

ВЕРТИКАЛЬ

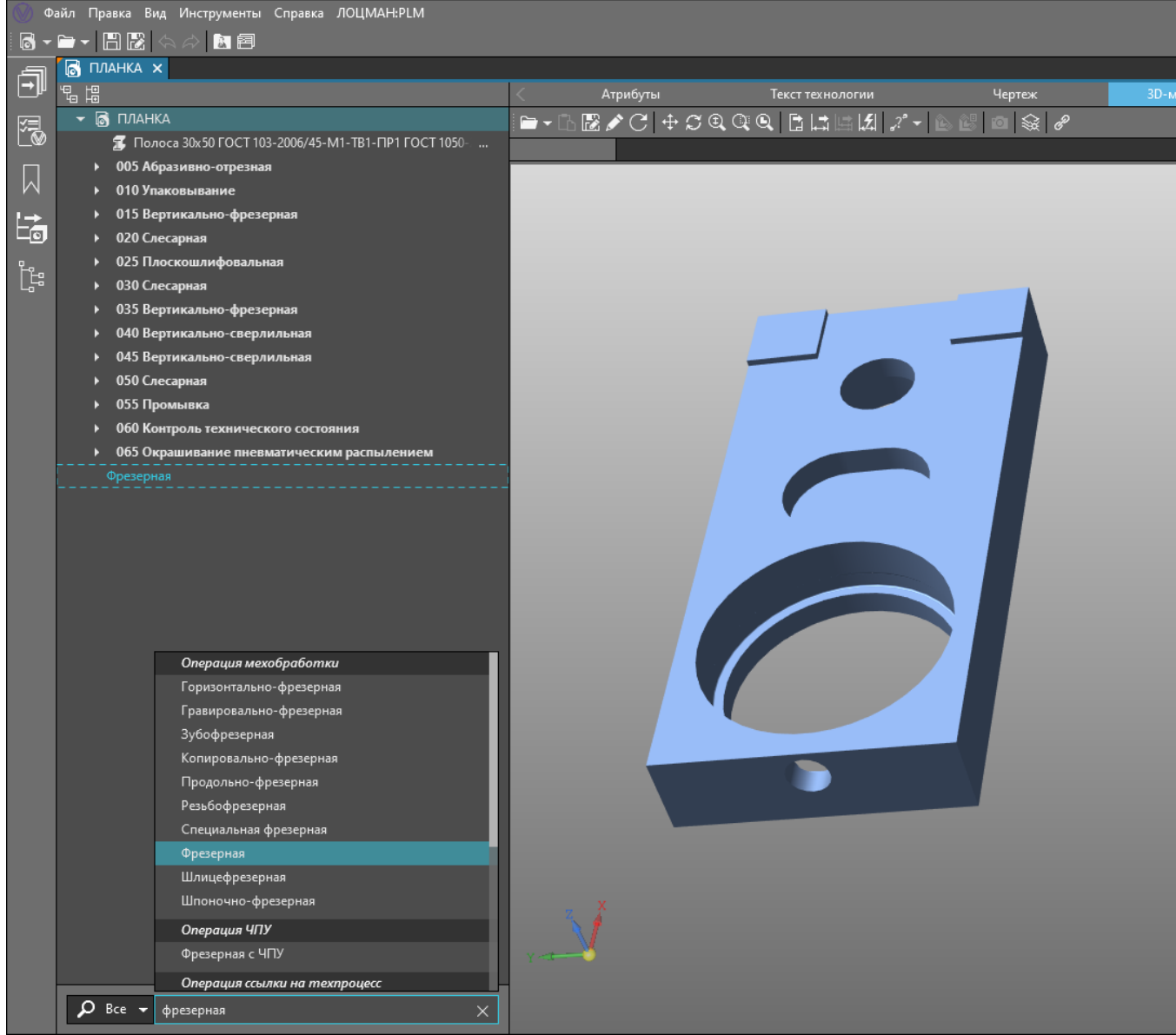
Система
автоматизированного
проектирования
технологических процессов

Автор

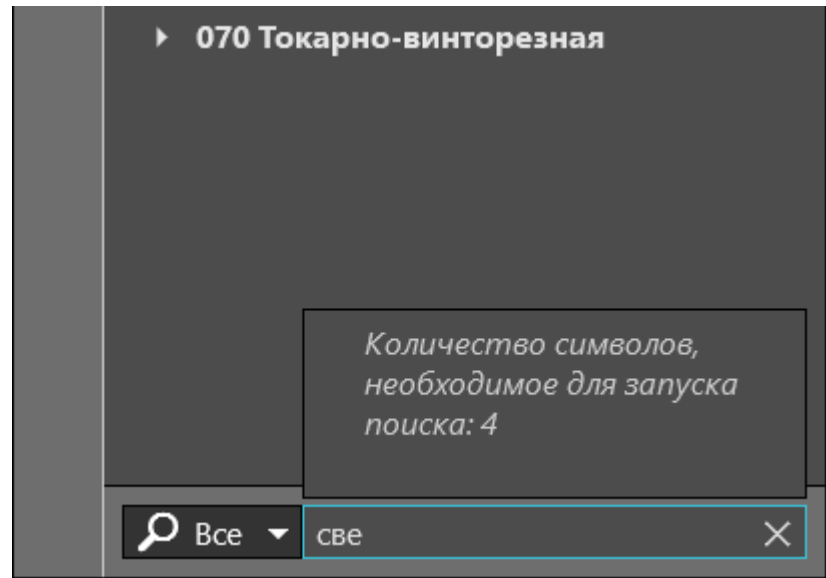


Разработка техпроцесса

Добавление и замена
технологических
объектов НСИ прямо
из ВЕРТИКАЛЬ



Строка поиска по справочникам



- возможность прерывания процедуры поиска
- дополнительные подсказки в интерфейсе
- отображение объектов поиска в зависимости от состояния фильтра

Показывать только разрешенные к применению в ПОЛИНОМ:MDM

Разработка техпроцесса

Использование техпроцесса-аналога

Файл Правка Вид Инструменты Справка ЛОЦМАН:PLM

КИАЛ.721166.001 Колесо зубчатое

- КИАЛ.721166.001 Колесо зубчатое
 - Круг В1-40 ГОСТ 2590-2006/40Х-1ГП-ТО Г ...
 - 005 Абразивно-отрезная
 - Абразивно-отрезной станок 8А240
 - Линейка ЛД-0-200 ГОСТ 8026-92
 - 1. Отрезать заготовку, выдерживая разме ...
 - 010 Токарно-винторезная
 - Токарно-винторезный станок 16К20Т1
 - 7100-0010 Патрон ГОСТ 2675-80
 - Штангенциркуль ШЦ-I-125-0,05 ГОСТ ...
 - 1. Точить наружную поверхность, выдер ...
 - 2. Подрезать наружный торец, выдержив ...
 - 3. Сверлить сквозное отверстие $D=9^{+0,16}$
 - 015 Контроль
 - Стол СД 3702.09
 - Штангенциркуль ШЦЦ-T-I-150-0,01 ГС ...
 - 1. Проверить размеры согласно чертежу
 - 020 Токарно-винторезная
 - Токарно-винторезный станок 16К20
 - 7100-0010 Патрон ГОСТ 2675-80
 - Штангенциркуль ШЦ-I-125-0,05 ГОСТ ...
 - 1. Точить наружную поверхность, выдер ...
 - 2. Подрезать наружный торец, выдержив ...
 - 3. Точить наружную поверхность, выдер ...
 - 4. Точить наружную фаску, выдерживая | ...
 - 025 Контроль**
 - Стол СД 3702.09
 - Штангенциркуль ШЦЦ-T-I-150-0,01 ГС ...
 - 1. Проверить размеры согласно чертежу
 - 030 Токарная с ЧПУ
 - 035 Контроль

АБВ.00.001 Зубчатое коле...

- АБВ.00.001 Зубчатое колесо
 - Круг В1-120 ГОСТ 2590-2006/40Х ...
 - 005 Абразивно-отрезная
 - 010 Токарно-винторезная
 - 015 Токарно-винторезная
 - 020 Токарная с ЧПУ
 - 025 Токарно-винторезная
 - Токарно-винторезный станок ...
 - 1. Точить торец, выдерживая раз ...
 - 2. Точить канавку окончательно. ...
 - 3. Точить поверхность предвари ...
 - 4. Точить торец предварительно ...
 - 5. Расточить сквозное отверстие ...
 - 6. Точить фаску $4,2 \times 45^\circ$ на $\varnothing 30$
 - 030 Горизонтально-протяжная
 - 035 Зубофрезерная
 - 040 Зубозакругляющая
 - 045 Слесарная
 - 050 Контроль**
 - 055 Закалка местная поверхностная
 - 060 Промывка
 - 1. Промыть деталь

Атрибуты

Номер операции: 050

Код операции: 0200

Операция: Контроль

Вид операции: Прочие операции

Содержание опе... Ascon Complex

Исправление бр...

Обертка атрибут...: 0

Код тарифной се...: 0

Расценка без уче...:

Обертка атрибут...: 0

Цех/участок

Идентификатор...:

Номер цеха:

Наименование ц...:

Номер участка:

Наименование у...:

Рабочее место:

Документы

Номер ИОТ:

Обозначение тех...:

Шифр типового...:

Неприменяемые...:

Информация об изделии

Все Поиск по справочникам

Разработка техпроцесса

Использование
библиотеки
пользователя

Файл Правка Вид Инструменты Справка ЛОЦМАН:PLM

Библиотека пользователя

- Режущий инструмент
 - Цех M1
 - Цех M2
- Оборудование
 - Цех M1
 - Цех M2
 - Токарно-револьверный полуавтомат ...
 - Токарно-револьверный полуавтомат ...
 - Токарно-револьверный полуавтомат ...
 - Токарно-винторезный станок 16K20
- ИИОТ
- Операции
 - Термообработка
 - Закалка
 - Закалка местная поверхностная**
 - Закалка местная объемная

АБВ.00.001 Зубчатое коле...

- АБВ.00.001 Зубчатое колесо
 - Круг В1-120 ГОСТ 2590-2006/40Х ...
 - 005 Абразивно-отрезная
 - 010 Токарно-винторезная
 - 015 Токарно-винторезная
 - 020 Токарная с ЧПУ
 - 025 Токарно-винторезная
 - 030 Горизонтально-протяжная
 - 035 Зубофрезерная
 - 040 Зубозакругляющая
 - 045 Слесарная
 - 050 Контроль
 - 055 Закалка местная поверхностная**
 - 060 Промывка

Атрибуты

Текст техноло...

Номер операции: 055

Код операции: 5044

Операция: Закалка местная поверхностная

Вид операции: Закалка

Содержание опе...: Ascon Complex

Исправление бр...:

Обертка атрибут...: 0

Код тарифной се...: 0

Расценка без уче...:

Обертка атрибут...: 0

Цех/участок

Идентификатор...: i\

Номер цеха: i\

Наименование ц...: i\

Номер участка: i\

Наименование у...: i\

Рабочее место:

Документы

Номер ИИОТ: i\

Обозначение тех...:

Шифр типового...:

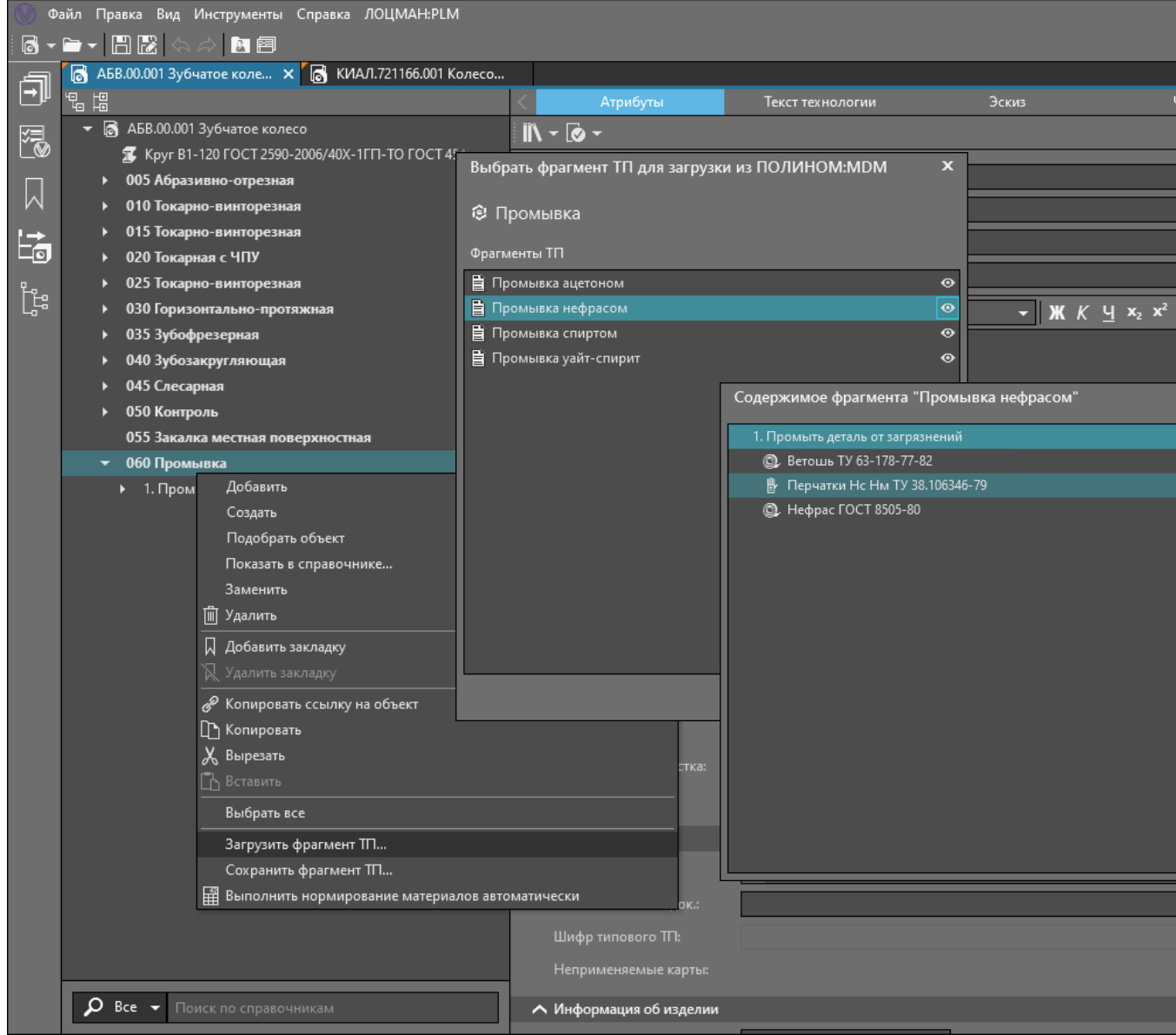
Неприменяемые...:

