыть в ЛОЦМАН:PLM](#)

Срок : До 05.04.2012 [Принять](#)

Состояние : Выдано [Отклонить](#)

Исполнитель : [Алексеев А.Б.](#) [Завершить](#)

Подробнее :  [Приостановить](#)

[Написать письмо инициатору](#)

**Бизнес процесс**

Название : [Разработка УП](#)

Состояние : Выполняется

Инициатор : [Александр Е. Иванов](#) [Открыть в ЛОЦМАН:PLM](#)

Создан : 20.08.2012

Запущен : 20.08.2012



**ЗАДАНИЕ ВЫПОЛНЕНО**  
20.08.2012 11:52:26

**Задание**

Текст : **Подготовить комплект документации** [Открыть в ЛОЦМАН:PLM](#)

Срок : До 05.04.2012 [Отменить выполнение задания](#)

Состояние : Выполнено

Исполнитель : [Александр Е. Иванов](#)

Комментарий :

**Бизнес процесс**

Название : [Рассмотрение заявки на УП](#)

Состояние : Выполняется

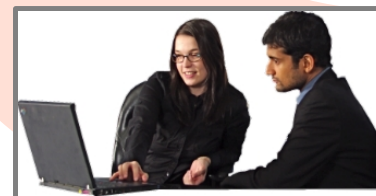
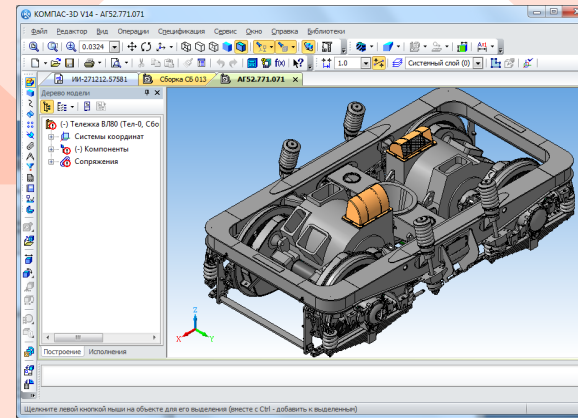
Инициатор : [Алексеев А.Б.](#) [Открыть в ЛОЦМАН:PLM](#)

Создан : 20.08.2012

Запущен : 20.08.2012

# Коллективная работа

- Управление данными ЛОЦМАН:PLM непосредственно из КОМПАС-3D, функции PDM интегрированы в интерфейс CAD-системы
- Организация совместного проектирования изделий
- Передача компонентов коллегам
- Моментальные уведомления о статусе запрашиваемых документов

