

## Пресс-релиз

Новая **10** версия  
системы автоматизированного  
проектирования и нормирования  
технологических процессов  
**СПРУТ-ТП-Нормирование**



Ещё более

- ✓ **У**добнее
- ✓ **Б**ыстрее
- ✓ **Э**ффективнее

в **2022** году



ООО «Центр СПРУТ-Т», г. Москва, 2022 г

## Оглавление

1.	Введение .....	3
2.	«Управление разработкой заказа» и визуализация этапов проектирования .....	4
2.1.	Этап «Разузлование».....	5
2.2.	Этап «Применение ТП» .....	6
2.3.	Этап «Выбор материала».....	7
2.4.	Этап «Создание ТП» .....	8
2.5.	Этап «Назначение ТП» .....	10
2.6.	Документ «Ведомость применяемости».....	13
2.7.	Общие сервисы модуля .....	13
2.8.	Модуль в конфигурациях системы .....	14
3.	Модуль «Аналитика» .....	14
3.1.	Функция сравнения .....	15
3.2.	Новые диаграммы .....	16
3.3.	Экспорт в формат XML.....	17
4.	Выбор основного материала .....	18
5.	Развитие функциональности комплектов документов .....	22
5.1.	Присвоение кодовых обозначений документов по ГОСТ 3.1201-85 .....	22
5.2.	Массовое оформление комплекта документов .....	26
5.3.	Заполнение ВТД для Заказа или сборочной единицы.....	28
5.4.	Печать документов.....	29
5.5.	Сохранение PDF-копии документа по требованию.....	31
5.6.	Поддержка литер .....	31
5.7.	Множественный выбор ДСЕ в документы .....	32
5.8.	Расширение списка документов, назначаемых на операцию .....	33
5.9.	Изменение привязки/закрепление документов к операции.....	33
5.10.	Новый способ заполнения конструкторской спецификации .....	34
6.	Развитие функциональности Менеджера проектов .....	36
6.1.	Экспорт дерева Менеджера проектов в Excel .....	36
6.2.	Папка для PDF-копий документов .....	37
6.3.	Перенос всех функций экспорта/импорта .....	38
6.4.	Расширение возможностей поиска .....	38
6.5.	Сортировка по любому атрибуту .....	39
7.	Шаблоны технологических процессов .....	41

8.	Развитие функциональности СПРУТ-ТП Расписания .....	43
8.1.	Отправка отчетов о выполнении задач с помощью Email .....	44
8.2.	Автоматический импорт по расписанию.....	44
8.3.	Контроль резервной копии .....	46
8.4.	Новый тип задачи - проверка БД .....	47
9.	Новые модули нормирования .....	48
9.1.	Очистно-обрубные работы .....	48
9.2.	Разметочные работы.....	49
9.3.	Токарные работы. Метизы и типовые детали .....	50
9.4.	Координатно-расточные работы.....	52
9.5.	Слесарно-инструментальные работы.....	53
9.6.	Электроэрозионные работы .....	54
9.7.	Ленточные пилы .....	55
10.	Развитие сервера СПРУТ-ТП-Нормирование.....	56
11.	Изменения Прайс-листа.....	56

## 1. Введение

**«СПРУТ-ТП-Нормирование» 10 версия 2022 года – это:**

- Новая функция **«Управление разработкой заказа»** – визуализированный поэтапный процесс разработки документации, линейка этапов, флаги выполнения работ по этапам.
- Новые отчеты в модуле **«Аналитика»** и двухуровневые диаграммы.
- Новый выбор материала – возможность задать основной материал тринадцатью способами.
- Комплекты документов – массовое оформление документов комплекта и заполнение ВТД на выбранный комплект, кодирование документов и комплектов.
- Импорт данных из других систем по расписанию.
- Трудовое нормирование: + 7 автоматизированных общемашиностроительных справочников норм времени. Всего в системе теперь 78 модулей нормирования времени или 11700 автоматизированных страниц справочников по нормированию.

10 версия **«СПРУТ-ТП-Нормирование»** включает в себя новые функции и сервис паки (SP1-SP2) версии 9, выходявшие в течение 2021 г.

Пользователи, работающие в версии 9, при обновлении получают набор сервис паков и новые функции версии 10. Пользователи, работающие с последним сервис паком (SP2) версии 9, получат набор новых функций версии 10.

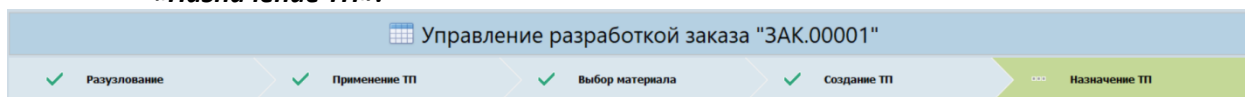
До версии 10 можно обновиться также с версии 8 и с более ранних версий.



## 2. «Управление разработкой заказа» и визуализация этапов проектирования

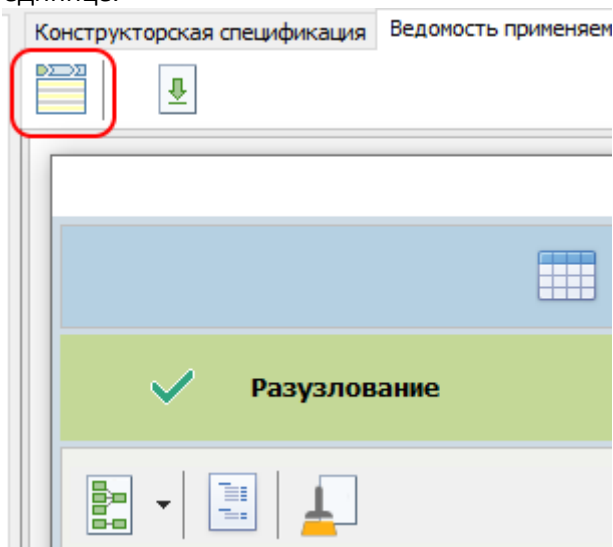
Разработан новый модуль **«Управление разработкой заказа»**. Основная задача модуля – организовать процесс разработки технологических процессов на заказ/сборочную единицу, т.е. пройти путь от состава заказа (конструкторской спецификации) до выдачи задания на разработку ТП и отслеживание состояния разработки ТП. Этот процесс состоит из этапов:

- **«Разузлование»;**
- **«Применение ТП»;**
- **«Выбор материала»;**
- **«Создание ТП»;**
- **«Назначение ТП».**



После выполнения этапа на линейке процесса появляется отметка о его выполнении.