Информация об изделии

Все Поиск по справочникам

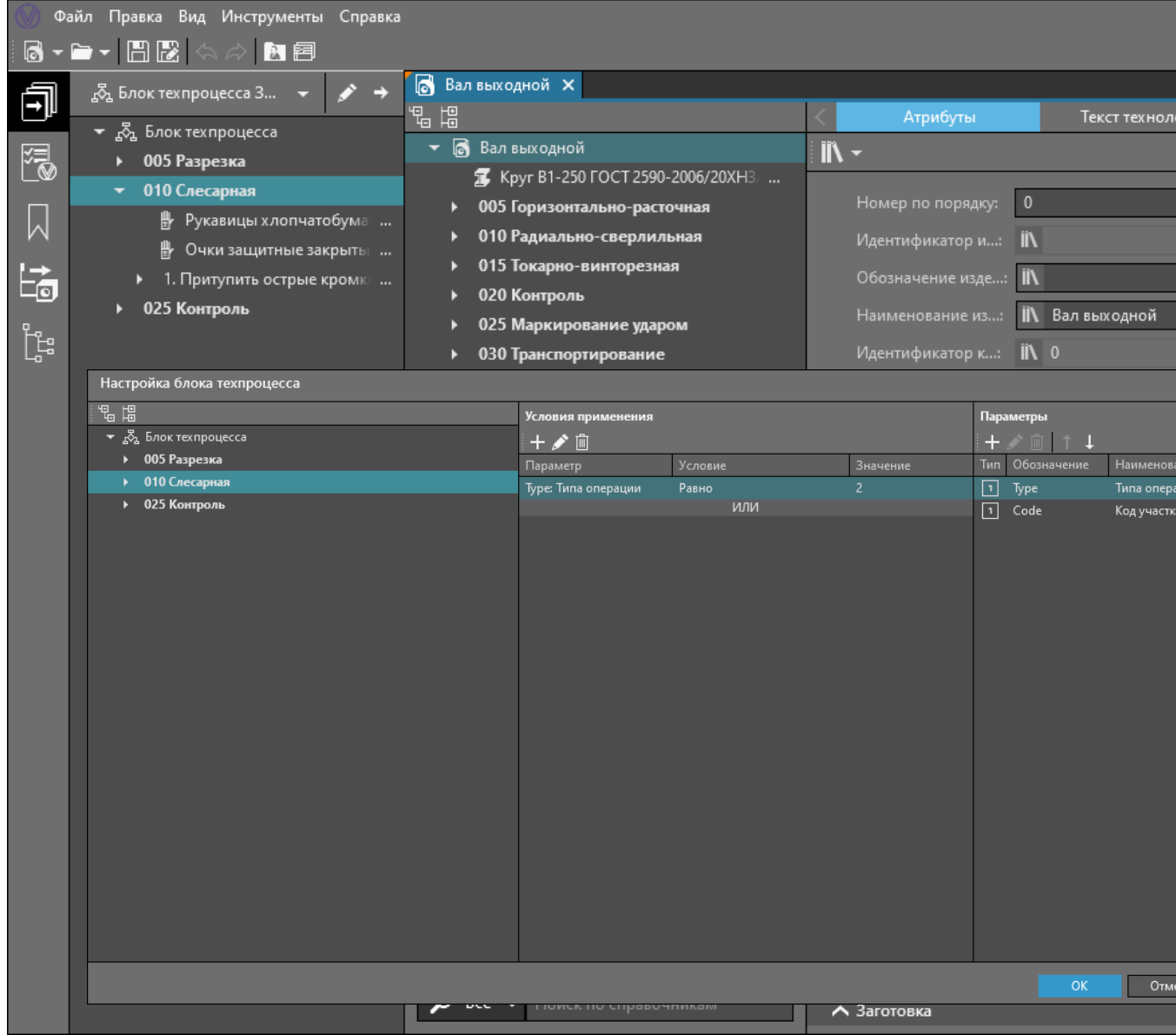
Разработка техпроцесса

Фрагменты техпроцесса



Разработка техпроцесса

Параметрические
техпроцессы
Блок техпроцесса
Состав операции



Разработка техпроцесса

Контроль изменений
в техпроцессе

The image displays a CAD software interface with a process tree on the left, a control dialog in the bottom-left, and a detailed process list on the right. The process tree shows a hierarchy of operations for a drill bit, including 'Подбор Сверло 2301-0030 P18 ГОСТ 10903-77', 'Сверло 2301-0030 P18 ГОСТ 10903-77 ø10,2', and 'Вал выходной'. The control dialog is titled 'Файл Правка Вид Инструменты Справка' and contains a list of checkboxes: 'Созданы вручную', 'Добавление связанных объектов', 'Подбор объектов', and 'Импорт данных конструкторской документации'. The process list on the right, titled 'Вал выходной', includes operations such as 'Круг В1-250 ГОСТ 2590-2006/20ХН3А-2ГП-ТО ГОСТ 4...', '005 Горизонтально-расточная', '010 Радиально-сверлильная', '015 Токарно-винторезная', '020 Контроль', '025 Маркирование ударом', '030 Транспортирование', '035 Токарно-винторезная', '040 Шлицефрезерная', '045 Слесарная', '050 Контроль', '055 Транспортирование', '060 Токарно-винторезная', '065 Транспортирование', '070 Круглошлифовальная', '075 Круглошлифовальная', '080 Круглошлифовальная', '085 Круглошлифовальная', '090 Горизонтально-расточная', '095 Радиально-сверлильная', 'Радиально-сверлильный стан', 'Сверло 2301-0030 P18 ГОСТ 10903-77 ø10,2', '1. Установить деталь на подставку', '2. Установить подметочный шаблон', '3. Сверлить отверстие ø10,2^{+0,034}', '4. Повторить пер. 2 для сверления', '5. Зенковать фаску 2x45° в двух с...', '6. Нарезать резьбу М12 в двух от...', '7. Снять подметочный шаблон, смести стружку и о...', '8. Переустановить деталь на подставку, повернув во...', '9. Повторить пер. 3,5 и 6 (2 раза) для обработки двук...', '10. Снять деталь и отложить на деревянную подставку', '11. Контролировать деталь', '100 Слесарная', '105 Промывка', '110 Контроль', and '115 Перемещение'. A 'Редактирование связи' dialog is also visible, showing controlled actions like 'Замена объекта' and 'Перемещение объекта' for the operation '3. Сверлить отверстие ø10,2'.

Разработка техпроцесса

Разработка типовых
и групповых
технологических
процессов

Файл Правка Вид Инструменты Справка ЛОЦМАН:PLM

АБВ.001.005_ТП Лист рессоры

АБВ.001.005_ТП Лист рессоры

Сборка

★	НПП	Тип	Обозначение и наименование изделия
			АБВ.001.005 Лист рессоры
0			АБВ.001.005-01 Лист рессоры
0			АБВ.001.005-02 Лист рессоры
0			АБВ.001.005-03 Лист рессоры
0			АБВ.001.005-04 Лист рессоры
0			АБВ.001.005-05 Лист рессоры
0			АБВ.001.005-06 Лист рессоры

Все Поиск по справочникам

Разработка техпроцесса

Коллективная
параллельная работа
над проектом ТП

Файл Правка Вид Инструменты Справка ЛОЦМАН:PLM

АБВ.00.001 Зубчатое коле... X

Атрибуты Текст технологии Коллективная р... Сводная инфор

АБВ.00.001 Зубчатое колесо
Круг В1-120 ГОСТ 2590-2006/40X-1ГП-ТО ГОСТ 454 ...

1. Группа операций

- 1.1 Вертикально-фрезерная
- 1.2 Закалка
- 005 Абразивно-отрезная
- 010 Токарно-винторезная
- 015 Токарно-винторезная
- 020 Токарная с ЧПУ
- 025 Токарно-винторезная
- 030 Горизонтально-протяжная
- 035 Зубофрезерная
- 040 Зубозакругляющая
- 045 Слесарная
- 050 Контроль
- 055 Закалка местная поверхностная
- 060 Промывка

Наименование	Разработчик	Статус
020 Токарная с ЧПУ	Петров А.И.	Просмотр
040 Зубозакругляющая	Зуб А.А.	Просмотр

Выбор пользователя X

Все

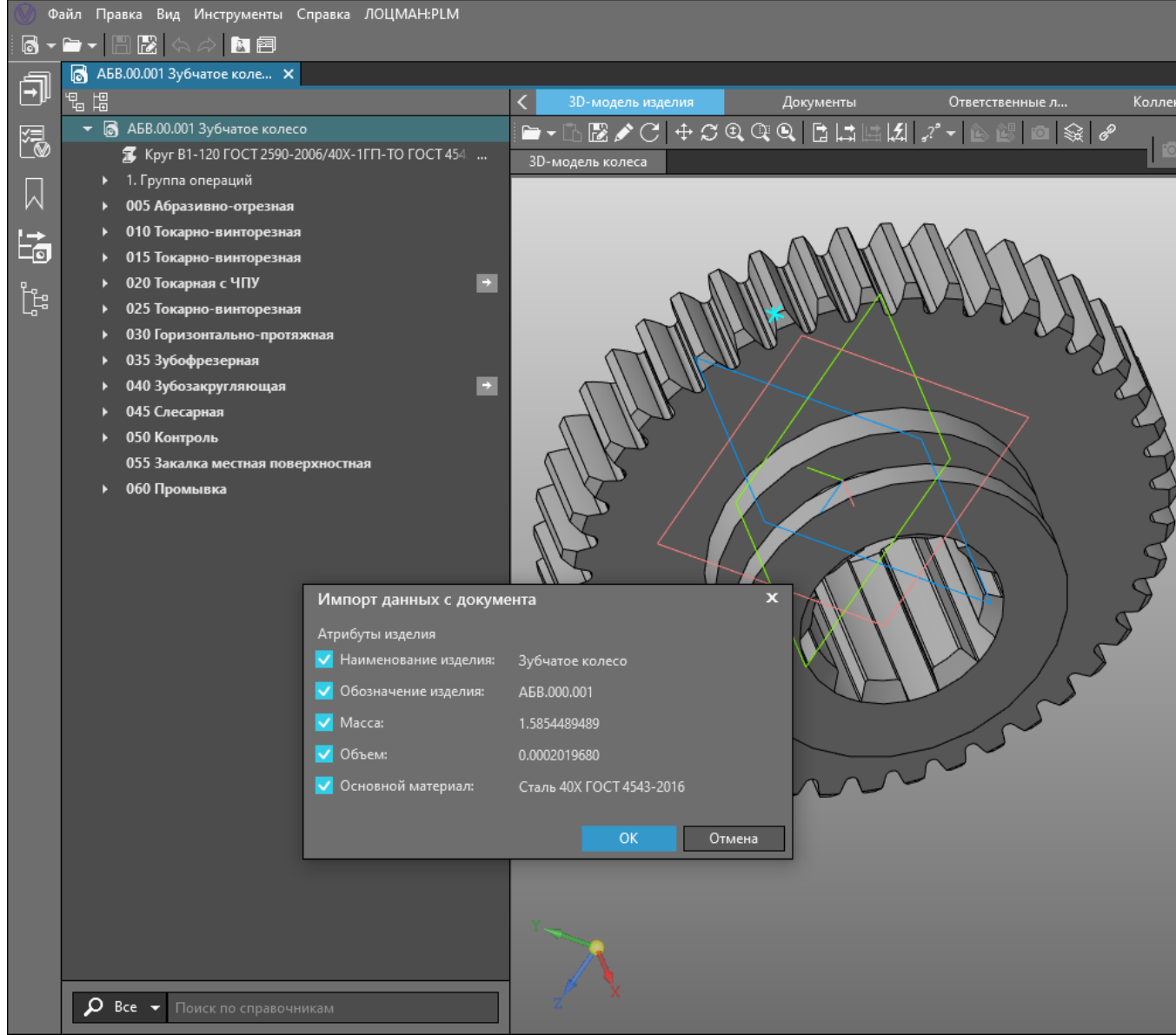
- Зуб А.А.
- Иванов И.И.
- Петров А.И.
- Петров П.П.
- Свицкий И.Н.
- Семишко П.А.