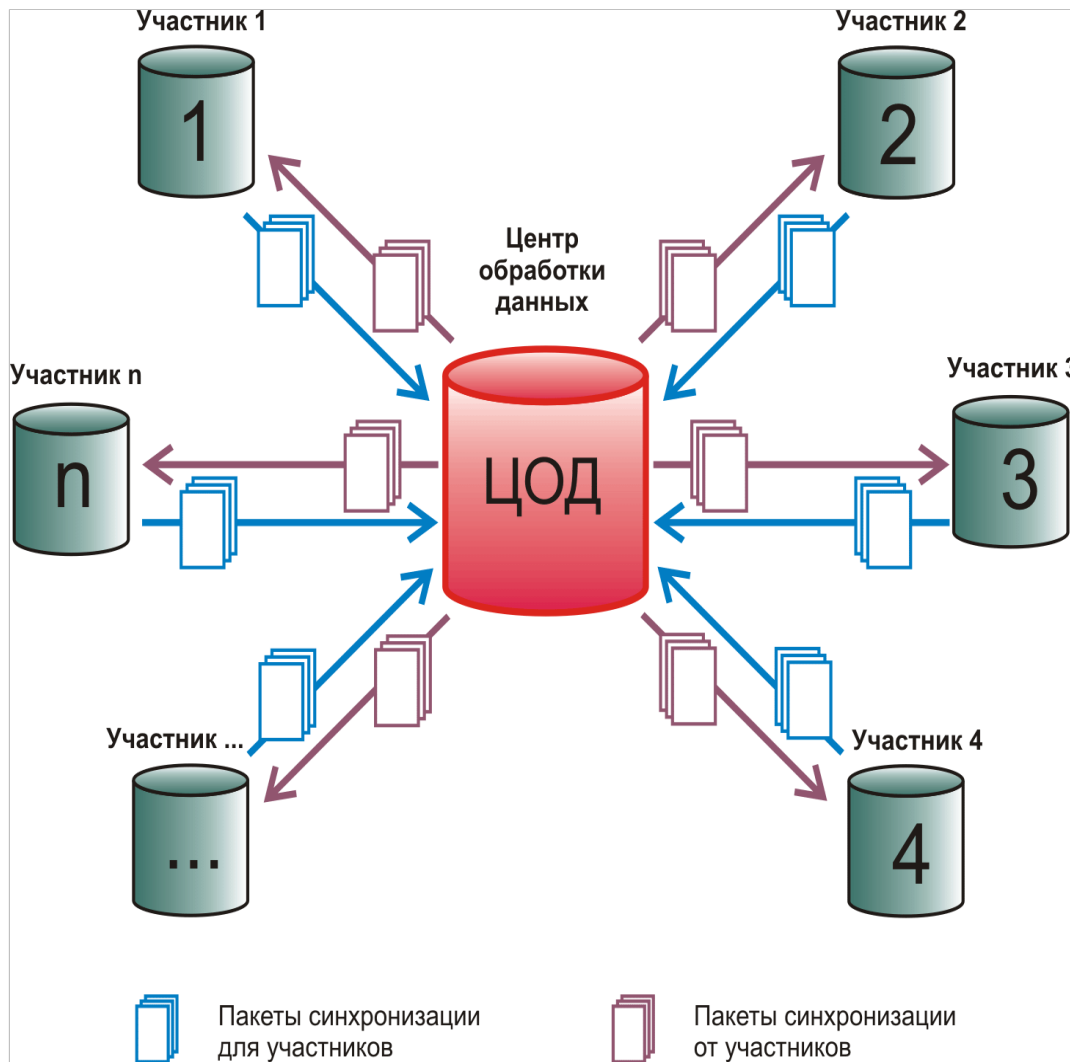




# Распределенная работа в ЛОЦМАН:PLM

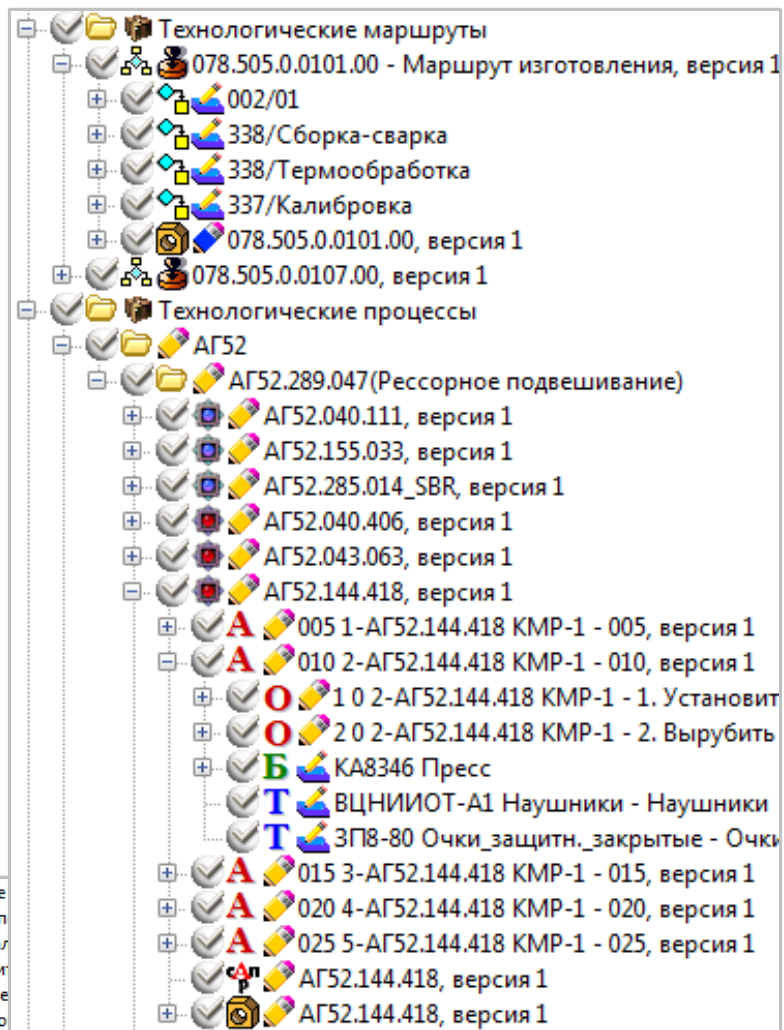
- Мировая глобализация и стирание экономических границ
- Одни компании укрупняются, другие в поиске подходящих партнеров, субподрядчиков, или сами выполняют работы на заказ
- Расстояния уже не являются серьезным препятствием для кооперации
- Два подхода при совместной удаленной работе:
  - **online-работа через Интернет-соединение** (для комфортной работы требуются скоростные каналы связи, а также надежная защита от внешних воздействий)
  - **территориально-распределенная работа.** Обмен данными происходит периодически, по необходимости, с помощью пакетов синхронизации через ЦОД. Этот вариант наиболее актуален для промышленности

# Распределенная работа



Основные заказчики — холдинги, а также промышленные предприятия с территориально - распределенным режимом работы (две и более площадки на любом расстоянии друг от друга)

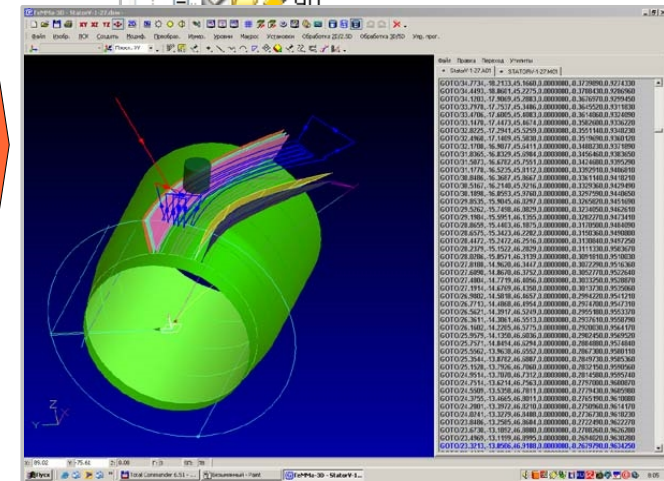
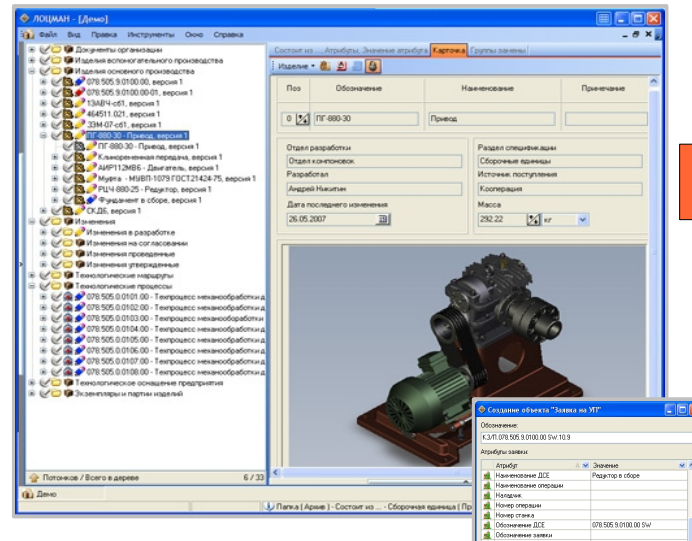
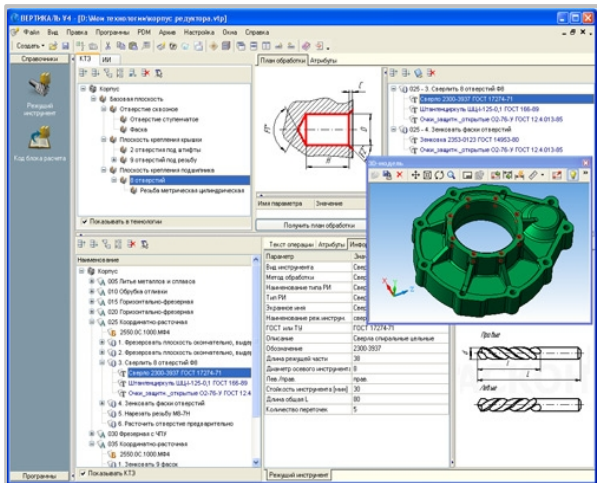
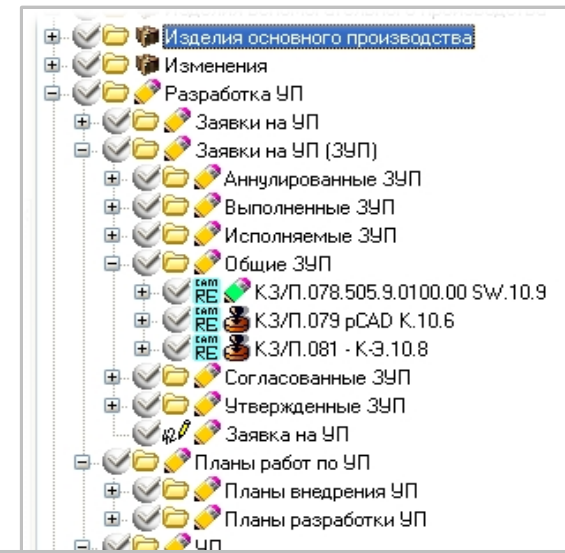
# Управление технологическими данными