Запуск экрана управления происходит при открытии объекта **«Заказ»** либо кнопки **«Управление разработкой заказа»** на закладке **«Ведомость применяемости»** в Сборочной единице.



В окне каждого этапа представлен свой сервис – функция автоматизации проектирования этапа. При заполнении всех необходимых полей проставляется отметка о выполнении этапа.

Входными данными для начала работы является заказ или конструкторская спецификация изделия.

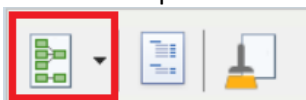
При выполнении всех этапов будут получены объекты технологических процессов на ДСЕ, выданы задания на разработку ТП и возможность отслеживать разработку ТП.

Модуль «**Управление разработкой заказа**» предназначен для:

- **Руководителей отделов/бюро** – для управления процессом технологической разработки заказов;
- **Технологов-экспертов** – для задания маршрутов/расцеховок, заготовок;
- **Технологов** по материальному нормированию.

## 2.1. Этап «Разузлование»

На данном этапе происходит раскрытие всех конструкторских спецификаций (КС) в плоский список. Раскрытие всех КС происходит автоматически (кнопка «**Разузловать**»).



Управление разработкой заказа "ЗАК.00001"											
Разузлование			Применение ТП		Выбор материала		Создание ТП		Назначение ТП		
№ п/п	ДСЕ	Входимость	Количество		Масса	Покупное		Не разузл.			
	Обозначение	Наименование	Входит в	Количество по входимости	Общее	В заказе	ЕИЗ	1 шт.	Общее	Покупное	Не разузл.
1	ИЗД.000.000	Шарнир			1	1 шт		0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	ИЗД.010.000	Ручка			1	1 шт		0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	ИЗД.010.010	Ручка			1	1 шт		0.059	0.059	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	ИЗД.010.020	Планка			1	1 шт		0.065	0.065	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	ИЗД.010.030	Ось ручки			1	1 шт		0.046	0.046	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	ИЗД.000.010	Скоба			1	1 шт		0.441	0.441	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	ИЗД.000.020	Кардан верхний			1	1 шт		0.241	0.241	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	ИЗД.000.030	Кардан нижний			1	1 шт		0.213	0.213	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	ИЗД.000.040	Крестовина			1	1 шт		0.042	0.042	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	4800000183	Болт Мх16 ГОСТ 7805-70			2	2 шт		0	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	4560000001	Ось 1-10x40 Ст3сп ГОСТ 9650-80			1	1 шт		0	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	4560000002	Ось 1-10x20 Ст3сп ГОСТ 9650-80			2	2 шт		0	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Показывается входимость ДСЕ в разузлованном списке (кнопка «**Показать входимости ДСЕ**»).



Управление разработкой заказа "ЗАК.00001"

Разузование ... Применение ТП ... Выбор материала ... Создание ТП ... Назначение ТП

№ п/п	ДСЕ		Входимость		Количество			Масса		Покупное	Не разузл.
	Обозначение	Наименование	Входит в	Количество по входимости	Общее	В заказе	ЕИЗ	1 шт.	Общее		
3	ИЗД.010.010	Ручка	ИЗД.010.000	1	1	1	шт	0.059	0.059	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	ИЗД.010.020	Планка	ИЗД.010.000	1	1	1	шт	0.065	0.065	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	ИЗД.010.030	Ось ручки	ИЗД.010.000	1	1	1	шт	0.046	0.046	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	ИЗД.000.010	Скоба	ИЗД.000.000	1	1	1	шт	0.441	0.441	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	ИЗД.000.020	Кардан верхний	ИЗД.000.000	1	1	1	шт	0.241	0.241	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	ИЗД.000.030	Кардан нижний	ИЗД.000.000	1	1	1	шт	0.213	0.213	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	ИЗД.000.040	Крестовина	ИЗД.000.000	1	1	1	шт	0.042	0.042	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	4800000183	Болт М4х16 ГОСТ 7805-70	ИЗД.000.000	1	1	2	шт	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	4800000183	Болт М4х16 ГОСТ 7805-70	ИЗД.010.000	1	1	2	шт	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12					2	2	шт	0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	4560000001	Ось 1-10х40 Ст3сп ГОСТ 9650-80	ИЗД.000.000	1	1	1	шт	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	4560000002	Ось 1-10х20 Ст3сп ГОСТ 9650-80	ИЗД.000.000	2	2	2	шт	0	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Заполнить документ и сохранить Сохранить изменения Отмена

На этом этапе отмечаются покупных ДСЕ (выставление флага «Покупное»).

Покупное	Не разузл.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

На покупные ДСЕ не разрабатываются ТП и они не отображаются на последующих этапах разработки.

## 2.2.Этап «Применение ТП»

Основная задача этапа – найти и применить ранее разработанные ТП. Применение ТП происходит по обозначению ДСЕ.

Применение происходит автоматически (кнопка «Применить существующие ТП для всех ДСЕ»).



Управление разработкой заказа "ЗАК.00001"

Разузование → Применение ТП → Выбор материала → Создание ТП → Назначение ТП

ДСЕ		Количес		Масса		Заданный ТП		Этап
№ п/п	Обозначение	Наименование	Единица измерения	1 шт.	В заказе	Обозначение ТП / расцеховки	Маршрут	
1	ИЗД.00.0.000	Шарнир	шт	1	0	ИЗД.000.000 ТПСБ	61	В РАБОТЕ
2	ИЗД.01.0.000	Ручка	шт	1	0	ИЗД.010.000 ТПСБ	61	В РАБОТЕ
3	ИЗД.01.0.010	Ручка	шт	1	0.059	ИЗД.010.010 ТПМО	61, 63	В РАБОТЕ
4	ИЗД.01.0.020	Планка	шт	1	0.065	ИЗД.010.020 ТПМО	61, 64	В РАБОТЕ
5	ИЗД.01.0.030	Ось ручки	шт	1	0.046	ИЗД.010.030 ТПМО	61	В РАБОТЕ
6	ИЗД.00.0.010	Скоба	шт	1	0.441	ИЗД.000.010 ТПМО	61, 64, 63	В РАБОТЕ
7	ИЗД.00.0.020	Кардан	шт	1	0.341	ВИ.ИЗД.000.020		В РАБОТЕ

Заполнить документ и сохранить | Сохранить изменения | Отмена

В случае если на ДСЕ разработаны несколько ТП/расцеховок (например, для разных заказов), будет предложен выбор.