OK Отмена

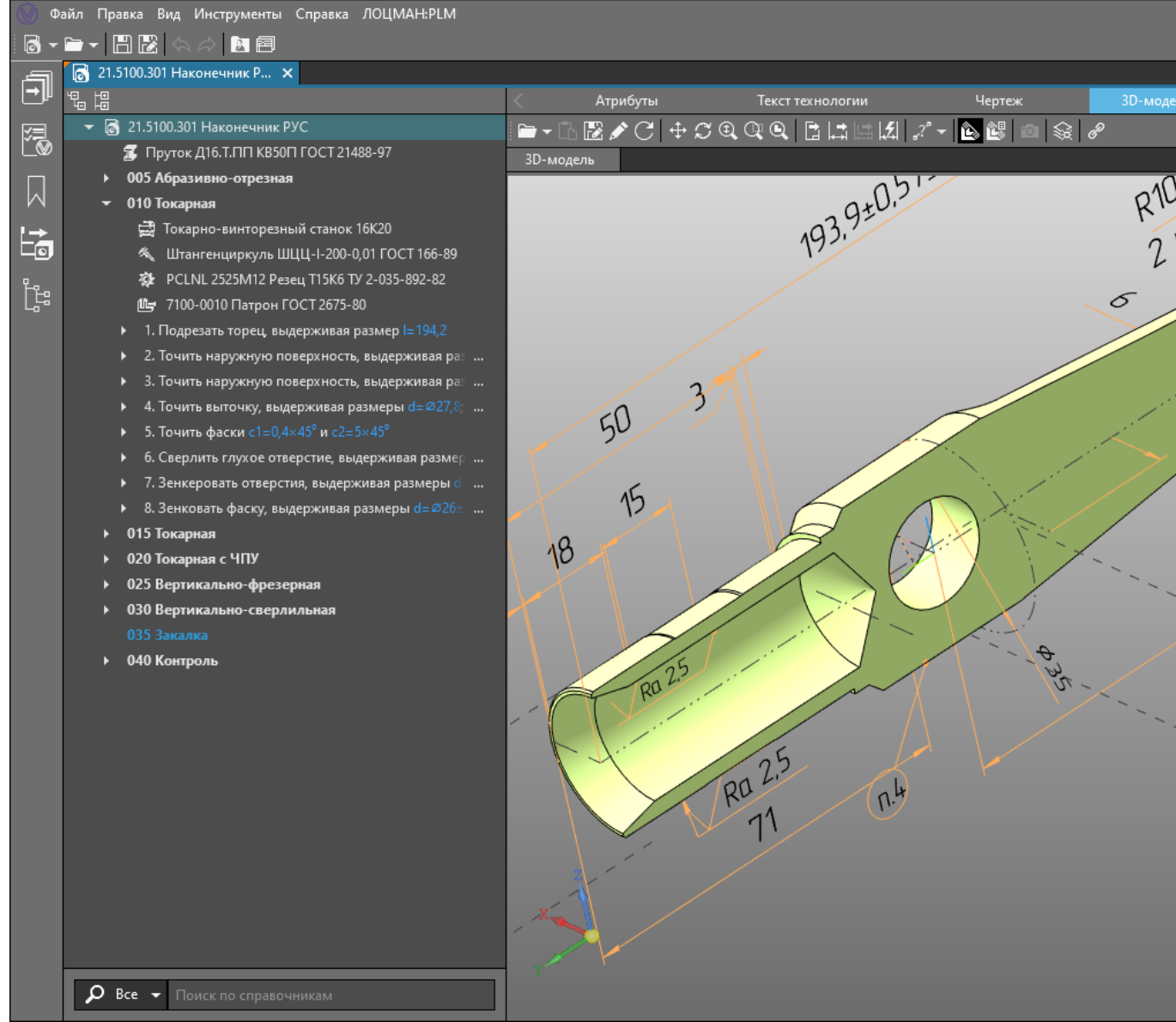
Все Поиск по справочникам

Использование графики

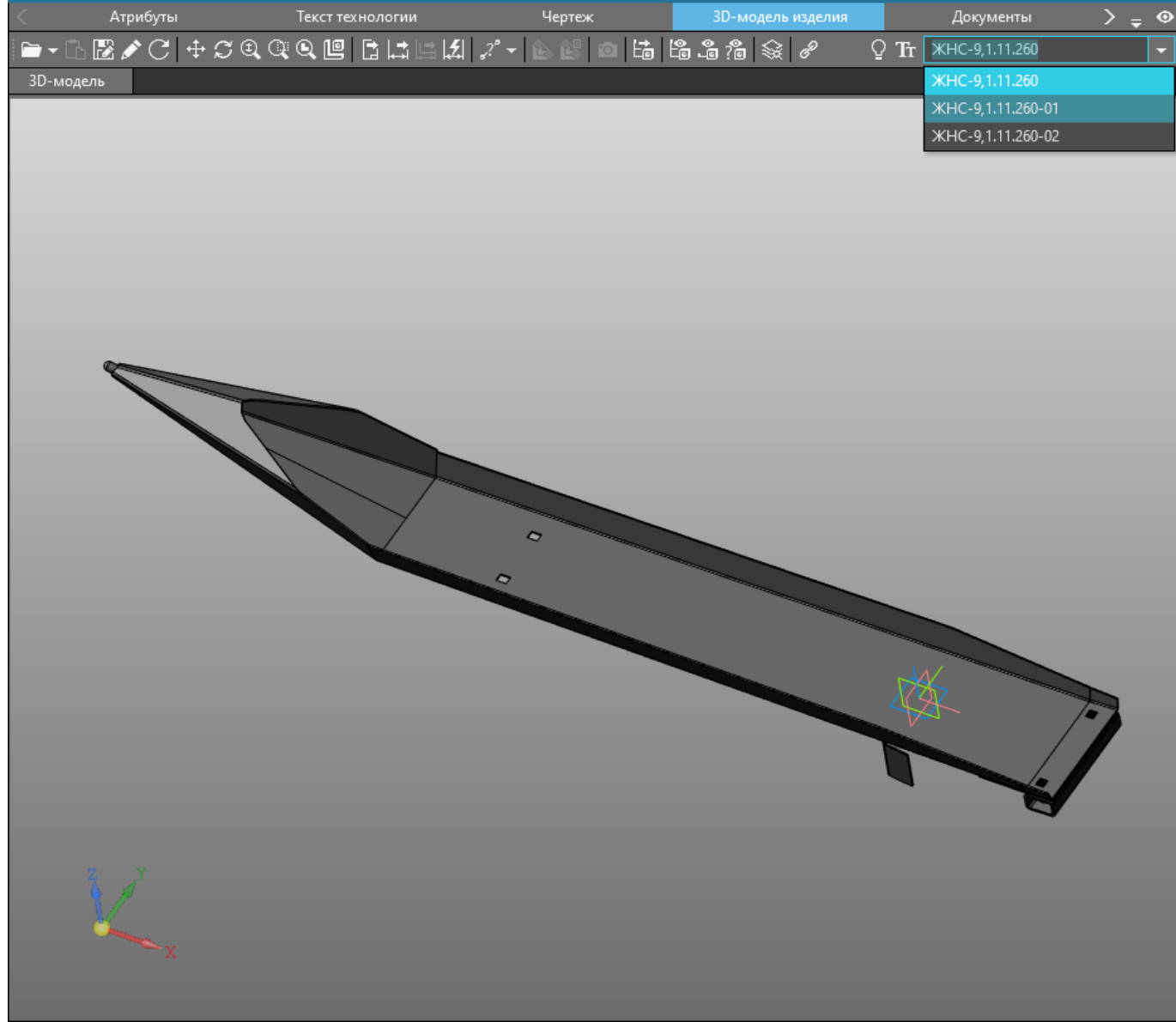
Ассоциативная связь
техпроцесса с 3D
моделью, чертежом



Отображение сечений в модели



Отображение исполнений в модели



Подбор справочных объектов по условиям совместимости с учетом контекста техпроцесса

The screenshot shows a software interface for selecting technical objects. The main window displays a tree view of objects under the heading "Вал выходной". The selected object is "3. Сверлить три отверстия Ø8*11". A search dialog is open, showing the search criteria and the results.

Search Dialog:

- Область поиска: Все справочники
- Свойства объекта: +
- Совместимость с объектом: +
- Сверлить отверстия: Основной переход Применяет Режущий инстру...
- Совместимость по методу обработки
- Сталь 20ХНЗА ГОСТ 4543-2016: Группа обрабатываемых материалов Обработ...
- По коду МС
- По группе обрабатываемости материалов по ISO
- По группе обрабатываемого материала
- По марке обрабатываемого материала
- 2М57: Оборудование Использует Режущий инструме...
- Объект удовлетворяет всем условиям поиска

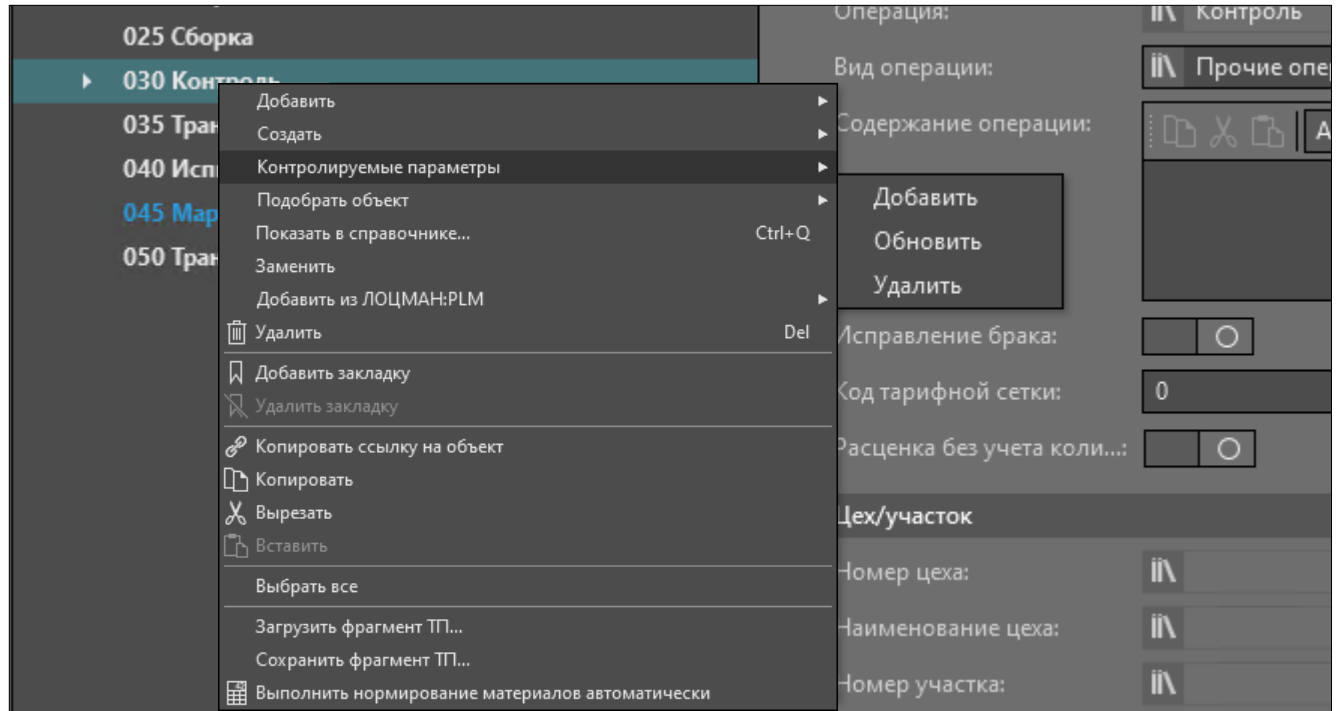
Search Results:

- Сверло 2301-4022 Р9 ГОСТ 2092-77
- Сверло 2301-0385 Р9 ГОСТ 2092-77
- Сверло 2300-2452 Р18 ГОСТ 10902-77
- Сверло 2300-2602 Р18 ГОСТ 10902-77
- Сверло 2300-3439 Р18 ГОСТ 10902-77
- Сверло 2301-1020 Р6М5 ГОСТ 19547-74
- Сверло 2300-0878 Р6М5 ГОСТ 19543-74
- Сверло 2301-0820 Р6М5 ГОСТ 19546-74
- Сверло 2300-3440 Р18 ГОСТ 10902-77
- Сверло 2300-0195 Р18 ГОСТ 10902-77