- Поддержка групповых и типовых технологических процессов при совместной работе с САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ
- Возможность получения заготовки непосредственно из файлов ВЕРТИКАЛЬ
- Формирование сводных технологических ведомостей
- Получение комплекта ТД из ВЕРТИКАЛЬ и его отображение в ЛОЦМАН:PLM
- Проектирование оснастки

# Организация работы с ЧПУ

- Управление заявками на разработку УП (создание, утверждение, аннулирование)
- Формирование планов разработки УП
- Поддержка внешних систем ЧПУ



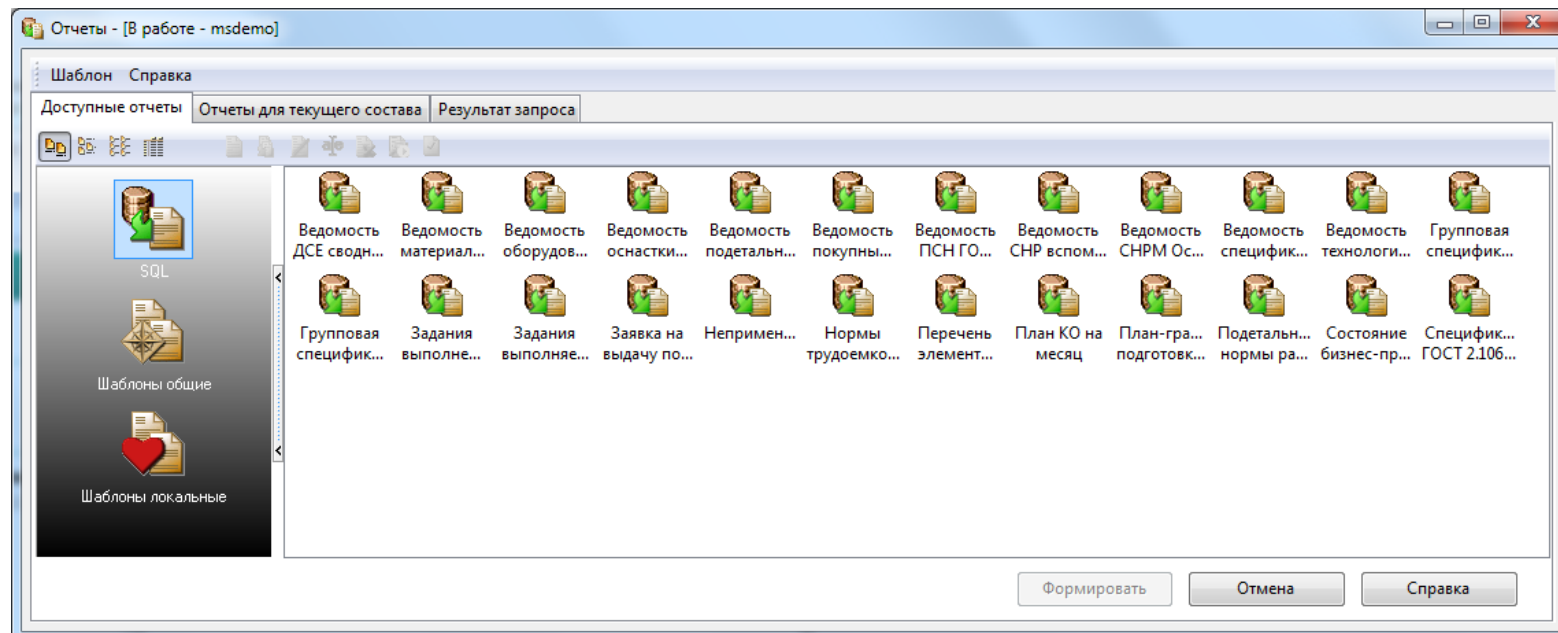
1. Формирование заявки на разработку управляющей программы (УП) в ВЕРТИКАЛЬ либо в ЛОЦМАН:PLM

2. Регистрация ТП с заявкой либо заявки отдельно в ЛОЦМАН:PLM, создание и запуск процесса согласования заявки в ЛОЦМАН WorkFlow

3. После утверждения заявки разрабатывается программа для станка с ЧПУ (САМ, ВЕРТИКАЛЬ, УТС) и через ЛОЦМАН Технолог сохраняется в ЛОЦМАН:PLM

# Отчеты в ЛОЦМАН:PLM

- Шаблоны для формирования конструкторско-технологических ведомостей в базовой поставке
- Возможность создания произвольных форм отчетности для быстрой группировки и сортировки любых данных из ЛОЦМАН:PLM и представления их пользователю в удобном для работы виде
- MS Office
- FastReport