Заполнение ведомости применяемости по ТП

Выберите расцеховку для ДСЕ ИЗД.000.020 Кардан верхний

	Значение параметра
ВИ.ИЗД.000.020	
1000000188: Круг 42 ГОСТ 7417-75 / Ст4сп ГОСТ 380-2005	
Маршрут	61, 63
ВИ.ИЗД.000.020.01	
1000000188: Круг 42 ГОСТ 7417-75 / Ст4сп ГОСТ 380-2005	
Маршрут	61, 62

Пропустить | Далее > | Отмена

### 2.3. Этап «Выбор материала»

На данном этапе выбирается основной материал и проводится материальное нормирование для деталей еще до создания ТП. Этап не обязателен для выполнения.

Управление разработкой заказа "ЗАК.00001"

✓Разузование

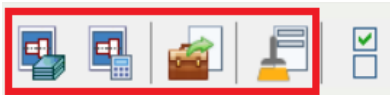
✓Применение ТП

✓Выбор материала

✓Создание ТП

Назначение ТП

Если у детали есть примененные технологические процессы или расцеховки, материалы будут скопированы. Выбор материалов и материальное нормирование осуществляется аналогично, как и при проектировании ТП. Подробнее о новых функциях см. п. 4 «Выбор основного материала».



## 2.4.Этап «Создание ТП»

Задача этапа **«Создание ТП»** – создать объекты технологических процессов и расцеховок на ДСЕ, которые их не имеют.

Создание объектов ТП и расцеховок происходит в автоматизированном режиме (кнопка **«Создать ТП»**).



Помогает в создании ТП **Мастер создания технологических процессов**.

Создаются следующие объекты на ДСЕ:

- единственный ТП;
- единственный ТП и Ведомость расцеховки;
- цеховые ТП и Ведомость расцеховки.



Подтверждение параметров нового ТП

1/2

Деталь  
ИЗД.000.010  
Скоба

☐ Создать ТП  
☐ Создать ТП и документ Ведомость расцеховки  
☒ Создать несколько ТП и документ Ведомость расцеховки

Тип	Обозначение	Наименование	Маршрут / Цех	Результат проверки
Расцеховка		РСЦ.ИЗД.000.010.ДЕТ-01	61, 62	Готов к созданию
ТП холодной штамповки	ИЗД.000.010 ХШТ.1	Скоба (Цех №61)	61	Готов к созданию
ТП общий/механообработки	ИЗД.000.010 МЕХ.2	Скоба (Цех №62)	62	Готов к созданию

Подтверждать параметры автоматически 
 Подтвердить и перейти к следующей ДСЕ 
 Пропустить и перейти к следующей ДСЕ

После окончания этапа в **Менеджере проектов** появляются объекты комплектов документов ТП и расцеховок.

Менеджер проектов (Технолог)

Активные проекты | Архив | Корзина

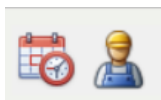
Фильтр выключен

Обозначение	Наименование	Тип
<b>Заказ (1-3/3)</b>		
<b>стр. 1 из 1</b>		
ЗАК.00001	Заказ базового исполнения	Заказ
СВ.ЗАК.00001	Заказ базового исполнения	Сводные ведомости
ВР.ЗАК.00001	Заказ базового исполнения	Ведомости разработки зак
ИЗД.000.000	Шарнир	Сборочная единица
ИЗД.000.000-01	Шарнир	Сборочная единица
ИЗД.010.000	Ручка	Сборочная единица
ИЗД.000.010	Скоба	Деталь
РСЦ.ИЗД.000.010.ДЕТ-01		Расцеховка
Ссылка на ИЗД.000.010 ХШТ.1 [ТР_НОЛ...		Ссылка на ТП
ИЗД.000.010 ХШТ.1	Скоба (Цех №61)	ТП холодной штамповки
Ссылка на ИЗД.000.010 МЕХ.2 [ТР_МО] ...		Ссылка на ТП
ИЗД.000.010 МЕХ.2	Скоба (Цех №62)	ТП общий/механообработ
ИЗД.000.020	Кардан верхний	Деталь
ИЗД.000.030	Кардан нижний	Деталь

После создания технологических процессов и расцеховок для всех ДСЕ в линейке процесса появляется пометка о выполнении этапа.

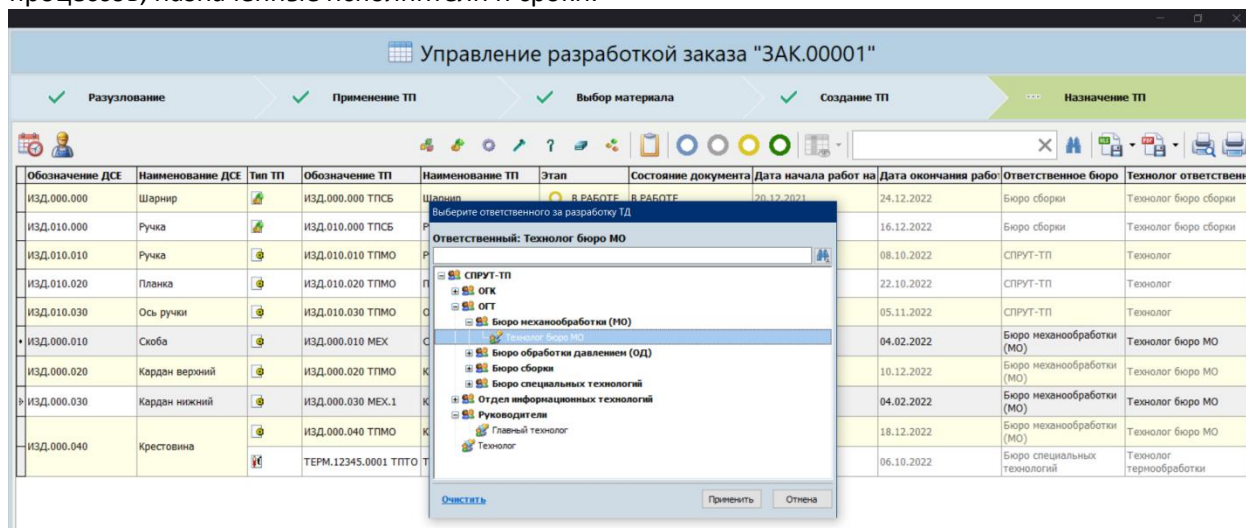
## 2.5. Этап «Назначение ТП»

На этапе происходит назначение заданий на разработку технологических процессов и сроков. Задать сроки и ответственных можно с помощью кнопок **«Назначить сроки разработки ТД»** и **«Назначить пользователя, ответственного за разработку ТД»**.



Задания выдаются на отдельные ДСЕ или на группу ДСЕ.