Buttons: Найти, Выбрать

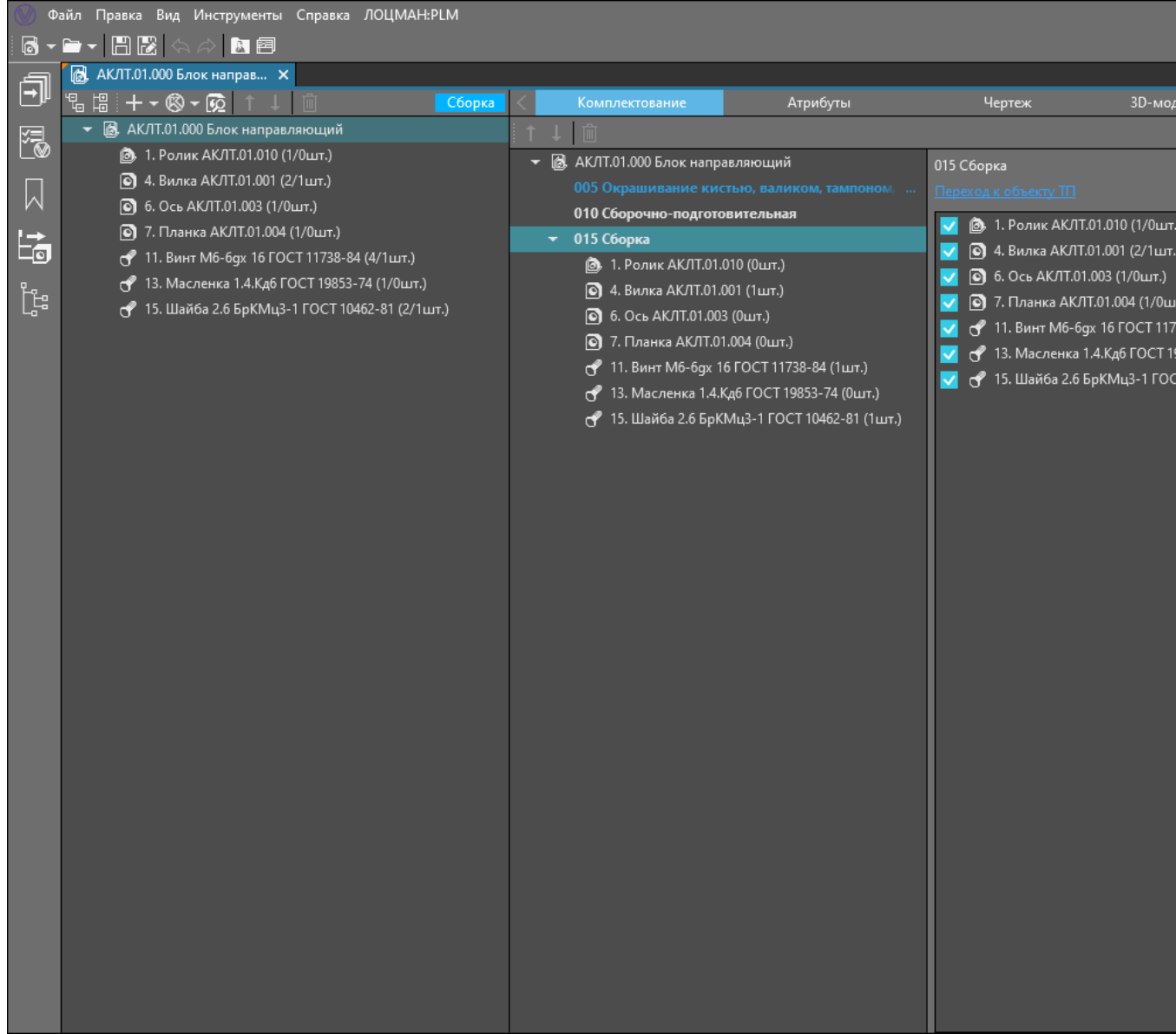
Контрольные операции

Типизированные команды



Сборочные техпроцессы

Комплектование
операций сборки



Комплектование сборки

В стандартной компоновке

The screenshot displays a software interface for assembly management. The main window is titled "078.505.9.0100.00 Редуктор" and shows a hierarchical assembly tree. The tree is organized into sections: "005 Комплектование", "010 Промывка", "015 Сборка", "020 Сборка", and "025 Сборка". Each section contains a list of components with their part numbers and quantities. The interface includes a search bar at the top, a navigation pane on the left, and a detailed view of the selected component on the right. The detailed view shows the assembly steps for the selected component, such as "Установить Мотор планетарный МГП-315.00.00 (поз. 27) на стол." and "Нанести тонкий слой герметика У-30м ГОСТ 13489-79 на прива...".

File Правка Вид Инструменты Справка ЛОЦМАН:PLM

078.505.9.0100.00 Редуктор

Сборка

Атриб

Все Поиск

- 1. Вал 078.505.0.0101.00 (1/1шт.)
- 2. Шестерня 078.505.0.0102.00 (1/1шт.)
- 3. Колесо 078.505.0.0103.00 (1/1шт.)
- 4. Корпус 078.505.0.0104.00 (1/1шт.)
- 5. Крышка 078.505.0.0105.00 (1/1шт.)
- 6. Крышка 078.505.0.0106.00 (1/1шт.)
- 7. Втулка 078.505.0.0107.00 (1/1шт.)
- 8. Втулка 078.505.0.0108.00 (2/2шт.)
- 9. Сальник 078.505.0.0110.00 (1/1шт.)
- 10. Шайба 078.505.0.0111.00 (1/1шт.)
- 13. Болт М8 х 25 ГОСТ 15589-70 (8/8шт.)
- 14. Болт М12 х 40 ГОСТ 15589-70 (9/9шт.)
- 15. Болт М12 х 60 ГОСТ 15589-70 (2/2шт.)
- 16. Винт 2 М8 х 1 х 25 ГОСТ 17475-80 (1/1шт.)
- 18. Подшипник 410 ГОСТ 8338-75 (1/1шт.)
- 19. Подшипник 411 ГОСТ 8338-75 (1/1шт.)
- 20. Шайба 8 Н ГОСТ 6402-70 (8/8шт.)
- 21. Шайба 12 Н ГОСТ 6402-70 (11/11шт.)
- 22. Шпонка 10х8х32 ГОСТ 23360-78 (1/1шт.)
- 23. Шпонка 16х16х45 ГОСТ 23360-78 (1/1шт.)
- 24. Штифт 10х26 ГОСТ 3128-70 (2/2шт.)
- 17. Кольцо В50 ГОСТ 13940-86 (1/1шт.)
- 27. Мотор планетарный МГП-315.00.00 (1/1шт.)

078.505.9.0100.00 Редуктор

- 005 Комплектование
- 010 Промывка
- 015 Сборка
 - Стол СД 3702.09
 - 1. Установить Мотор планетарный МГП-315.00.00 (поз. 27) на стол.
 - 2. Установить на вал Мотора планетарного МГП-315.00.00 (поз. 2 ...
 - 3. Установить на вал Мотора планетарного МГП-315.00.00 (поз. 2 ...
 - 4. Установить Шайбу 078.505.0.0111.00 (поз. 10) на вал Мотора пл ...
 - 5. Отогнуть край Шайбы 078.505.0.0111.00 (поз. 10) в прорезь Втул ...
 - 6. Отложить собранный подузел в сторону.
 - 8. Втулка 078.505.0.0108.00 (2шт.)
 - 22. Шпонка 10х8х32 ГОСТ 23360-78 (1шт.)
 - 2. Шестерня 078.505.0.0102.00 (1шт.)
 - 10. Шайба 078.505.0.0111.00 (1шт.)
 - 27. Мотор планетарный МГП-315.00.00 (1шт.)
 - 16. Винт 2 М8 х 1 х 25 ГОСТ 17475-80 (1шт.)
- 020 Сборка
 - Стол СД 3702.09
 - 1. Установить Корпус 078.505.0.0104.00 (поз. 4) на стол, протереть ...
 - 2. Нанести тонкий слой герметика У-30м ГОСТ 13489-79 на прива ...
 - 3. Установить Сальник 078.505.0.0110.00 (поз. 9) в паз Крышки 078 ...
 - 4. Установить Крышку 078.505.0.0105.00 (поз. 5) на Корпус 078.505 ...
 - 5. Вернуть Болты М8 х 25 ГОСТ 15589-70 (поз. 13) - 8 шт. с Шайб ...
 - 6. Отложить собранный подузел в сторону.
 - 4. Корпус 078.505.0.0104.00 (1шт.)
 - 9. Сальник 078.505.0.0110.00 (1шт.)
 - 5. Крышка 078.505.0.0105.00 (1шт.)
 - 13. Болт М8 х 25 ГОСТ 15589-70 (8шт.)
 - 20. Шайба 8 Н ГОСТ 6402-70 (8шт.)
- 025 Сборка
 - К-4680
 - 1. Установить Вал 078.505.0.0101.00 (поз. 1) на сборочную подставку.
 - 2. Установить монтажную втулку на Вал 078.505.0.0101.00 (поз. 1) ...

Информация

Длина:

Диаметр/Выс

Ширина:

Объем:

Масса:

Производство

Идентификато

Тип производ

Код вида прои

Идентификато

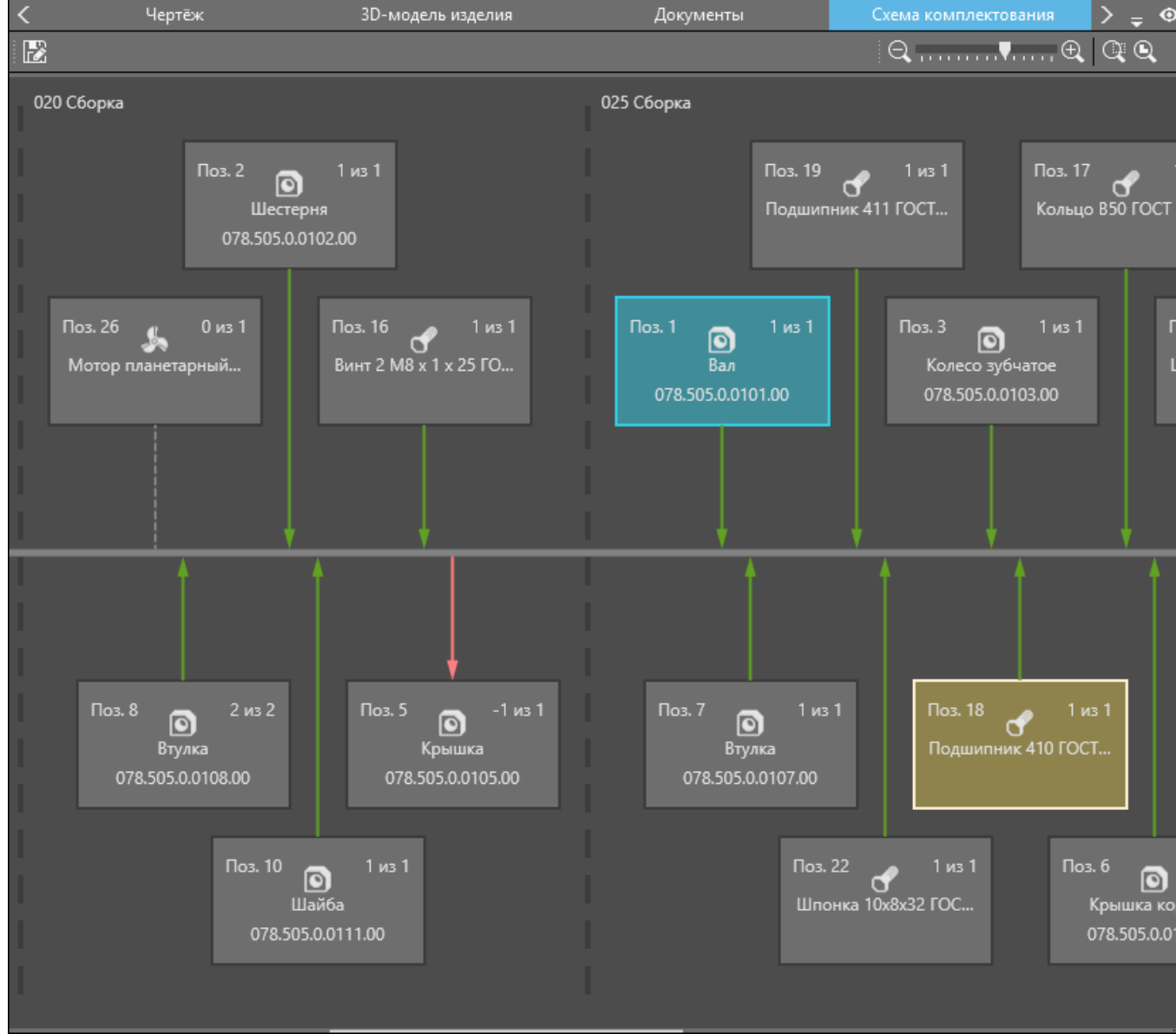
Вид производ

Цех/участок

Номер цеха:

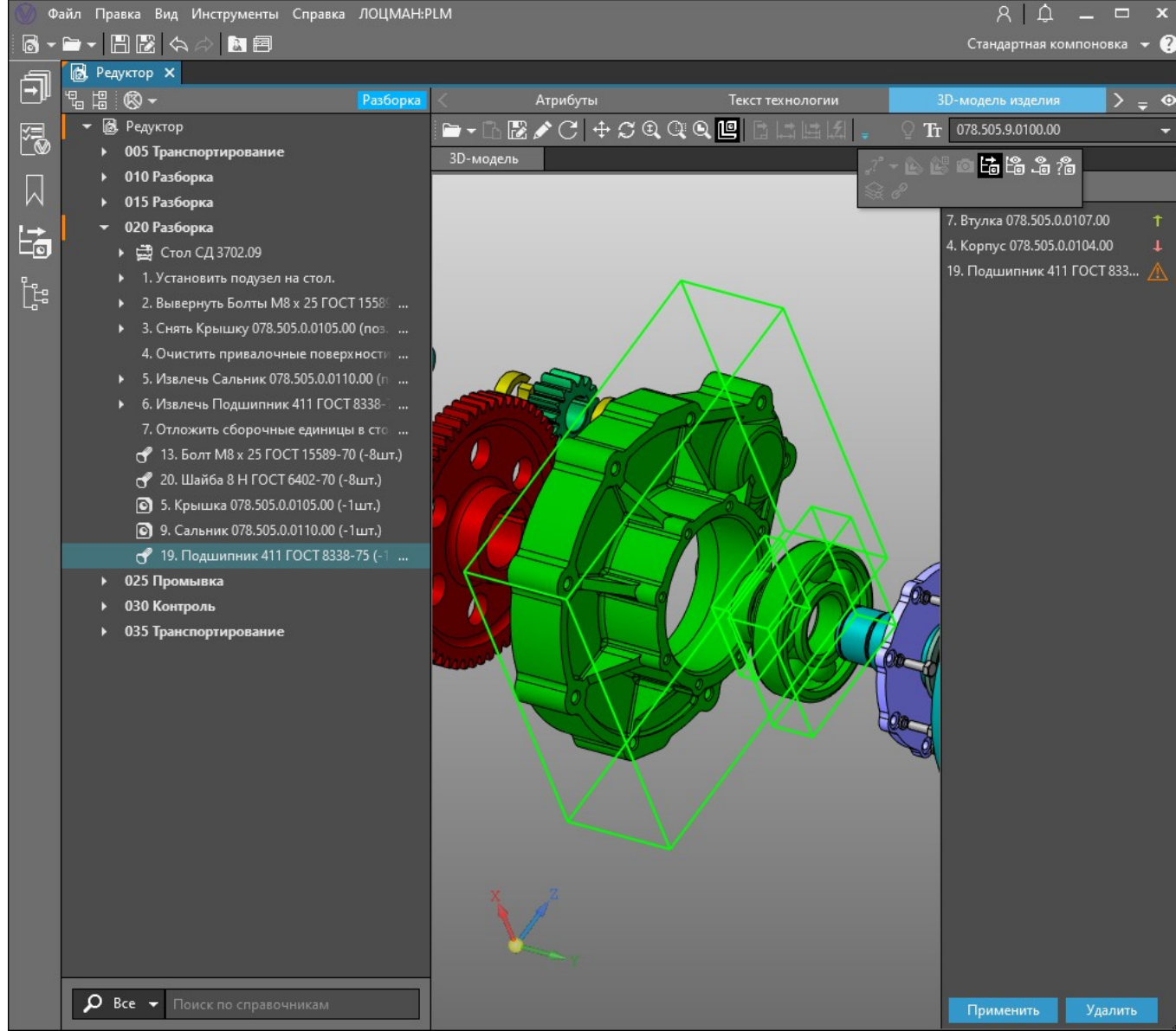
Схема комплектования

Графическое
представление
распределения
сборочных единиц



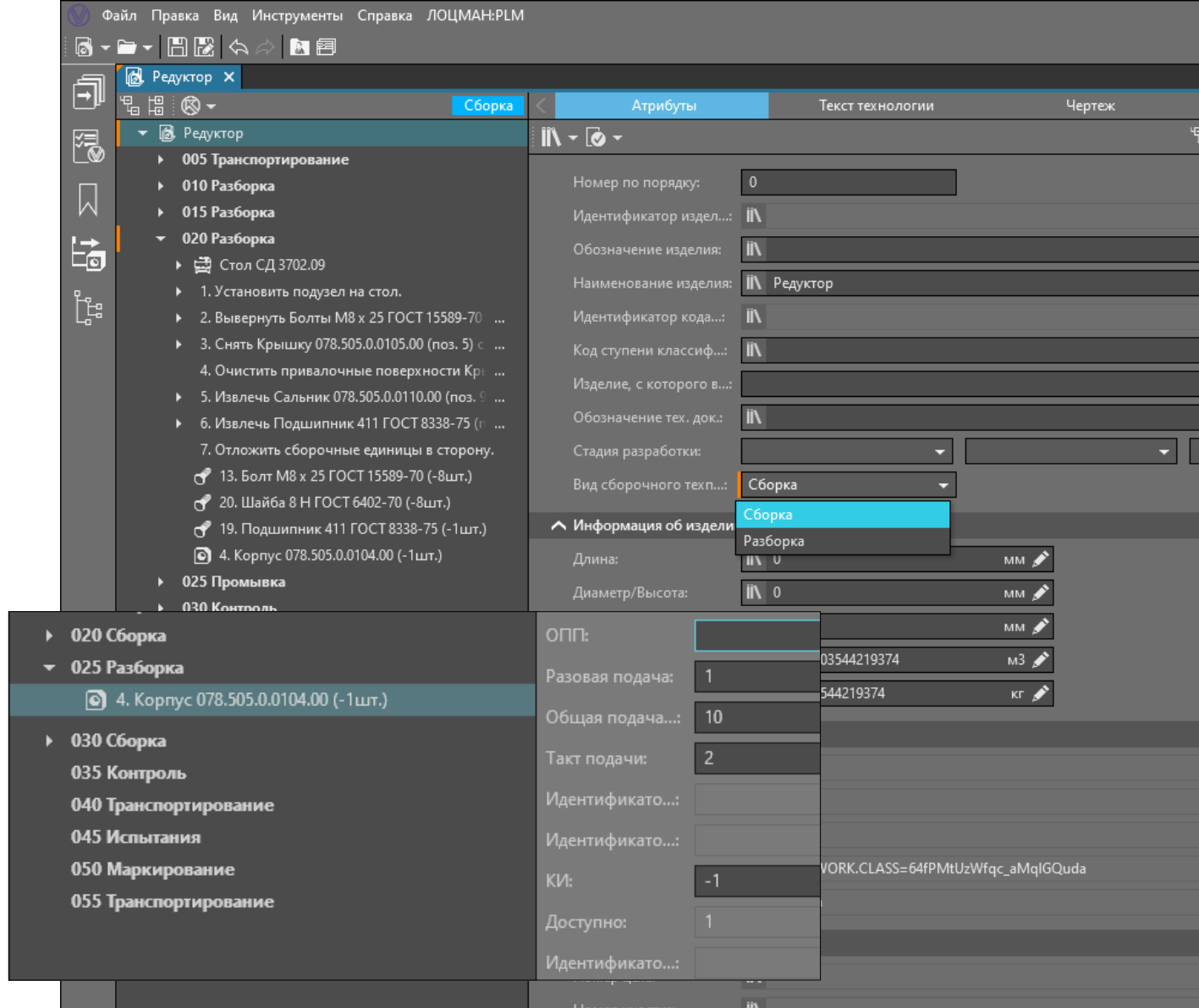
Комплектование сборки

Комплектование операций и переходов с использованием 3D-модели



Комплектование операции

Тип техпроцесса
Учет сборочных
и разборочных
операций при
комплектовании



Расчет норм расхода материалов лакокрасочных покрытий

Файл Правка Вид Инструменты Справка ЛОЦМАН:PLM

21.5100.301 Наконечник Р... x

Атрибуты Текст технологии Эскиз

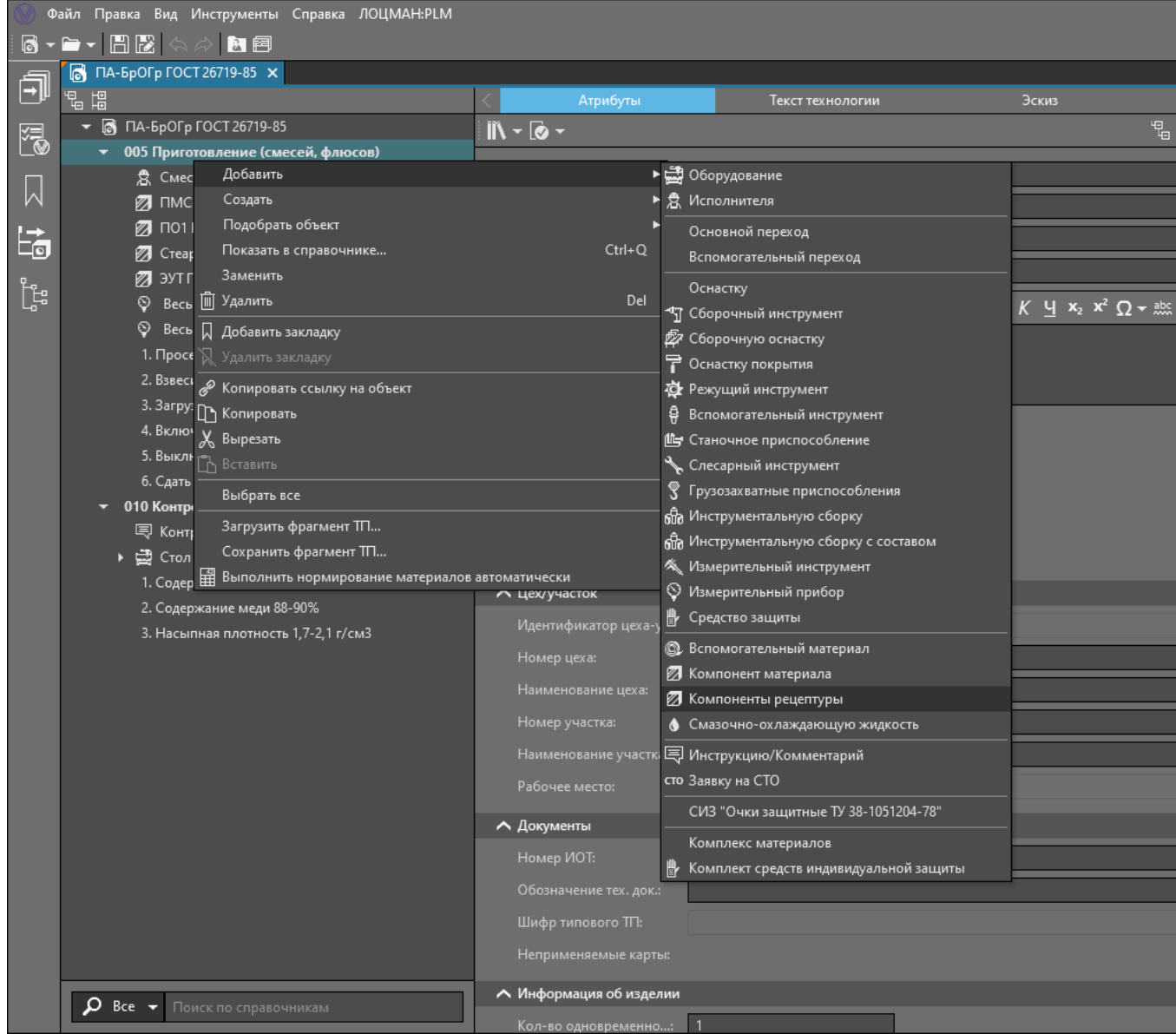
- 21.5100.301 Наконечник РУС
 - Пруток Д16.Т.ПП КВ50П ГОСТ 21488-97
 - 005 Абразивно-отрезная
 - 010 Токарная
 - 015 Токарная
 - 020 Токарная с ЧПУ
 - 025 Вертикально-фрезерная
 - 030 Вертикально-сверильная
 - 035 Закалка
 - 040 Окрашивание
 - Эмаль АК-194 ТУ 6-10-901-75
 - Грунтовка АК-069 ГОСТ 25718-83
 - 045 Контроль

ОПП:	И\
Идентификатор расчет...:	И\
^ Параметры расчета расхода лакокрасочного материала	
Площадь окрашивания:	14121
Толщина окрашивания:	10
Количество слоев:	2
Изделий на приспособ...:	10
Площадь окрашивани...:	1150
Площадь поверхности...:	141210
Коэффициент приспособ...:	1,01
Идентификатор коэфф...:	И\
Коэффициент характер...:	И\ 1
Идентификатор коэфф...:	И\
Коэффициент сложнос...:	И\ 1
Тип окрашивания:	И\ Пневматическое распыление
Расход на 1 кв.м.:	7,75
Расход на 1 кв.м. при о...:	И\ 0
Расход на 1 кв.м. при р...:	И\ 0
Расход на 1 кв.м. при о...:	И\ 0
Расход на 1 кв.м. при б...:	И\ 7,37
Расход на 1 кв.м. при п...:	И\ 7,75
^ Расход	
Автоматический расчет:	<input checked="" type="checkbox"/>
ЕН:	1
Норма расхода, заданн...:	0
Норма расхода:	22065,8
^ Растворитель	

Все Поиск по справочникам

Техпроцесс на материалы собственного изготовления

Выбор связанного компонента



Заявки на СТО

Формирование
заявок на
проектирование и
изготовление СТО

Атрибуты Текст технологии Перечень опера... Эскиз заявки Коллективн...