Спецификация

По ширине страницы

Формат	Лист	Иск	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1			078505.9.0100.00 078505.9.0100.00 ВОБ	Ведомость оснастки		
				<u>Сборочные единицы</u>		
A4	1	078505.9.0120.00		Мотор в сборе	1	
				<u>Детали</u>		
ч1	4	078505.0.0100.00		Вал	1	A3x3
ч1	5	078505.0.0103.00		Колесо зубчатое	1	A4x3
A1	6	078505.0.0104.00		Карпус	1	
ч1	7	078505.0.0105.00		Крышка	1	A4x3
A1	8	078505.0.0106.00		Крышка корпуса	1	
A4	9	078505.0.0107.00		Кольца	1	
A4	10	078505.0.0110.00		Сальник	1	
				<u>Стандартные изделия</u>		
	16			Кольца В50 ГОСТ 13940-86	1	Кольца позднее
	15			Болт М12-6хх35.10.9.30.МГСА (S18) ГОСТ 7798-70	4	
	13			Болт М8-6хх25.10.9.30.МГСА ГОСТ 7798-70	8	
	14			Болт М8-6хх30.10.9.30.МГСА ГОСТ 7798-70	7	
	17			Подшипник 410 ГОСТ 8338-75	1	
	18			Подшипник 411 ГОСТ 8338-75	1	
	20			Шайба 12 БрКМц3-1 ГОСТ 6402-70	4	
	19			Шайба ВЛ БрКМц3-1 ГОСТ 6402-70	15	
078505.9.0100.00						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Разраб.					Лист	Лист
Повб.					1	2
Исполн.						
Свт.						
Редуктор						

Стр. 1/2

Закреть

АСКОН		078.505.9.0100.00		01	
Редуктор					
С	НПП	Обозначение ДСЕ		Наименование ДСЕ	
В	Цех	Уч	РМ	Код, наименование операции	
Т	Опер	Обозначение ТО		Наименование ТО	
Ш	НПП	Код, наименование оборудования			
С.01	Т	078.505.9.0100.00		Вал	
Т.02	005			1 Клин 2060-0049 ГОСТ 14701-69	
03				1 Оправка ф40 6222-0037 ГОСТ 13784-65	
					1 Плита 2-2-630х630 ГОСТ 10905
					1 Штангенрейсмас ГОСТ 164-90
					1 Шетка (пакетка)
					1 Наж Т15К6 ГОСТ 14700-69
					1 Наж Т15К6 ГОСТ 14700-69
					1 Фреза Т15К6 ГОСТ 5368-69
					1 Очки защитн. открытые ГОСТ 124.013-85
					1 Втулка МР3 КМ3 6112-1024-03
					1 Втулка МР3 ф45 6105-0067 ГОСТ 17178-71
					1 Втулка ф45/ф100 КМ3 6107-1002

### Сводная ведомость по оснастке

Наименование 24К-4943 Кабельный барабан		
№	Наименование оснастки	Количество
1	2	3
1	Пила ГОСТ 4047-82	2
2	Патрон ГОСТ 21938-76	1
3	Патрон ГОСТ 22629-77	2
4	Резец ВК6 ГОСТ 25987-83	2
5	Резец ТУ 2-035-315-73	4
6	Фреза ГОСТ 17025-71	1
7	Сверло ВК8 ГОСТ 10903-77	3
8	Калибр-пробка ГОСТ 14810-69	2
9	Штатив ГОСТ 10197-70	3
10	Индикатор-НР6 ГОСТ 5584-75	
11	Индикатор-НРТ ГОСТ 5584-75	
12	Штангенциркуль ГОСТ 166-89	
13	Штангенциркуль ГОСТ 166-89	
14	Штангенглубиномер ШГ ГОСТ 162-90	

### Сводная ведомость материалов

Наименование 24К-4943 Кабельный барабан					
№	Марка материала	ГОСТ на материал	Заготовка	Сортмент	Чистый вес
1	2	3	4	5	6
1	СТ30П2	ГОСТ 535-88	КРУГ 40-В-II	КРУГ	2,7
2	Сталь 3		020*20	Квадрат	11
3	Сталь 20		034	Круг	0,32
4	Сталь 45		050	Круг	11,8
5	ВСт3пс5		056	Круг	2,2
6	Сталь 45		080	Круг	5
7	Сталь 65Г		080	Круг	112
8	Сталь 3		120	Круг	2,3
9	45	ГОСТ 1577-93	Б-ПН-0-30*2000*600	ЛМСГ	13
10	ЛК-1	Г4832-72	03*1000*2000	Лист	121
11	ВСт3кп		008.75	Лист	0,005
12	Сталь 08кп		001	Лист	0,25
13	ВСт3кп		0015	Лист	0,45
14	ВСт3кп		002	Лист	0,008
15	Ст5		002	Лист	10,4
16	ВСт3кп		003	Лист	0,016
17	ВСт3кп		003 разб	Лист	16,2
18	30.МГСА	Г1126В-7	004	Лист	2,08
19	ВСт3пс2		004	Лист	0,22

# Сервисные функции ЛОЦМАН:PLM

- Поиск, выборки, расстановка позиций, расчет массы изделий, подсчет форматов ...

Результаты расчета листов

Количество листов: **Документы с неверным форматом**

Объекты	Всего	Без автора	Семенов	Иванов	Семенов В.В.	Сидоров	Петров	Сергеев
Сборочная единица 078.505.9.0100.00, версия 1	43	1	2	23	2	4	11	
078.505.0.0101.00	6			6				
078.505.0.0103.00	3						3	
078.505.0.0104.00	8						8	
078.505.0.0106.00	8			8				
078.505.0.0107.00	1			1				
078.505.0.0105.00	3					3		
Кольцо В50 ГОСТ 13940-86								
078.505.0.0110.00	1					1		
078.505.9.0120.00	3	1	2					
Подшипник 411 ГОСТ 8338-75								
Шпонка 10x8x40 ГОСТ 23360-78								
Подшипник 410 ГОСТ 8338-75								
Болт М8-6gx25.109.30ХГСА ГОСТ 7798-70								
Болт М12-6gx35.109.30ХГСА (S18) ГОСТ 7798-70								
Шайба 8л БрКМц3-1 ГОСТ 6402-70								
Шайба 12 БрКМц3-1 ГОСТ 6402-70								
Болт М8-6gx30.109.30ХГСА ГОСТ 7798-70								

Расстановка позиций

Количество резервных позиций после раздела:

Расчет массы изделия

Отображение результатов расчета:

Единица измерения:

Количество знаков после запятой:

Пози	Обозначение	Наименование	Примечание	Кол-во
1	078.505.9.0120.00	Мотор в сборе		1
4	078.505.0.0101.00	Вал		1
5	078.505.0.0103.00	Колесо зубчатое		1
6	078.505.0.0104.00	Корпус		1
7	078.505.0.0105.00	Крышка		1
8	078.505.0.0106.00	Крышка корпуса		1
9	078.505.0.0107.00	Втулка		1
12	Болт М8x25 ГОСТ 7798-70	Болт М8x25 ГОСТ 7798-70		15
13	Болт М12x35 ГОСТ 7798-70	Болт М12x35 ГОСТ 7798-70		4
14	Кольцо В50 ГОСТ 13940-86	Кольцо пружинное	Кольцо пружинное	1
15	Подшипник 410 ГОСТ 8338-75			1
16	Подшипник 411 ГОСТ 8338-75			1
17	Шайба 8 Н ГОСТ 6402-70	Шайба 8 Н ГОСТ 6402-70		15
18	Шайба 12 Н ГОСТ 6402-70	Шайба 12 Н ГОСТ 6402-70		4



# ЛОЦМАН Архив

- Управление электронным архивом с учетом ГОСТ 2.501-88 «Единая система конструкторской документации. Правила учета и хранения» и ГОСТ 2.501-88 «Правила внесения изменений»
- Для организации учета и хранения КД машиностроительного предприятия
- Варианты использования:
  - для управления архивом в электронном виде - базой данных для хранения только документов архива
  - документы архива располагаются в основной машиностроительной базе данных ЛОЦМАН:PLM, вместе со всей информацией об изделиях

# ЛОЦМАН Архив

- Сдача и приемка документов в архив (регистрация, контроль, учет, комплектность), управление заявками
- Проведение изменений в архивных документах
- **Управление перечнем абонентов** и учет выдачи копий абонентам-держателям
- Сканирование документов
- Комплектование и пересылка комплекта документов по электронной почте
- Быстрый поиск документов (по инвентарному номеру, поиск оригинала, поиск подлинника)

# Новинки ЛОЦМАН Архив

- Управление перечнем абонентов:
  - Создание структуры
  - Ввод справочной информации об абонентах
  - Назначение представителя (доверенного лица)
- Отчеты о держателях подлинников КД

**Новинки!**

Управление абонентами ЛОЦМАН Архив

Свойства абонента  
ТБ цеха 550 [Архив]  
код абонента: ТБ550

Атрибут	Значение
Должность	Ведущий технолог
Код подразделения	ЗР-440
Наименование	Техбюро цеха 550
Обозначение подразделения	
Полное имя пользователя	Владислав В. Спиридонов
Представитель	KURG\vs.admin
Телефон	47-49-70

Возможные представители:

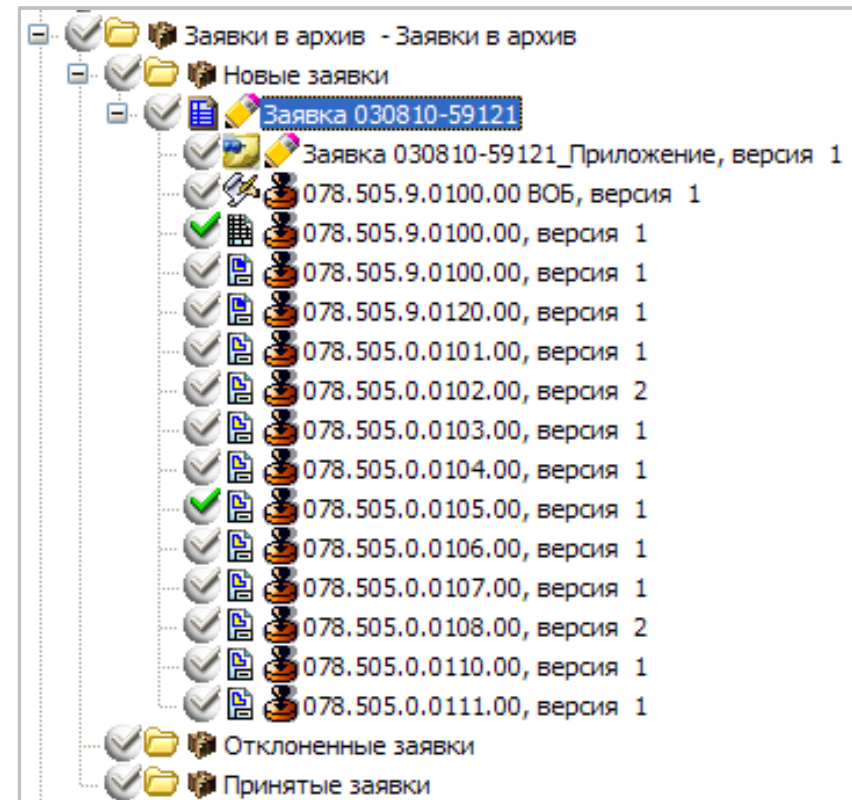
Пользователь	Полное имя	Электронная почта
▶ KURG\vs.admin	Владислав В. Спиридонов	

Закрыть Справка

- Отчет о держателях подлинников
- Отчет о держателях подлинников на изделие/узел
- Отчет о держателях подлинников на ИИ

# ЛОЦМАН Архив

- Карточки абонентов и документов
- Управление инвентарными книгами
- Присвоение инвентарных номеров архивным документам
- Печать копий с помощью модуля пакетной печати
- Поиск документов, ожидающих выдачи копий