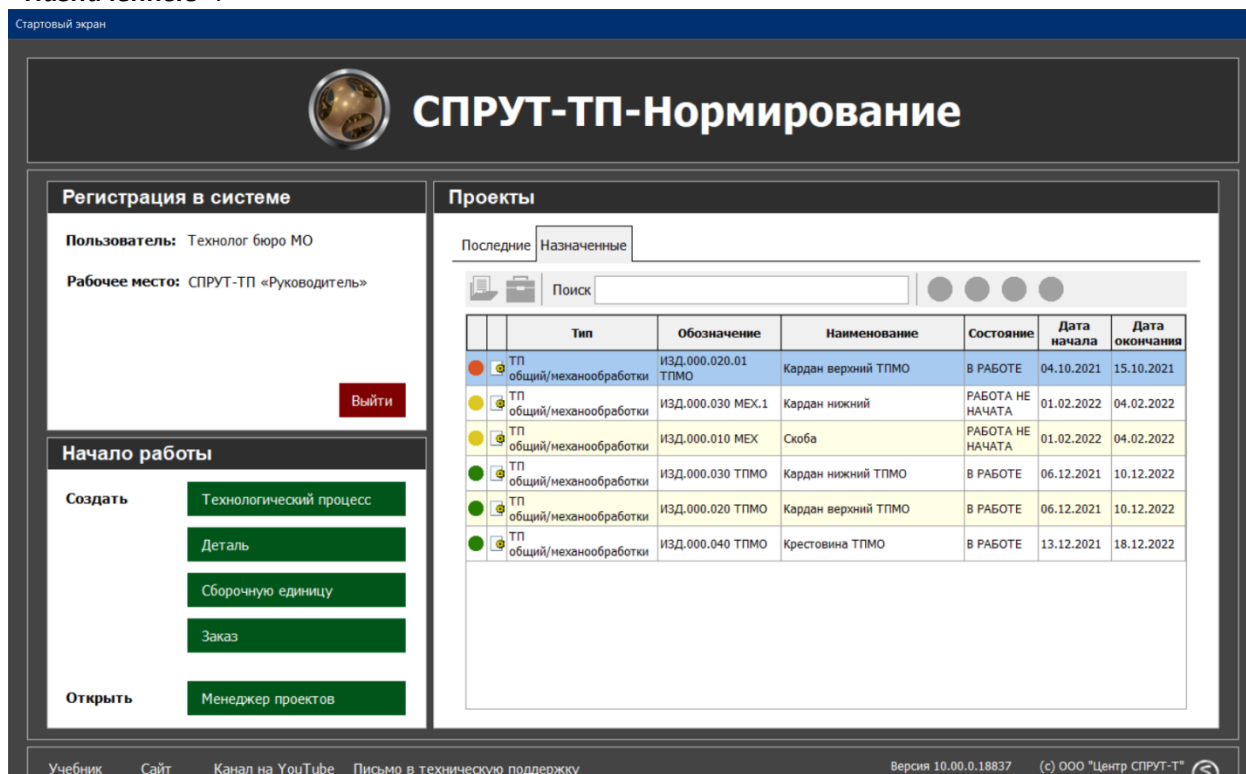
На экране этапа показываються состояния и этапы разработки уже самих технологических процессов, назначенные исполнители и сроки.



Задания на разработку ТП можно увидеть в нескольких местах системы.

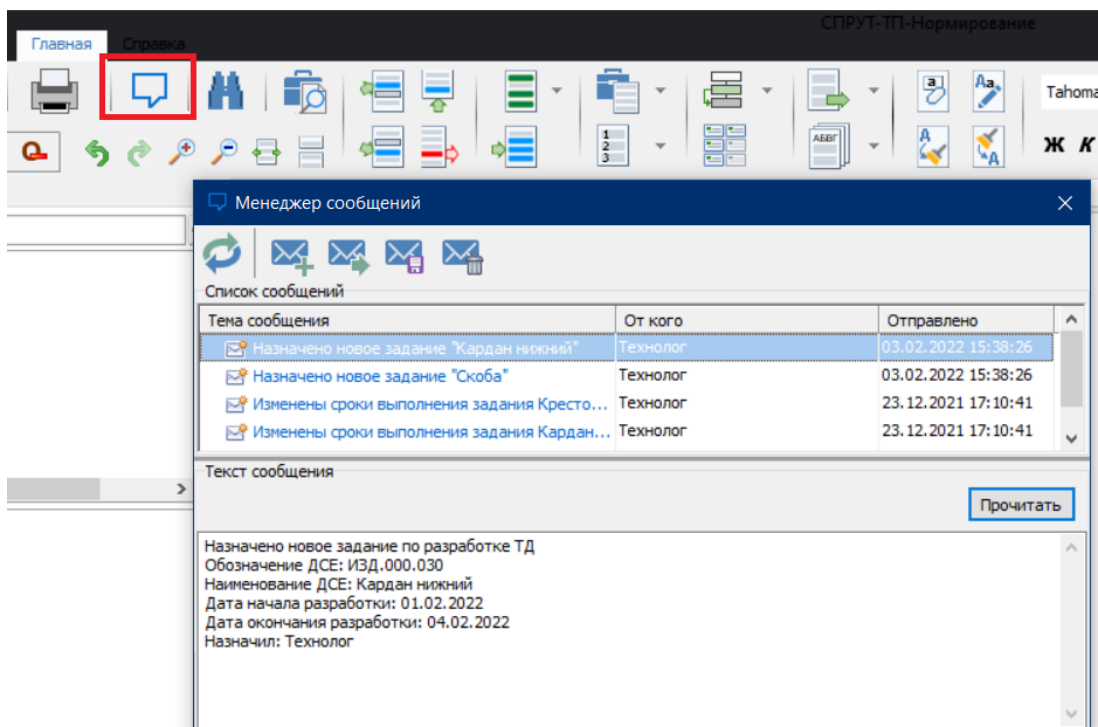
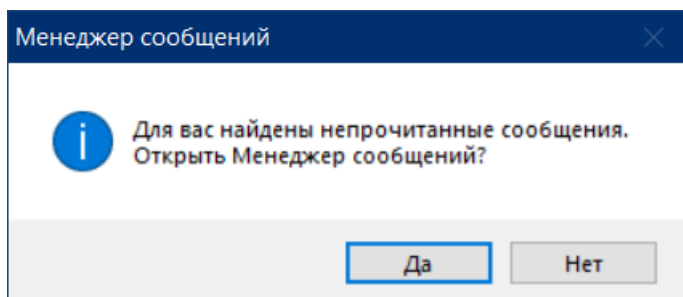
Пользователь при входе в систему видит назначенные ТП в **Стартовом окне** на закладке

«Назначенные»:



При входе в **Менеджер проектов** пользователь получает оповещения в **Менеджере сообщений**.