Информация о заявке

Обозначение заявки: [поле]

Цель проектирования: [иконки] Ascon C

Подразделение-заказчик: ТБ 1

Подразделение-проекти...: ОКБ

Наименование распоря...: ПДЗ 234

№ заказа: 1241

Срок проектирования: 26.11.2021

Срок изготовления: 27.02.2022

Трудоемкость: 120

Обозначение тех. док.: 123.456.01

Дата старта согласования: 27.11.2021

Очередность: 1

Информация о СТО

Обозначение СТО: 123.456.01

Наименование СТО: Зажим пневматическ...

Тип СТО: [поле]

Количество: 1

Обозначение подразделения		Обозначение технологического документа		Номер опер		
заказчика	проектировщика	изготовителя	документ			
ТБ 1	ОКБ		123.456.01	025		
Код оборудования		Код оснастки	Наименование оснастки			
6P12		123.456.01	Зажим пневматический			
			Номер заказа	1241		
Срок проектирования		Срок изготовления		Кол.	Очередность	Трудоемкость
плановый	фактический	плановый	фактический			
26.11.2021		27.02.2022		1	1	120
Технические требования						
[поле]						
Условие для заказа		ПДЗ 234				
Технолог	Нач. технобара	Зам. нач. цеха	Утверждаю			
			[поле]			
Подлежит изготовить						
Технолог	Дата	Нач. технобара	Дата	Зам. нач. цеха	Дата	
Листья отреза						
Порядок заказа	Порядок изгот.	Уведомление об изготовлении	Номер заказа	1241		
ТБ 1						
Обозначение детали (старой единицы)		Номер опер	Код оснастки	Кол. изгот.	Дата изготовления	
215100.301		025	123.456.01			
Подпись		Дата				
[поле]		[поле]				
Порядок заказа		Порядок проект.	Уведомление о выполнении проектирования	Номер заказа	1241	
ТБ 1	ОКБ					
Обозначение детали (старой единицы)		Обозначение документа		Номер опер	Код оснастки	
215100.301				025	123.456.01	
Подпись		Дата				
[поле]		[поле]				

Заявки на ЧПУ

Формирование
заявок на
проектирование
управляющих
программ для ЧПУ

Атрибуты Текст технологии Эскиз заявки (ли... Эскиз заявки (ли... Коллективная ра

Поиск по атри...

Информация о заявке

Обозначение заявки:	123.456.001
Подразделение-заказчик:	ТБ 1
Подразделение-разрабо...:	ТБ ЧПУ
Распорядительный доку...:	ПДЗ 234
Срок разработки:	25.11.2021
Трудоемкость:	24
Технические требования:	Ascon Complex
Дата старта согласования:	

Информация об УП

Информация об изделии

Обозначение изделия:	21.5100.301
Наименование изделия:	Наконечник РУС

Информация об операции

Номер операции:	020
Наименование операции:	Токарная с ЧПУ
Цех-потребитель:	ИЛ
Объем производственно...:	0
Модель оборудования:	16K20Ф3

Проектирование сквозного ТП

Ссылочные
операции

The screenshot displays a CAD software interface with a dark theme. On the left, a tree view shows the manufacturing process structure for '21.5100.301 Наконечник РУС'. The tree includes operations such as '005 Абразивно-отрезная', '010 Токарная', '015 Токарная', '020 Токарная с ЧПУ', '025 Вертикально-фрезерная', '030 Вертикально-сверлильная', '035 Закалка', '040 Окрашивание', and '045 Контроль'. The '035 Закалка' operation is highlighted in blue.

The right pane shows the detailed view of the '035 Закалка' operation. It lists steps: '1. Уложить детали на поддон', '2. Загрузить детали на поддоне в печь', and '3. Охладить на...'. Below the steps, there is a dialog box titled 'Выбрать применяемые операции' (Select applicable operations). The dialog has a search bar and a list of operations with checkboxes: 'Операции ссылочного техпроцесса' (checked), '005 Загрузка', '010 Закалка' (checked), and '015 Контроль' (checked). At the bottom of the dialog are 'OK' and 'Отмена' (Cancel) buttons.

Проверка ТП

По справочным
данным

The screenshot shows a CAD application window with the following elements:

- Tree View:** A hierarchical list of components for '21.5100.301 Наконечник РУС'. The selected item is 'Круг 400x4,0x32 14А 40-Н 27 Б 80 м/с 2 кл. ГОСТ 21963-82'.
- Properties Panel:** A panel on the right showing attributes for the selected item, such as 'Номер по порядку: 1', 'Идентификатор изделия: И\...', 'Обозначение изделия: И\ 21.5100.301', and 'Наименование изделия: И\ Наконечник РУС'.
- Dialog Box: Проверка по справочным данным**
 - Object search:** A table listing objects found in the reference data.
 - Applicability:** A table showing the applicability status for each object.
 - Technology Objects:** A list of technology objects with checkboxes.
 - Attributes Table:** A table comparing current and reference values for various attributes.

Объект справочных данных	Применяемость
Все	Все
Объект не найден в справочных данных	
Пруток Д16.Т.ПП КВ50П ГОСТ 21488-97	Разрешен
Круг 400x4,0x32 14А 40-Н 27 Б 80 м/с 2 кл....	Разрешен
Линейка ЛД-0-200 ГОСТ 8026-92	Разрешен
Резец 2112-0103 Т15К6 ГОСТ 18880-73	Разрешен
Резец 2103-0003 ВК6 ГОСТ 18879-73	Разрешен
Резец 2120-0514 Р18 ГОСТ 18874-73	Разрешен
Резец 2136-0705 Р6М5 ГОСТ 18875-73	Разрешен
Сверло 2301-4311 ВК8 ГОСТ 22736-77	Разрешен
Зенкер 2320-0046 ВК8 ГОСТ 3231-71	Разрешен
Зенковка 2353-0129 Р6М5 ГОСТ 14953-80	Разрешен
Штангенциркуль ШЦЦ-I-200-0,01 ГОСТ 166...	Разрешен
Резец PCLNL 2525M12 T15K6 TY 2-035-892-82	Разрешен
Патрон 7100-0010 ГОСТ 2675-80	Разрешен
Штангенциркуль ШЦК-I-125-0,1 ГОСТ 166-89	Разрешен
Объект не найден в справочных данных	
Сверло 2301-1411 ВК8 ГОСТ 22736-77	Разрешен
Зенкер 2320-5703 ГОСТ 3231-71	Разрешен
Развертка 2363-2096 ВК6 ГОСТ 28321-89	Разрешен

<input type="checkbox"/>	Круг 400x4,0x32 14А 40-Н 27 Б 80 м/с 2 кл. ГОСТ 21963-82
--------------------------	--

Атрибут	Текущее значение	Справочное значение
Стойкость, мин	30	30
Количество переточек	1	1
Обозначение		
Наименование	Круг 400x4,0x32 14А 40-Н ...	Круг
ГОСТ или ТУ	ГОСТ 21963-82	ГОСТ 21963-82
Обозначение для ТД		Круг 400x4,0x3

Проверка ТП

По технологическим данным

The screenshot shows a software application window titled "21.5100.301 Наконечник Р...". The interface is in Russian and displays a hierarchical tree of manufacturing steps. The left sidebar contains navigation icons. The central pane shows a tree structure with various steps, each with associated icons and status messages (e.g., "Не заполнен атрибут", "Не задан исполнитель"). The right pane is split into two tabs: "Атрибуты" (Attributes) and "Текст технологии" (Technology Text). The "Текст технологии" tab is active, showing detailed descriptions for selected steps, including dimensions and material specifications.

Атрибуты	Текст технологии
21.5100.301 Наконечник РУС	21.5100.301 Наконечник РУС
Пруток Д16.Т.ПП КВ50П ГОСТ 21488-97	Пруток Д16.Т.ПП КВ50П ГОСТ 21488-97
005 Абразивно-отрезная	005 Абразивно-отрезная
010 Токарная	Абразивно-отрезной станок 8А240
015 Токарная	Линейка ЛД-0-200 ГОСТ 8026-92
020 Токарная с ЧПУ	1. Отрезать заготовку, выдерживая размер $L=194,5\pm 0,1$
Токарно-винторезный станок 16К20	Круг 400х4,0х32 14А 40-Н 27 Б 80 м/с 2 кл. ГОСТ 21963-82
Установ 1	010 Токарная
Установ 2	Токарно-винторезный станок 16К20
025 Вертикально-фрезерная	Штангенциркуль ШЦЦ-1-200-0,01 ГОСТ 166-89
Консольный вертикально-фрезерный станок 8А240	PCLNL 2525M12 Резец Т15К6 ТУ 2-035-892-82
Штангенциркуль ШЦК-1-100	7100-0010 Патрон ГОСТ 2675-80
2223-0057 Фреза Р6М5 ГОСТ 18880-73	1. Подрезать торец, выдерживая размер $l=194,2$
1. Фрезеровать лыску, выдерживая размер $l=194,2$	2112-0103 Резец Т15К6 ГОСТ 18880-73
2. Фрезеровать лыску, выдерживая размер $l=194,2$	2. Точить наружную поверхность, выдерживая размеры $d=\varnothing 27,8$; $l=194,2$
030 Вертикально-сверлильная	2103-0003 Резец ВК6 ГОСТ 18879-73
Вертикально-сверлильный станок 8А240	3. Точить наружную поверхность, выдерживая размеры $d=\varnothing 27,8$; $l=194,2$
Штангенциркуль ШЦЦ-1-100	2103-0003 Резец ВК6 ГОСТ 18879-73
1. Сверлить сквозное отверстие $d=\varnothing 27,8$	4. Точить выпочку, выдерживая размеры $d=\varnothing 27,8$; $l=194,2$
2. Зенкеровать отверстие $d=\varnothing 27,8$	2120-0514 Резец Р18 ГОСТ 18874-73
3. Развернуть отверстие $d=\varnothing 27,8$	5. Точить фаски $c1=0,4\times 45^\circ$ и $c2=5\times 45^\circ$
4. Зенковать фаску $c=0,6\times 45^\circ$	2136-0705 Резец Р6М5 ГОСТ 18875-73
5. Зенковать фаску $c=0,6\times 45^\circ$	6. Сверлить глухое отверстие, выдерживая размеры $d=\varnothing 19,5$; $l=194,2$
035 Закалка	2301-4311 Сверло $\varnothing 19,5$ ВК8 ГОСТ 22736-77
040 Контроль	7. Зенкеровать отверстия, выдерживая размеры $d=\varnothing 22$; $l=194,2$
	2320-0046 Зенкер $\varnothing 22$ ВК8 ГОСТ 3231-71
	8. Зенковать фаску, выдерживая размеры $d=\varnothing 26\pm 0,26$; $l=7,5$
	2353-0129 Зенковка Р6М5 ГОСТ 14953-80
	015 Токарная
	Токарно-винторезный станок 16К20Т1
	Токарь 19149
	1. Заточить поверхности, выдерживая размер $d=\varnothing 26\pm 0,26$; $l=7,5$
	020 Токарная с ЧПУ
	Токарно-винторезный станок 16К20Ф3
	Токарь 19149
	Установ 1

Целостность данных

Проверка
подключенных к
техпроцессу
документов

The screenshot displays a CAD software interface with a tree view on the left and a main workspace on the right. The tree view shows a hierarchy of components and operations, including:

- 21.5100.301 На
- 21.5100.30
- Пруто
- 005 Абра
- 010 Тока
- 015 Токарная
- 020 Токарная с ЧПУ
 - Токарно-винторезный станок 16К20Ф3
 - Установ 1
 - Установ 2
- 025 Вертикально-фрезерная
 - Консольный вертикально-фрезерный стан ...
 - Штангенциркуль ШЦК-І-125-0,1 ГОСТ 166-89
 - 2223-0057 Фреза Р6М5 ГОСТ 17026-71
 - 1. Фрезер
 - 2. Фрезер
- 030 Вертика
- Вертика
- Штанге
- 1. Сверлит
- 2. Зенкере
- 3. Разверн
- 4. Зенкова
- 5. Зенкова
- 035 Засалка
- 040 Контрол

The main workspace shows a list of components and their associated documents:

- Текст технологии
- Чертеж
- ик РУС
- В50П ГОСТ 21488-97
- резная
- резной станок 8А240
- линейка лдч-200 ГОСТ 8026-92
- 1. Отрезать заготовку, выдерживая размер $L=194,5\pm 0,1$
- Круг 400x4,0x32 14А 40-Н 27 Б 80 м/с 2 кл. ГОСТ 21963-82
- 010 Токарная
- Токарно-винторезный станок 16К20
- Штангенциркуль ШЦЦ-І-200-0,01 ГОСТ 166-89
- PCLNL 2525M12 Резец Т15К6 ТУ 2-035-892-82
- 7100-0010 Патрон ГОСТ 2675-80
- 1. Подрезать торец, выдерживая размер $l=194,2$
- Токарь 19149
- 1. Заточить поверхности, выдерживая размер
- 020 Токарная с ЧПУ
- Токарно-винторезный станок 16К20Ф3
- Токарь 19149
- Установ 1

A dialog box titled "Проверка документа по подключенным файлам" is open, displaying a green checkmark and the text "Проверка выполнена успешно" (Check completed successfully). Below the message is a button labeled "Обновить" (Refresh).