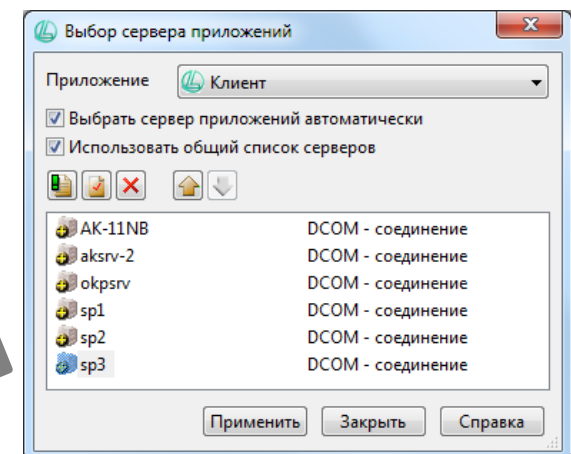
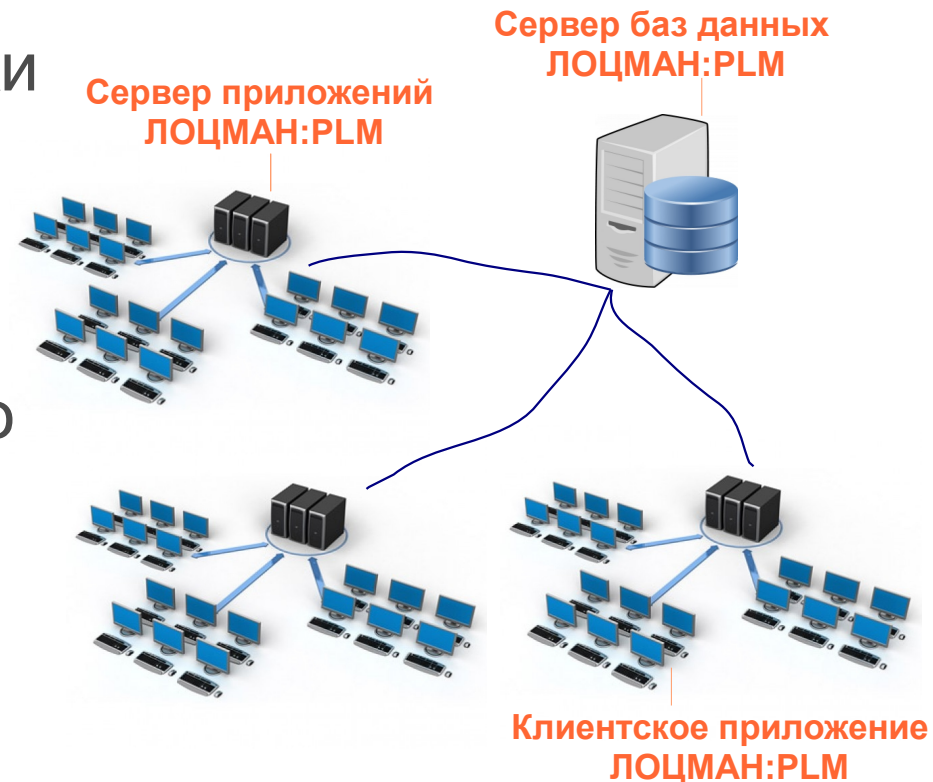
Выберите документы для возврата

Абонент/Документ	Тип оригинала	Версия оригинала	Дата выдачи	Кол-во копий
Цех 1, АК\Dorofeev				
<input type="checkbox"/> 078.505.0.0105.00	Чертеж детали	1	23.03.2010	1
<input checked="" type="checkbox"/> 078.505.0.0105.00	Чертеж детали	1	23.03.2010	1
<input checked="" type="checkbox"/> 078.505.0.0105.00	Чертеж детали	1	23.03.2010	1
<input type="checkbox"/> 078.505.0.0107.00	Чертеж детали	1	15.02.2010	Подлинник на изменении
<input type="checkbox"/> 078.505.9.0120.00	Сборочный чертеж	1	05.03.2010	Подлинник на изменении
Цех 1, АК\Somov				
<input checked="" type="checkbox"/> 075.555.9.1000.00	Сборочный чертеж	3	02.04.2010	Подлинник на изменении
<input checked="" type="checkbox"/> 075.555.9.1000.00	Спецификация	3	05.04.2010	Подлинник на изменении
Цех 2, АК\Potarov				

< Назад    Вернуть    Отмена    Справка

# Балансировка нагрузки

- Служба балансировки нагрузки серверов приложений
- При запуске клиентского модуля - автоматический выбор наименее загруженного сервера приложений
- Оптимальное использование вычислительных мощностей предприятия
- По сути, неограниченные возможности горизонтального масштабирования



**Новинка!**

Список балансируемых серверов приложений

AK-11NB	DCOM
AK-23	DCOM
AK-15	DCOM
okpsrv	DCOM
AKSRV-1	DCOM
AKSRV-2	DCOM

# Другие новинки ЛОЦМАН:PLM 2013

**ПРОЕКТЫ**

БАЗА ДАННЫХ

- Все проекты

В РАБОТЕ

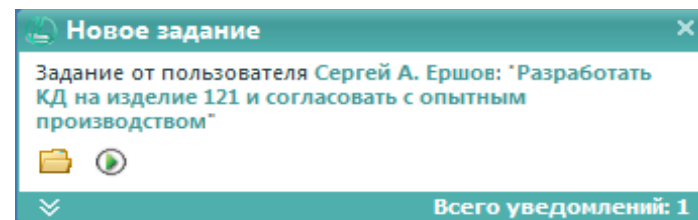
- Папка Изделия основно...  
В работе с: 28.12.2012 09:...
- Изменение ИИ-271212.5...  
В работе с: 28.12.2012 16:...
- Изменение 078.505/169...  
В работе с: 28.12.2012 16:...
- Сборочная единица 078...  
В работе с: 28.12.2012 16:...

ВЫБОРКИ

- Все болты  
Выборка
- Все гайки  
Выборка
- Все покупные изделия  
Выборка
- Все УП  
Выборка