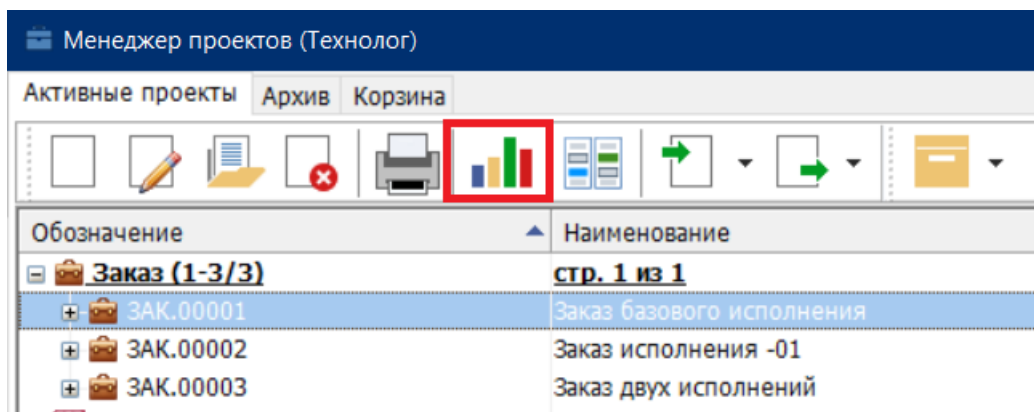




После назначения сроков и ответственных на экране **«Назначение ТП»** можно отслеживать выполнение работ по разработке ТП. Тут же можно проводить перераспределение заданий или назначение новых сроков разработки ТП.

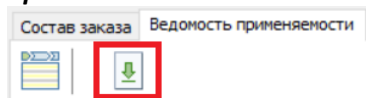
Управление разработкой заказа "ЗАК.00001"										
✓ Разузование		✓ Применение ТП		✓ Выбор материала		✓ Создание ТП		Назначение ТП		
Обозначение ДСЕ	Наименование ДСЕ	Тип ТП	Обозначение ТП	Наименование ТП	Этап	Состояние документа	Дата начала работ на	Дата окончания работ на	Ответственное бюро	Технолог ответственный
ИЗД.000.000	Шарнир		ИЗД.000.000 ТПСБ	Шарнир	О ЗАВЕРШЕН	ЗАВЕРШЕН	20.12.2021	24.12.2022	Бюро сборки	Технолог бюро сборки
ИЗД.010.000	Ручка		ИЗД.010.000 ТПСБ	Ручка ТПСБ	О В РАБОТЕ	В РАБОТЕ	13.12.2021	16.12.2022	Бюро сборки	Технолог бюро сборки
ИЗД.010.010	Ручка		ИЗД.010.010 ТПМО	Ручка ТПМО	О В РАБОТЕ	В РАБОТЕ	04.10.2021	08.10.2022	СПРУТ-ТП	Технолог
ИЗД.010.020	Планка		ИЗД.010.020 ТПМО	Планка ТПМО	О В РАБОТЕ	В РАБОТЕ	18.10.2021	22.10.2022	СПРУТ-ТП	Технолог
ИЗД.010.030	Ось ручки		ИЗД.010.030 ТПМО	Ось ручки ТПМО	О В РАБОТЕ	В РАБОТЕ	01.11.2021	05.11.2022	СПРУТ-ТП	Технолог
ИЗД.000.010	Скоба		ИЗД.000.010 МЕХ	Скоба	О СОЗДАН	СОЗДАН	01.02.2022	04.02.2022	Бюро механообработки (МО)	Технолог бюро МО
ИЗД.000.020	Кардан верхний		ИЗД.000.020 ТПМО	Кардан верхний ТПМО	О В РАБОТЕ	В РАБОТЕ	06.12.2021	10.12.2022	Бюро механообработки (МО)	Технолог бюро МО
ИЗД.000.030	Кардан нижний		ИЗД.000.030 МЕХ.1	Кардан нижний	О СОЗДАН	СОЗДАН	01.02.2022	04.02.2022	Бюро механообработки (МО)	Технолог бюро МО
ИЗД.000.040	Крестовина		ИЗД.000.040 ТПМО	Крестовина ТПМО	О В РАБОТЕ	В РАБОТЕ	13.12.2021	18.12.2022	Бюро механообработки (МО)	Технолог бюро МО
ИЗД.000.040	Крестовина		ТЕРМ.12345.0001 ТПТО	ТП термообработки	О В РАБОТЕ	ЗАВЕРШЕН	04.10.2021	06.10.2022	Бюро специальных технологий	Технолог термообработки

Анализировать работы и получать сводную информацию по технологическим процессам в Заказе можно с помощью модуля **«Аналитика»** (см. п. 3 «Модуль «Аналитика»).



## 2.6. Документ «Ведомость применяемости»

Документ **«Ведомость применяемости»** с целью преемственности сохранился. Однако сейчас все данные заполняются только через экраны модуля **«Управление разработкой заказа»**, а документ является отчетом и генерируется по кнопке **«Загрузить документ Ведомость применяемости»**.