At the bottom of the interface, there is a search bar with the text "Все" and "Поиск по справочникам" (Search in reference books).

Табличное представление

Файл Правка Вид Инструменты Справка ЛОЦМАН:PLM

АБВ.00.001 Зубчатое коле... x

Документы Ответственные лица Коллективная разрабо...

Наименование	ОП	Т осн.	Т всп.
АБВ.00.001 Зубчатое колесо			
005 Абразивно-отрезная	1	4,1 мин	0 мин
010 Токарно-винторезная	1	1,59 мин	0 мин
015 Токарно-винторезная	1	0,39 мин	0 мин
020 Токарная с ЧПУ	1	0 мин	0 мин
025 Токарно-винторезная	1	1,7 мин	0 мин
030 Горизонтально-протяжная	1	3,4 мин	0 мин
035 Зубофрезерная			0 мин
040 Зубозакругляющая			0 мин
045 Слесарная			0 мин
050 Контроль			0 мин
055 Закалка местная поверхн			0 мин
060 Промывка			0 мин

1. Группа операций
005 Абразивно-отрезная
010 Токарно-винторезная
015 Токарно-винторезная
020 Токарная с ЧПУ
025 Токарно-винторезная
030 Горизонтально-протяжная
035 Зубофрезерная
040 Зубозакругляющая
045 Слесарная
050 Контроль
055 Закалка местная поверхн
060 Промывка

Сумма То всех переходов

Величина:

Значение:

Допуск

Верхнее отклонение:

Нижнее отклонение:

Дополнительные параметры

Показывать единицу измерения

7,84 мин

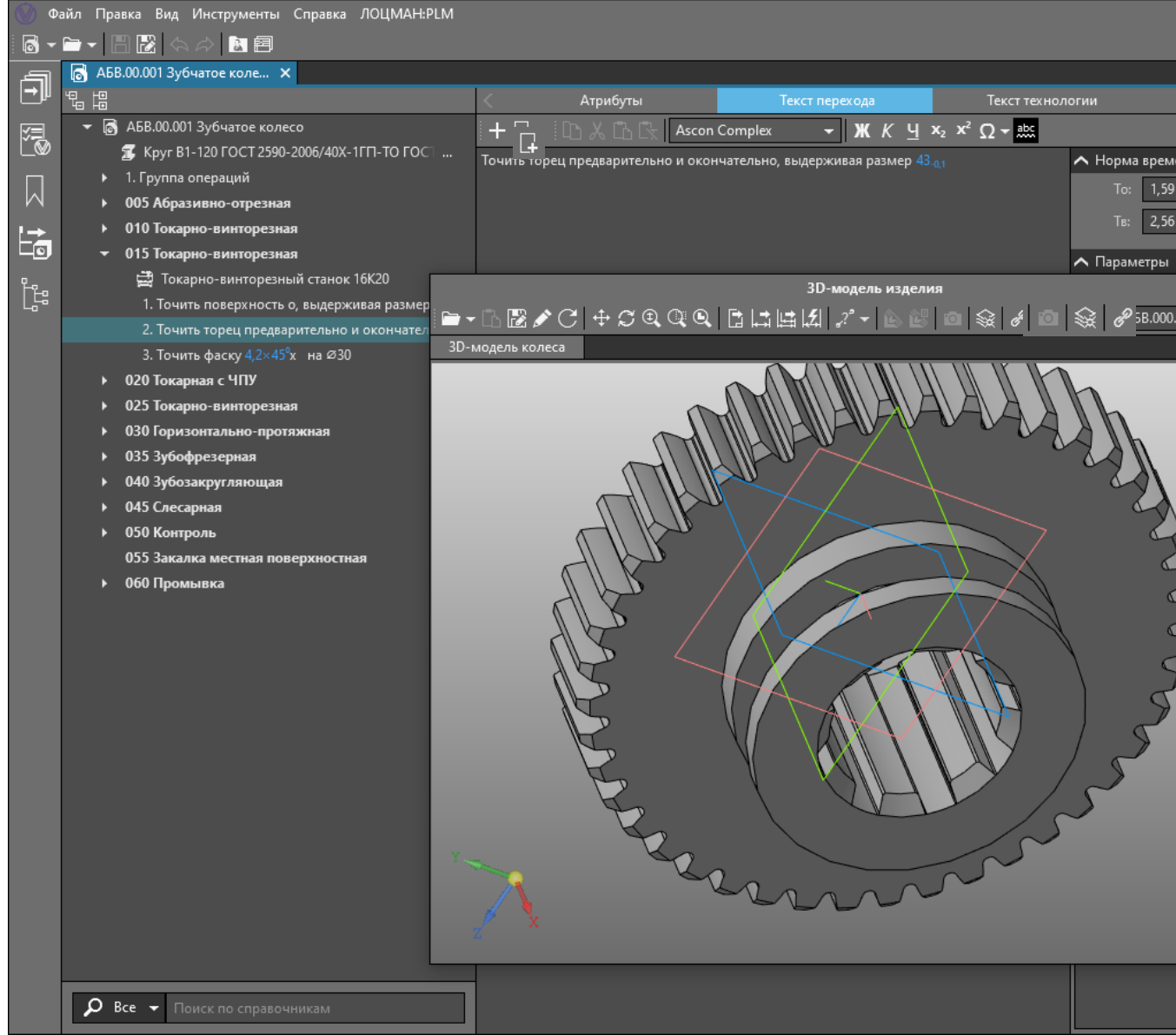
OK Отмена

Все Поиск по справочникам

Вынесение вкладки

в отдельное
окно

Использование
дополнительного
монитора



ВЕРТИКАЛЬ Сводная информация

Отображение технико-экономических показателей разрабатываемого техпроцесса для выбора оптимального решения

Файл Правка Вид Инструменты Справка

АБВ.00.001 Зубчатое коле... x

Коллективная разработ... Сводная информация... Предпросмотр карт

АБВ.00.001 Зубчатое колесо

- Круг В1-120 ГОСТ 2590-2006/40Х-1ГП-ТО ГОСТ 4543-2016
- 005 Абразивно-отрезная
 - Абразивно-отрезной станок 8А240
 - 7200-0209 Тиски ГОСТ 14904-80
 - 1. Отрезать заготовку в размер 47
- 010 Токарно-винторезная
 - Токарно-винторезный станок 16К20
 - 1. Точить поверхность предварительно, вы... (выделено)
 - 2. Точить торец, выдерживая размер 45h14 ...
 - 3. Сверлить сквозное отверстие $\varnothing 17$
 - 4. Сверлить сквозное отверстие $\varnothing 30$
 - 015 Токарно-винторезная

Основные показатели

- Коэффициент использования
- Масса изделия
- Масса исходной заготовки
- Норма расхода материала
- Штучное время
- Энергозатраты

Основной материал

- Круг В1-120 ГОСТ 2590-2006/40Х-1ГП-ТО ГОСТ 4543-2016

Вспомогательный материал

Сводная информация по ТП "АБВ.00.001 Зубчатое колесо"

Основные показатели

Коэффициент использования материала	Σ 0,325
Масса ДСЕ	Σ 1,59 кг
Масса исходной заготовки	Σ 4,173 кг
Норма расхода материала	Σ 4,89 кг
Штучное время	Σ 12,03 мин
Энергозатраты	Σ 1,497 кВт.ч

Основной материал

- Круг В1-120 ГОСТ 2590-2006/40Х-1ГП-ТО ГОСТ 4543-2016 Σ 4,89 кг

Вспомогательный материал

Ветошь ТУ 63-178-77-82	Σ 150 г
Нефрас-С-15/170 ГОСТ 8505-80	Σ 15

Page 1 / 2

Предварительный просмотр карт

Файл Правка Вид Инструменты Справка ЛОЦМАН:PLM

Стандартная комп...

21.5100.301 Наконечник Р... X

21.5100.301 Наконечник РУС

- Круг 40 ГОСТ 2590-2006/30 ГОСТ 1050-2013
 - 005 Абразивно-отрезная
 - 010 Дуговая сварка
 - 015 Токарная
 - 020 Токарная
 - 025 Токарная с ЧПУ
 - Токарно-винторезный станок 16К20Ф3
 - Установ 1
 - Установ 2
 - 030 Вертикально-фрезерная**
 - Консольный вертикально-фрезерный с ...
 - Штангенциркуль ШЦК-1-125-0,1 ГОСТ 1 ...
 - 2223-0057 Фреза Р6М5 ГОСТ 17026-71
 - Фрезеровать лыску, выдерживая размер: ...
 - Фрезеровать лыску, выдерживая размер: ...
 - 035 Вертикально-сверлильная
 - Вертикально-сверлильный станок 2Н125
 - Штангенциркуль ШЦЦ-1-200-0,01 ГОСТ ...
 - 1. Сверлить сквозное отверстие $d = \varnothing 18$
 - 2. Зенкеровать отверстие $d = \varnothing 18,7$
 - 3. Развернуть отверстие $d = \varnothing 19H9(+0,052)$
 - 4. Зенковать фаску $c = 0,6 \times 45^\circ$
 - 5. Зенковать фаску $c = 0,6 \times 45^\circ$
 - 040 Закалка
 - 045 Контроль

Ответственные лица Коллективная разра... Сводная информаци... Предпросмотр карт

3 из 12 Комплект документов

Диз.л.									
Взам.									
Подл.									

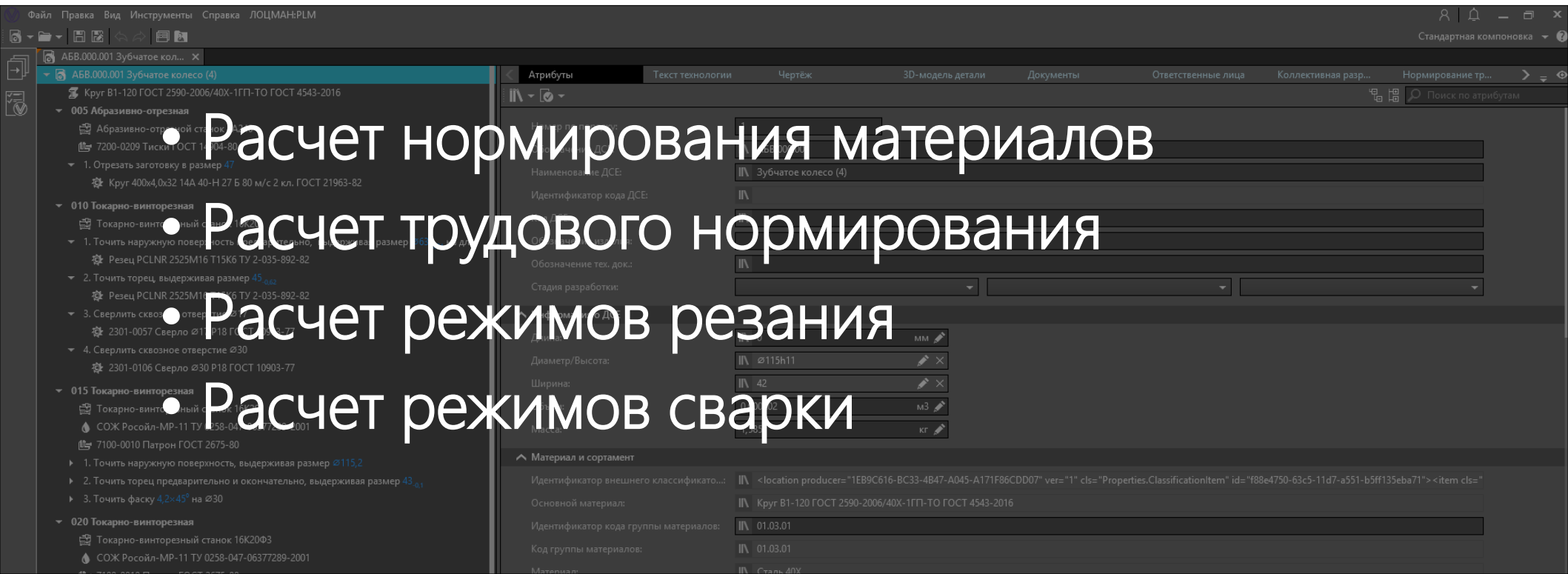
Разраб.			19.02.2020						
Проверил						АСКОН			215100.301
Утвердил									
Н. контр.									Наконечн...