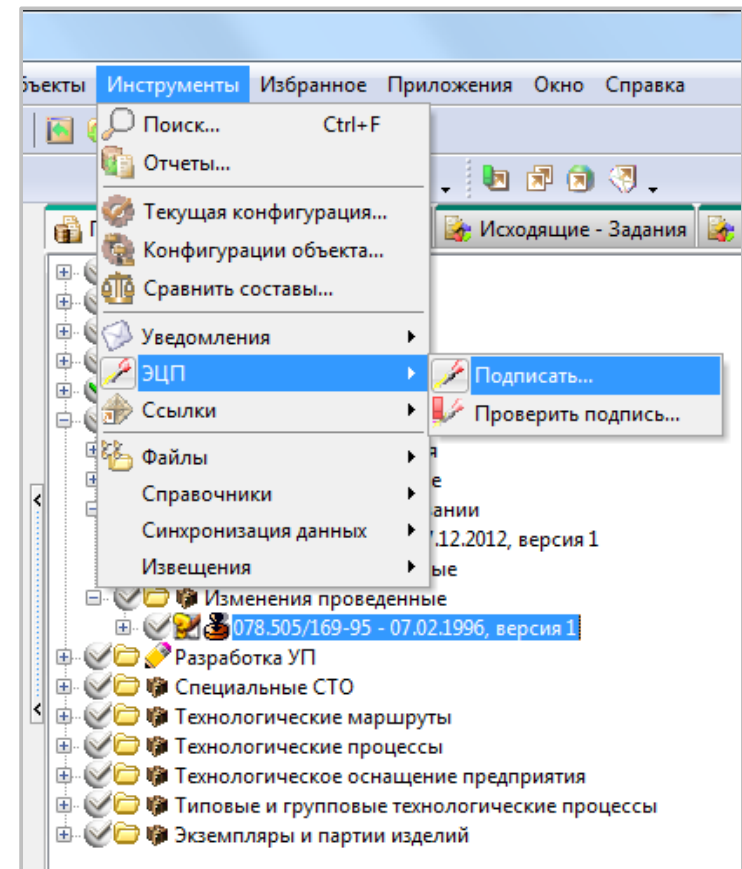
ЗАДАЧИ

- Для повышения удобства работы:
  - Современный вид главной навигационной панели
  - Улучшения в главном и контекстном меню
  - Увеличение скорости работы
- Всплывающие автоматические уведомления пользователя о поступлении задания, документа или иного события



# Цифровая подпись в ЛОЦМАН:PLM

- Электронно-цифровая подпись (ЭЦП) файлов с использованием Microsoft криптопровайдеров (CSP) и цифровых сертификатов стандарта X.509
- Назначение:
  - поставить одну или несколько электронных цифровых подписей на объект, документ или файл ЛОЦМАН:PLM
  - определить, кто подписал
  - проверить целостность подписанного





# В фокусе — задачи предприятия

- Планирование и управление КТПП
- Дополнение базовой конфигурации ЛОЦМАН:PLM атрибутами, группами и ролями пользователей, правами доступа
- Создание дополнительных форм отчетов под особенности предприятия
- Импорт и наследование информации из других информационных систем
- Передача инженерных данных об изделиях из ЛОЦМАН:PLM в другие информационные системы: ERP, MRP II, АСУ и т. п. - в производстве всегда актуальные данные для изготовления изделий

# Методология подготовки производства

- С появлением новых технологий и стандартов организация бизнес-процессов подготовки производства изменяется, появляются новые возможности и новые вопросы

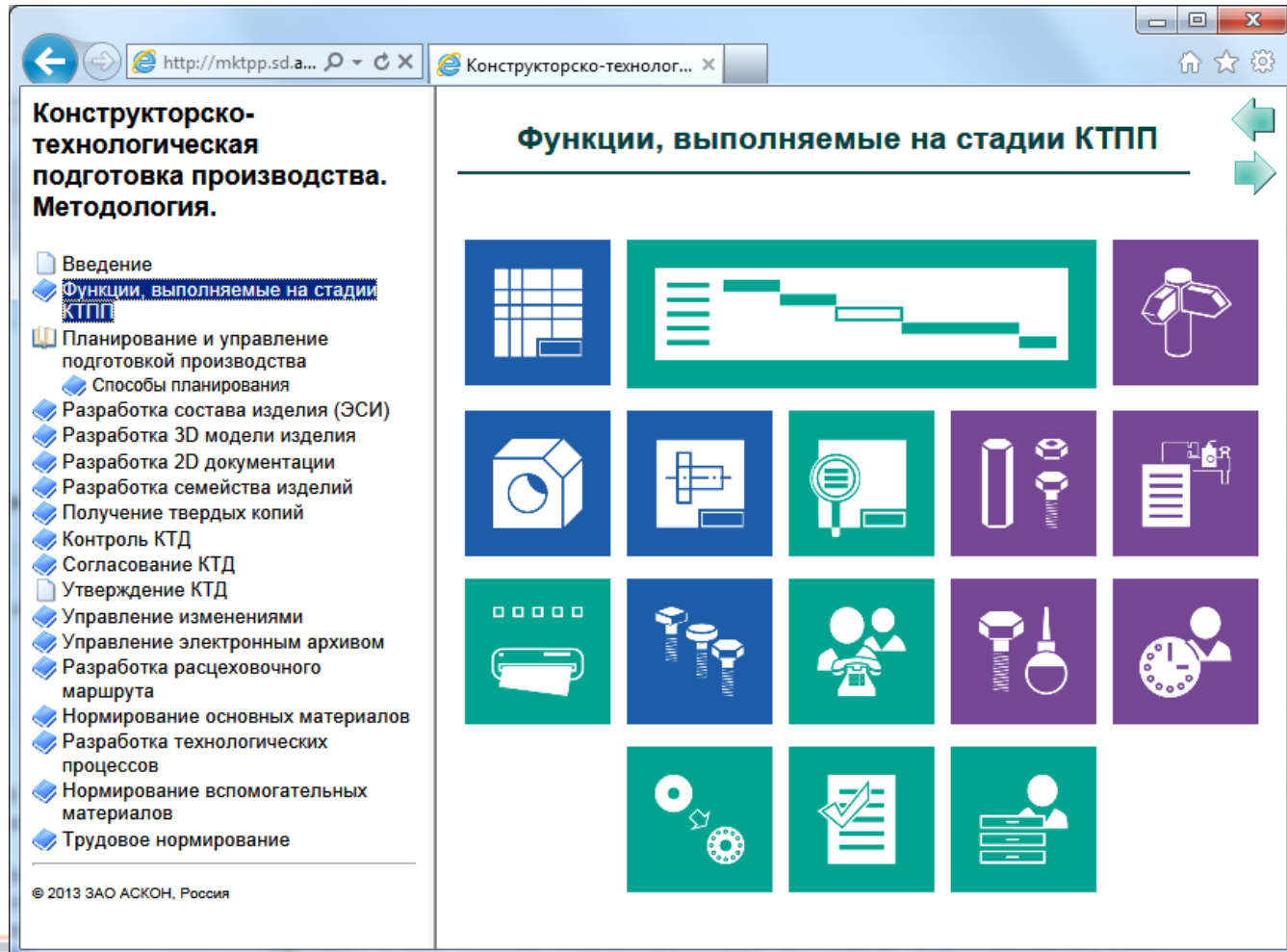
Новинка!

- Рассмотрены основные функции этапов КТПП и рекомендации по выбору оптимальных решений



- Адрес документа:

<http://mktpp.sd.ascon.ru>



Конструкторско-технологическая подготовка производства. Методология.