Разраб.										СПРУТ-ТП		Заказ базового исполнения				ЗАК.00001				Листов	Лист
Проектиров.																				2	1
Нормировал																					
Н.конт.р.																					
№ поз.	Обозначение	Наименование	Входимость	Количество		Масса		Материал								Обозначение ТП/Расцеховки		Примечание			
				По спецификации	Общ. кол.	Ед. изм.	1 шт.	Общ. кол.	Наименование				Код дет. изобр.	Мат. заготовки	Ед. изм. детали	Маршрут					
									Код		Код заготовки						Профиль и размеры				
<b>Сборочные единицы</b>																					
1	ИЗД.000.000	Шарнир		1	1	шт	1,142	1,142									1			ИЗД.000.000 ТПСБ	
																	1			61	
2	ИЗД.010.000	Ручка	ИЗД.000.000	1	1	шт	0,17	0,17									1			ИЗД.010.000 ТПСБ	
																	1			61	
<b>Детали</b>																					
3	ИЗД.010.010	Ручка	ИЗД.010.000	1	1	шт	0,059	0,059	Круг 35 ГОСТ 7417-75 / Ст2сп ГОСТ 380-2005				1	0,189	кг	ИЗД.010.010 ТПМО					
									10000000724					Круг	Ф35	25	1	0,212	0,278	61,63	
4	ИЗД.010.020	Планка	ИЗД.010.000	1	1	шт	0,065	0,065	Полоса 6x150 ГОСТ 82-70 / 25 ГОСТ 1050-88				1	0,353	кг	ИЗД.010.020 ТПМО					
									10000000876					Полоса	Полоса 6	150 x 50	1	0,353	0,184	61,64	
5	ИЗД.010.030	Ось ручки	ИЗД.010.000	1	1	шт	0,046	0,046	Заготовка круг Ф38 / Ст4сп ГОСТ 380-2005				1	0,08	кг	ИЗД.010.030 ТПМО					
									10000000212					Заготовка	Круг		1	0,08	0,575	61	
6	ИЗД.000.010	Скоба	ИЗД.000.000	1	1	шт	0,441	0,441	Полоса 6x150 ГОСТ 82-70 / 25 ГОСТ 1050-88				1	1,766	кг	ИЗД.000.010 ТПМО					
									10000000876					Полоса	Полоса 6	150 x 250	1	1,766	0,25	61,64,63	
7	ИЗД.000.020	Кардан верхний	ИЗД.000.000	1	1	шт	0,241	0,241	Круг 42 ГОСТ 7417-75 / Ст4сп ГОСТ 380-2005				1	0,761	кг	ВИ.ИЗД.000.020					
									10000000188					Круг	Круг Ф42	70	1	0,767	0,314		
8	ИЗД.000.030	Кардан нижний	ИЗД.000.000	1	1	шт	0,213	0,213	Круг 42 ГОСТ 7417-75 / Ст4сп ГОСТ 380-2005				1	0,653	кг	ИЗД.000.030 ТПМО					
									10000000188					Круг	Круг Ф42	60	1	0,653	0,326	61,63	

## 2.7. Общие сервисы модуля

## Интеллектуальные фильтры



На каждом этапе можно отфильтровать записи с пустыми значениями в полях:

- обозначение ТП или расцеховки на этапах «**Применение ТП**» и «**Создание ТП**»;
- материал на этапе «**Выбор материала**»;
- даты и ответственный технолог на этапе «**Назначение ТП**».

Управление разработкой заказа "ЗАК.00001"

Разузование → Применение ТП → Выбор материала → Создание ТП → Назначение ТП

ДСЕ			Заданный ТП		Этап	Выбор действия
№ п/п	Обозначение	Наименование	Обозначение ТП / расцеховки	Маршрут		
4	ИЗД.010.020	Планка				Создать ТП и докуме...
7	ИЗД.000.020	Кардан верный				Создать ТП и докуме...

#### Фильтр по типу и по этапу ДСЕ, полнотекстовый поиск

Фильтры: [иконки] [поиск] [сброс]

Фильтры на главной панели:

- по типам ДСЕ для отображения только нужных типов объектов;
- по этапам разработки технологического процесса;
- полнотекстовый поиск по всем полям.

#### Экспорт в форматах XLS, PDF и печать

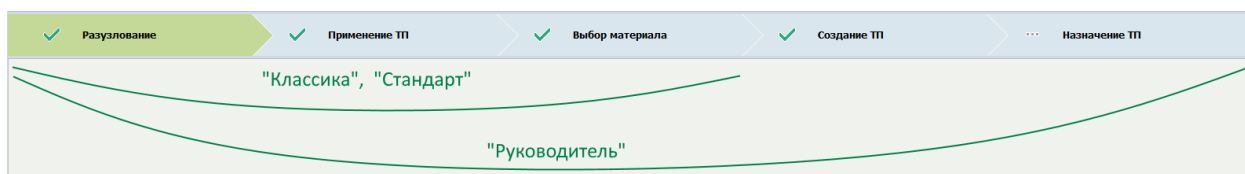


В любой момент табличные формы можно сохранить в формат XLS и передать для обработки данных в другие системы. Также формы могут быть распечатаны или сохранены в формате PDF.

## 2.8. Модуль в конфигурациях системы

В конфигурации «Классика» и «Стандарт» входят первые три этапа процессной линейки модуля «Управление разработкой заказа».

В конфигурации «Руководитель» входят все этапы процессной линейки модуля.



## 3. Модуль «Аналитика»

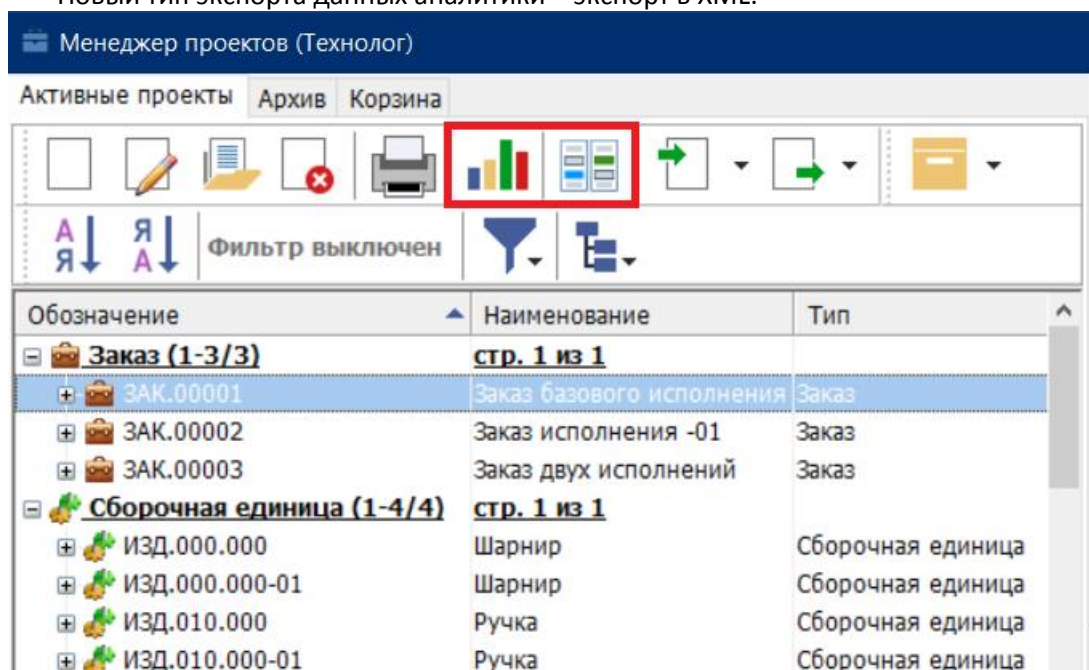
Модуль предназначен для анализа данных и получения сводной информации по Заказу/Сборочной единице.