Круг 40 ГОСТ 2590-2006/30 ГОСТ 1050-2013										
М 01	Код	ЕВ	МД	ЕН	Н. раск.	КИМ	Код заготовки	Профиль		
М 02	кг	0,0266		1			Прокат			
А	Цех	Уч.	РМ	Опер.	Код наименования операции					
Б	Код наименования оборудования									
СМ	Проф.	Р	УТ							
А03				005	4287	Абразивно-отрезная				
Б04	Абразивно-отрезной станок 8А240									
А05				010	9030	Дуговая сварка				
Б06	Св. автомат А-1197 УЗ									
А07				015	4110	Токарная				
Б08	Токарно-винторезный станок 16К20									
А09				020	4110	Токарная				
Б10	Токарно-винторезный станок 16К20Т1									19149 4
А11				025	4233	Токарная с ЧПУ				
Б12	Токарно-винторезный станок 16К20Ф3									19149 4
А13				030	4261	Вертикально-фрезерная				
Б14	Консольный вертикально-фрезерный станок 6Р12									19479 3
А15				035	4214	Вертикально-сверлильная				
Б16	Вертикально-сверлильный станок 2Н125									18355 3
МК	Маршрутная карта									

Все Поиск по справочникам

ВЕРТИКАЛЬ Расчетные приложения

Сокращение времени на проектирование



• Расчет нормирования материалов

• Расчет трудового нормирования

• Расчет режимов резания

• Расчет режимов сварки

Нормирование материалов

The screenshot shows a software window titled "Нормирование материалов" (Material Calculation). The window is divided into several sections:

- Атрибуты (Attributes):** Contains fields for "Наименование" (Name) with value "Планка" and "Обозначение" (Designation) with value "698.73.001".
- Материал (Material):** Shows a list of materials with "В1-ИИ-НД-15 ГОСТ 2590-2006" and "Круг 45-2ГП-М1-ТВ2-ТО ГОСТ 1050-2013" selected.
- Варианты расчётов (Calculation Options):** Shows a list of calculation variants with "Вариант расчёта" (Calculation Variant) selected.
- Параметры расчёта (Calculation Parameters):** A table of parameters for calculation:

Из справочника		4
Вид заготовки (Bill...)	Прокат	
Профиль заготовк...	Круг	
Плотность (PL)	7810	кг/м3
Диаметр (DZ)	15	мм
Пользовательские		5
Количество деталие...	1	кг
Длина заготовки (LZ)	250	мм
Количество заготов...	1	
Заготовка в составе...	<input type="checkbox"/>	
Коэффициент отхо...	1,0320	
- Результаты расчёта (Calculation Results):** A table of results:

Вычисляемые		3
Масса заготовки (M...)	0,34503	кг
Норма расхода (NR)	0,35608	кг
Коэффициент испо...	0,56168	
Текстовые		1
Профиль и размер...	Круг 15x250	

Overlaid on the screenshot are three bullet points in white text:

- Назначение заготовки детали
- Расчет массы заготовки
- Расчет норм расхода материала

Нормирование трудозатрат

Нормирование трудозатрат - [Новый расчет]

Файл Помощь

Выбор значения Чертеж / Эскиз


Карта: Карта 05. Вспомогательное время на установку и снятие детали при работе в центрах (грибках)

Формула: T_{tbl}

Значение по карте: 0,27

Наименование	Значение
Время по карте (T_{tbl})	0,27

Вспомогательное время на установку и снятие детали при работе в центрах (грибках, ершах)



- Расчет норм времени на технологическую операцию
- Собственные карты нормирования

№ позиции	Способ установки детали	Длина L, мм, до	Масса детали m, кг, до						Время	Единица
			0,3	1,0	3,0	5,0	10	20		
1	В центрах (грибках, ершах) с надеванием хомутка	1000	-	-	-	-	-	-	-	
2		2000	-	-	-	-	-	-	-	
3		5000	-	-	-	-	-	-	-	
4		10000	-	-	-	-	-	-	-	
5		10000	-	-	-	-	-	-	-	
6		10000	-	-	-	-	-	-	-	
7		1	1000	0,34	0,5	0,71	0,83	1	1,3	€

Примечания:

1. Переустановка детали

Примечания

Добавить как новую карту Сохранить изменения Закрыть

Вспомогательное время на установку и снятие детали $T_{vu} = 0,27$
Выбрано 1 карта. Необходимо выбрать не менее 1 карты.

Карта	Зн...	Ко...
Карта 05. Вспомога	0,27	1

Расчет режимов резания

Расчет режимов резания

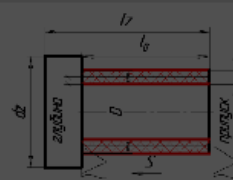
Расчет режимов резания

Блок расчёта

Вид обработки: Токарная обработка
Блок расчёта: Обтачивание

Геометрические параметры

Диаметр обрабатываемой поверхности: 125
Длина обработки: 350
Подвод, врезание, перебег: 2
Макс. диаметр заготовки (для определени...): 130
Макс. длина заготовки (для определения ж...): 375



Параметры обработки

Припуск: 2,5
Глубина резания:
Количество проходов: 2
 Чистовая обработка
Точность:
Шероховатость: 0 Ra
 Термообработка
HRC:
HB: 229
Sigma: 800

Условия обработки

Прерывистое точение: Нет
Использование СОЖ: Нет
Постоянная скорость резания: Нет
Состояние обрабатываемой поверхности: Без корки
Жесткость системы: Нормальная

Справочные объекты

Операция: Токарная
Материал: Сталь 45 Г
Станок: 16К20
Режущий инструмент: Резец 2101
Режущая часть:
Вспомогательный инструмент:

Результаты

Подача, мм/об:
Скорость резания, м/мин:
Число оборотов шпинделя, об/мин:
Сила резания, Н:
Мощность резания, кВт:
Основное время, мин:
D или B:
Длина:
Минутная подача, мм/мин:
Стойкость, мин:
Вспомогательное время:

Расчет скоростей резания, подач, вспомогательного времени

Подбор режущего инструмента Sandvik Coromant

Материал
Сталь 40X ГОСТ 4543-2016

Вид обработки
Сверление

Параметры
D=15 L=10

Оборудование
2M112

Результат

Вид обработки
Вид обработки: Сверление сквозного отверстия
Материал: Сталь 40X ГОСТ 4543-2016
Оборудование: 2M112
Вид охлаждения: Наружный
Тип СОЖ: Сжатый воздух Масло Эмульсия 5% Эмульси

Инструмент
Рекомендуемый | Варианты

CoroDrill 860 860.1-1500-044A0-PM 4234

Режимы резания
Индекс затрат: 100%
Время обработки: 00 минут 00.739 секунд

Режимы резания
Изменить ре
VC Скорост
N Частота
FN Подача
VF Минутна
PPC Мощно
MMC Момент
FFF Усилие
TLIFEC Число о
TLIFEL Стойкос
TLIFET Стойкос

Все варианты (11)

Расчет режимов сварки

Конфигуратор

Создать исполнение Редактировать Удалить

Сварные соединения

Сварочные операции

Конфигурации расположения

Сварочные материалы

Критерии и параметры

Шаблоны геометрии

Новый документ

ГОСТ 11534-75 РУЧНАЯ ДУГОВАЯ СВАРКА.СО...

Тавровый

T1 (1) Без скоса кромок односторонний

k=3 S=6

Новое исполнение 9011 Контактная сварка точечная

Исполнение по умолчанию

1 T1 шов

9011 Контактная сварка точечная

2 T1 шов

9011 Контактная сварка точечная

k=3 S=8

1 T1 шов

9011 Контактная сварка точечная

Т3 (1) С одним скосом одной кромки...

T4 (1) С одним скосом одной кромки...

T5 (Тупой угол) Со скосом одной кро...

T6 (1) С одним скосом одной кромки двусто...

T7 (1) С двумя скосами одной кромки...

T8 (1) С двумя несимметричными ско...

Угловой

ГОСТ 14771-76 ДУГОВАЯ СВАРКА В ЗАЩИТН...

ГОСТ 14806-80 ДУГОВАЯ СВАРКА АЛЮМИНИ...

ГОСТ 15164-78 ЭЛЕКТРОШЛАКОВАЯ СВАРКА....

ГОСТ 15878-79 КОНТАКТНАЯ СВАРКА. СОЕД...

ГОСТ 16037-80 СОЕДИНЕНИЯ СВАРНЫЕ СТА...

ГОСТ 23518-79 ДУГОВАЯ СВАРКА В ЗАЩИТН...

ГОСТ 11534-75 РУЧНАЯ ДУГОВАЯ СВАРКА.СОЕДИНЕНИ

Тавровый > T1 (1) Без скоса кромок односторонний > k

Новое исполнение 9011 Контактная сварка точечная

Группы обрабатываемых матер... Род тока:

Все Все

Положение швов: Способ сварки:

Все Все

Группы обрабатываемых материалов: A,A
Род тока: Постоянный обратной полярности
Положение швов: Г
Способ сварки: Дуговая сварка покрытым электродом

Группы обрабатываемых материалов: A,A
Род тока: Постоянный обратной полярности
Положение швов: Ввн
Способ сварки: Дуговая сварка покрытым электродом

Группы обрабатываемых материалов: BA,U
Род тока: Постоянный обратной полярности
Положение швов: Ввн
Способ сварки: Дуговая сварка покрытым электродом

Группы обрабатываемых материалов: A,A
Род тока: Постоянный обратной полярности
Положение швов: Н
Способ сварки: Дуговая сварка покрытым электродом

Назначение и расчет параметров сварки

ВЕРТИКАЛЬ сегодня

ВЕРТИКАЛЬ — система на новой платформе с современным интерфейсом пользователя:

- удобный инструмент для быстрой подготовки и выпуска технологической документации
- система ускоренной разработки и постановки продукции на производство

Больше информации - в офисах АСКОН

<https://ascon.ru/offices/>

The screenshot displays the website for ASCON, a Russian engineering company. The header includes the ASCON logo, the text "Российское инженерное ПО для проектирования, производства и бизнеса", a phone number "8-800-700-00-78" (free in Russia), and search and user icons. A navigation bar contains "Главная > Региональные офисы" and a menu with "ПРОДУКТЫ", "РЕШЕНИЯ", "УСЛУГИ", "ПРОЕКТЫ", and "НОВОСТИ И МЕРОПРИЯТИЯ". The main heading is "ОФИСЫ АСКОН". Below it are four tabs: "ЦЕНТРАЛЬНЫЕ СЛУЖБЫ", "ОФИСЫ АСКОН", "ПАРТНЕРЫ АСКОН", and "ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНЫ". The main content area features a map of Russia and surrounding regions with orange circles indicating office locations. The map includes a search bar with "Адрес или объект", a "Найти" button, and a "Страна: Россия" dropdown. Other map controls include a zoom slider, a "Слой" dropdown, and a full-screen icon. Labels on the map include "ГРЕНЛАНДИЯ", "ШВЕЦИЯ", "Атлантический океан", "КАЗАХСТАН", "УЗБЕКИСТАН", "МОНГОЛИЯ", "КАНАДА", "США", and "Северный Ледовитый океан".

Российское инженерное ПО
для проектирования, производства и бизнеса

8-800-700-00-78
звонок по России бесплатный

Главная > Региональные офисы

ПРОДУКТЫ ▾ РЕШЕНИЯ УСЛУГИ ПРОЕКТЫ НОВОСТИ И МЕРОПРИЯТИЯ ▾

ОФИСЫ АСКОН

ЦЕНТРАЛЬНЫЕ СЛУЖБЫ ОФИСЫ АСКОН ПАРТНЕРЫ АСКОН ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНЫ

Адрес или объект Страна: Россия ▾

Северный Ледовитый океан

ГРЕНЛАНДИЯ ШВЕЦИЯ АТЛАНТИЧЕСКИЙ ОКЕАН КАЗАХСТАН УЗБЕКИСТАН МОНГОЛИЯ КАНАДА США

Офисы АСКОН на карте:

- Москва: 2
- Санкт-Петербург: 2
- Новосибирск: 2
- Казань: 2
- Иркутск: 2
- Омск: 2
- Томск: 2
- Барнаул: 2
- Курск: 2
- Владивосток: 2
- Хабаровск: 2
- Иркутск: 2
- Омск: 2
- Томск: 2
- Барнаул: 2
- Курск: 2
- Владивосток: 2
- Хабаровск: 2



Остались вопросы?

Мы всегда рады

помочь!

marketing@ascon.ru

8-800-700-00-78

ascon.ru