- Введение
- Функции, выполняемые на стадии КТПП
- Планирование и управление подготовкой производства
  - Способы планирования
- Разработка состава изделия (ЭСИ)
- Разработка 3D модели изделия
- Разработка 2D документации
- Разработка семейства изделий
- Получение твердых копий
- Контроль КТД
- Согласование КТД
- Утверждение КТД
- Управление изменениями
- Управление электронным архивом
- Разработка расцеховочного маршрута
- Нормирование основных материалов
- Разработка технологических процессов
- Нормирование вспомогательных материалов
- Трудовое нормирование

© 2013 ЗАО АСКОН, Россия

Функции, выполняемые на стадии КТПП


# Методика работы с ПО АСКОН

- Основные процессы КТПП с использованием решений АСКОН



- Содержит типовые рабочие инструкции:



## Основные действия участников КТПП

- ◆ Главный инженер
- ◆ Главный конструктор
- ◆ Главный технолог
- ◆ Главный специалист
- ◆ Руководитель опытных работ
- ◆ Начальник конструкторского отдела
- ◆ Начальник технологического отдела
- ◆ Начальник БТПП
- ◆ Начальник отдела ЧПУ
- ◆ Начальник бюро разработки УП
- ◆ Начальник бюро внедрения УП
- ◆ Конструктор
- ◆ Расцеховщик
- ◆ Нормировщик материалов
- ◆ Технолог
- ◆ Технолог-программист
- ◆ Нормоконтролер
- ◆ Нормировщик труда
- ◆ Технолог по подготовке производства
- ◆ Конструктор оснастки
- ◆ Работник архива
- ◆ Начальник КМЦ

группа компаний

### Комплекс АСКОН. Методика использования при КТПП

[Keyword Index](#)

- Введение
  - Общие принципы работы
    - Права доступа к объектам базы данных
    - Основные понятия
    - Условные обозначения
    - Объекты и документы базы данных
  - Конструкторско-технологическая подготовка производства (КТПП)
    - Планирование и управление подготовкой производства**
    - КПП
      - Разработка конструкторской документации
      - Согласование и утверждение КД
      - Сдача КД в архив и выдача копий абонентам
      - Внесение изменений в КД по результатам испытаний
    - ТПП
      - Разработка расцеховочного маршрута
      - Нормирование основных материалов
      - Разработка техпроцесса
        - Разработка КД на СТО
        - Разработка УП для станков с ЧПУ
      - Формирование ТД
      - Сдача ТД в архив и выдача копий абонентам
      - Внесение изменений в ТД по результатам испытаний
    - Завершение КТПП
  - Внесение изменений в КТД по извещениям
    - Пример создания и проведения извещения
    - Обмен изменениями между держателем подлинников и держателем учетных копий или дубликатов документов
    - Сдача изменений в архив и выдача копий абонентам
  - Основные действия участников КТПП
    - Главный инженер
      - Создание предварительного перечня мероприятий
      - Согласование и утверждение общего плана-графика по КТПП с заказчиком
      - Утверждение графика подготовки производства СТО
    - Главный конструктор
      - Создание плана-графика по КПП
      - Уточнение продолжительности работ
      - Согласование сроков готовности КД по узлам
      - Выдача заданий на разработку КД
    - Разработка укрупненной структуры изделия
      - Создание нового изделия в базе данных
        - Создание копии объекта
        - Создание копии объекта на основе прототипа

### Планирование и управление подготовкой производства

Планирование и управление подготовкой производства заключается в составлении календарных планов выполнения работ, определении необходимых трудовых и материальных ресурсов, распределении задач по подразделениям, их корректировке, а также в контроле за ходом выполнения работ.

В ЛОЦМАН:PLM для выдачи, изменения и контроля исполнения заданий, планирования работ и составления отчетов по зарегистрированным документам используется механизм планирования и управления подготовкой производства. С его помощью на предприятии может быть организован как простой обмен заданиями, так и выстроена сложная структура декомпозированных заданий, согласованных между собой по срокам, трудовым ресурсам, параллельно исполняемым проектам.

Для работы с заданиями предусмотрены роли: [инициатор](#), [исполнитель](#), [подписчик](#).

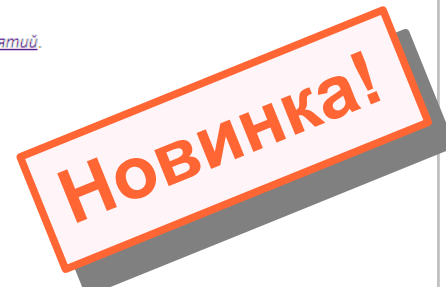
Процесс планирования начинается с составления полного списка работ, который в дальнейшем преобразуется в [структуру декомпозированных работ](#).

#### Участники процесса

- главный инженер;
- главный конструктор;
- главный технолог;
- начальник конструкторского отдела или ведущий инженер.

#### Типовой порядок действий

- Создание предварительного [Перечня мероприятий](#).
- Создание [плана-графика по КПП](#).
- [Декомпозиция работ по КПП](#).
- [Уточнение продолжительности работ](#).
- [Согласование сроков готовности КД по узлам](#).
- [Создание плана-графика по ТПП](#).
- [Согласование и утверждение общего плана-графика по КТПП](#).
- Выдача заданий на разработку КТД.



ЛОЦМАН:PLM 2013

- Планирование и контроль подготовки производства
- Коллективная работа
- Контроль над версиями и извещениями
- Быстрый поиск и повторное использование информации
- Безопасность интеллектуальной собственности предприятия

- Не все решается непосредственно при производстве изделий
- Многих ошибок можно избежать значительно раньше и гораздо дешевле — на этапе конструкторско-технологической подготовки
- Упростите себе задачу
- Используйте современные возможности для качественной подготовки производства!
- Для производства качественных изделий в заданные сроки!

# ЛОЦМАН:PLM 2013:

Актуальные инженерные данные  
для производства!



За техническими консультациями и по вопросам приобретения обращайтесь в ближайшее к Вам представительство АСКОН

[ascon.ru](http://ascon.ru)

Специалисты технической поддержки АСКОН обеспечивают качественное, своевременное и обязательное решение всех вопросов, связанных с эксплуатацией программных продуктов

**Дополнительная информация по  
технической поддержке**

[support.ascon.ru](http://support.ascon.ru)