Появилась возможность сравнения Заказов, сборочных единиц и деталей между собой. С помощью этой функции можно узнать, чем отличаются исполнения ДСЕ или заказы.

Общий отчет по Заказу/Сборочной единице расширен новыми диаграммами по разработке и проверке технологических процессов. Теперь можно получить ещё больше информации о процессе разработки.

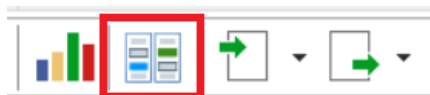
Появился новый тип: двухуровневые диаграммы.

Новый тип экспорта данных аналитики – экспорт в XML.



### 3.1. Функция сравнения

Функция сравнения применяется для сравнения объектов на закладке Активные проекты.



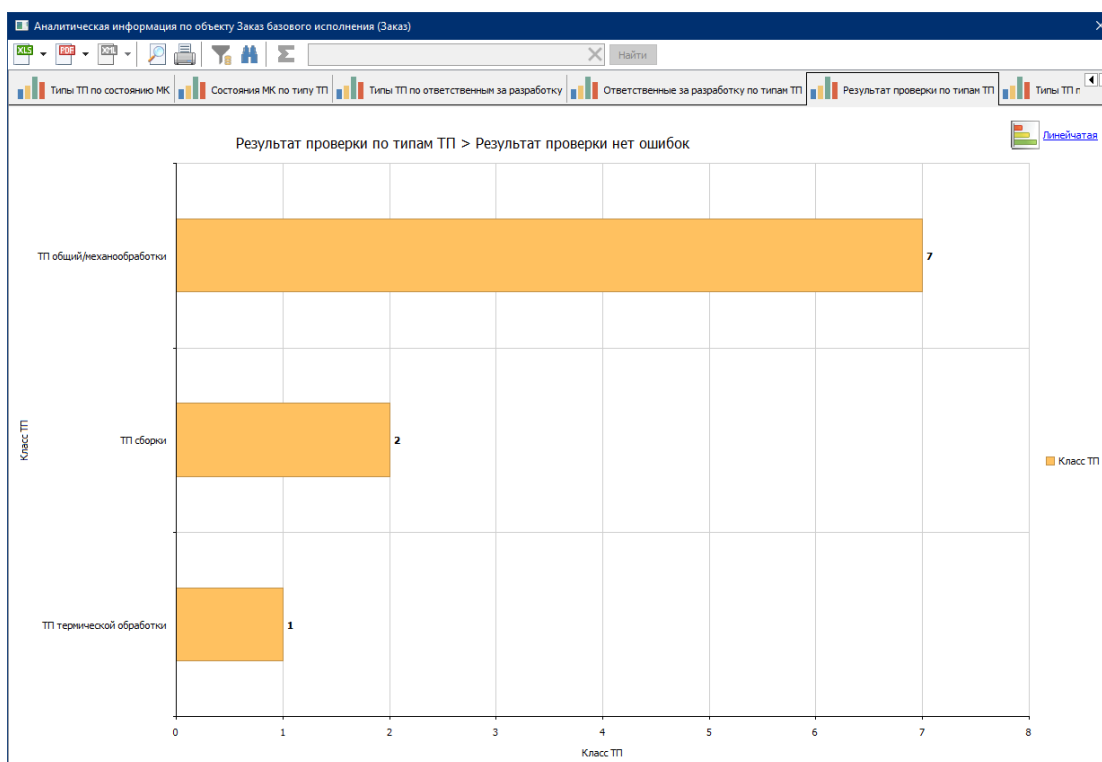
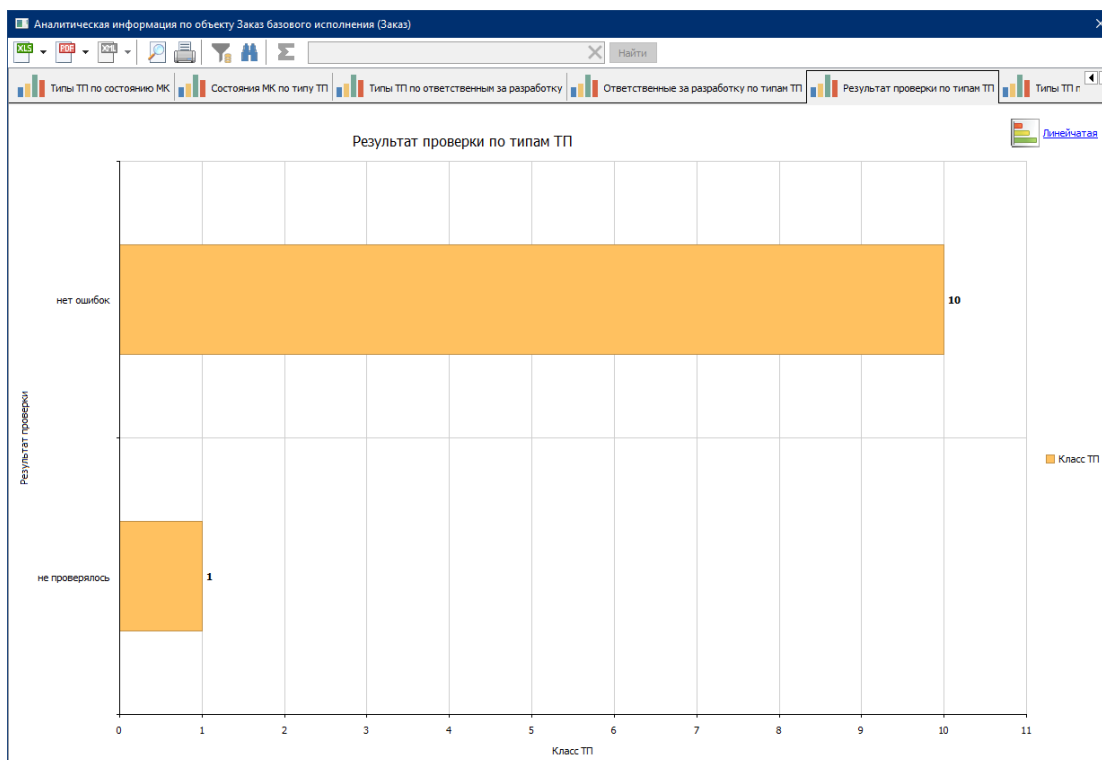
Результат сравнения – отчет, в котором показываются только отличающиеся значения атрибутов.

Отчёт о сравнении объекта ЗАК.00001 "Заказ базового исполнения" с объектом ЗАК.00002 "Заказ исполнения -01"					
Перенесите сюда заголовки колонок для группировки					
Тип	Обозначение	Наименование	Атрибут	Значение в ЗАК.00001 "Заказ базового исполнения"	Значение в ЗАК.00002 "Заказ исполнения -01"
Деталь	ИЗД.010.030	Ось ручки		1 шт	
Сборочная единица	ИЗД.000.000	Шарнир		1 шт	
Сборочная единица	ИЗД.010.000	Ручка		1 шт	
Деталь	ИЗД.010.030-01	Ось ручки длинная			1 шт
Сборочная единица	ИЗД.000.000-01	Шарнир			1 шт
Сборочная единица	ИЗД.010.000-01	Ручка			1 шт

Для сборочной единицы сравнение можно проводить по конструкторской спецификации и по разузлованному составу.

Для деталей сравнение проводится по заготовке, атрибутам технологического процесса и расцеховке.





Данные можно экспортировать в форматах **Excel**, **PDF** или **распечатать**.

### 3.3. Экспорт в формат XML

Реализован новый экспорт в **формат XML**. Полученные файлы можно использовать для передачи данных аналитики в другие системы.

Аналитическая информация по объекту Заказ базового исполнения (Заказ)

Список техпроцессов заказа | Этапы разработки ТП по типам ТП | Типы ТП по этапам разработки ТП | Типы ТП по состоянию МК | Состояния МК по типу ТП | Типы ТП по ответе

Перенесите сюда заголовки колонок для группировки

Класс ТП	Класс ТП	Обозначение ТП	Наименование ТП	Наименование расцеховки	Проверка ТП перед сохранением	Исполнитель	Фактическое состояние документа
TP_MO	ТП общий/механообработки	ИЗД.000.010 ТПМО	Скоба ТПМО		нет ошибок	Технолог	В РАБОТЕ
TP_MO	ТП общий/механообработки	ИЗД.000.020 ТПМО	Кардан верхний ТПМО	ВИ.ИЗД.000.020	нет ошибок	Технолог бюро МО	В РАБОТЕ
TP_MO	ТП общий/механообработки	ИЗД.000.030 ТПМО	Кардан нижний ТПМО		нет ошибок	Технолог бюро МО	В РАБОТЕ
TP_MO	ТП общий/механообработки	ИЗД.000.040 ТПМО	Крестовина ТПМО	ВИ.ИЗД.000.040	нет ошибок	Технолог бюро МО	В РАБОТЕ
TP_MO	ТП общий/механообработки	ИЗД.010.010 ТПМО	Ручка ТПМО		нет ошибок	Технолог	В РАБОТЕ
TP_MO	ТП общий/механообработки	ИЗД.010.020 ТПМО	Планка ТПМО		нет ошибок	Технолог	В РАБОТЕ
TP_MO	ТП общий/механообработки	ИЗД.010.030 ТПМО	Ось ручки ТПМО		нет ошибок	Технолог	В РАБОТЕ
TP_SB	ТП сборки	ИЗД.000.000 ТПСБ	Шарнир		нет ошибок	Технолог бюро сборки	В РАБОТЕ
TP_SB	ТП сборки	ИЗД.010.000 ТПСБ	Ручка ТПСБ		нет ошибок	Технолог бюро сборки	В РАБОТЕ
TP_TERM	ТП термической обработки	ТЕРМ.12345.0001 ТПТО	ТП термообработки	ИЗД.000.040	нет ошибок	Технолог термообработки	В РАБОТЕ

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="true"?>
<DATAPACKET Version="2.0">
  <METADATA>
    <FIELDS>
      <FIELD WIDTH="32" fieldtype="string" attrname="TP_CLASS"/>
      <FIELD WIDTH="32" fieldtype="string" attrname="TP_CLASS_NAME"/>
      <FIELD WIDTH="32" fieldtype="string" attrname="TP_OBJ"/>
      <FIELD WIDTH="254" fieldtype="string" attrname="TP_NAME"/>
      <FIELD WIDTH="32" fieldtype="string" attrname="RASCEH_NAME"/>
      <FIELD WIDTH="32" fieldtype="string" attrname="RES_VERIF"/>
      <FIELD WIDTH="32" fieldtype="string" attrname="FIO_TECHN"/>
      <FIELD WIDTH="32" fieldtype="string" attrname="FACT_MK_STATUS"/>
    </FIELDS>
    <PARAMS/>
  </METADATA>
  <ROWDATA>
    <ROW FACT_MK_STATUS="В РАБОТЕ" FIO_TECHN="Технолог" RES_VERIF="нет ошибок" RASCEH_NAME="" TP_NAME="Скоба ТПМО" TP_OBJ="ИЗД.000.010 ТПМО" TP_CLASS_NAME="ТП общий/механообработки" TP_CLASS="TP_MO"/>
    <ROW FACT_MK_STATUS="В РАБОТЕ" FIO_TECHN="Технолог бюро МО" RES_VERIF="нет ошибок" RASCEH_NAME="ВИ.ИЗД.000.020" TP_NAME="Кардан верхний ТПМО" TP_OBJ="ИЗД.000.020 ТПМО" TP_CLASS_NAME="ТП общий/механообработки" TP_CLASS="TP_MO"/>
    <ROW FACT_MK_STATUS="В РАБОТЕ" FIO_TECHN="Технолог бюро МО" RES_VERIF="нет ошибок" RASCEH_NAME="" TP_NAME="Кардан нижний ТПМО" TP_OBJ="ИЗД.000.030 ТПМО" TP_CLASS_NAME="ТП общий/механообработки" TP_CLASS="TP_MO"/>
    <ROW FACT_MK_STATUS="В РАБОТЕ" FIO_TECHN="Технолог бюро МО" RES_VERIF="нет ошибок" RASCEH_NAME="ВИ.ИЗД.000.040" TP_NAME="Крестовина ТПМО" TP_OBJ="ИЗД.000.040 ТПМО" TP_CLASS_NAME="ТП общий/механообработки" TP_CLASS="TP_MO"/>
    <ROW FACT_MK_STATUS="В РАБОТЕ" FIO_TECHN="Технолог" RES_VERIF="нет ошибок" RASCEH_NAME="" TP_NAME="Ручка ТПМО" TP_OBJ="ИЗД.010.010 ТПМО" TP_CLASS_NAME="ТП общий/механообработки" TP_CLASS="TP_MO"/>
    <ROW FACT_MK_STATUS="В РАБОТЕ" FIO_TECHN="Технолог" RES_VERIF="нет ошибок" RASCEH_NAME="" TP_NAME="Планка ТПМО" TP_OBJ="ИЗД.010.020 ТПМО" TP_CLASS_NAME="ТП общий/механообработки" TP_CLASS="TP_MO"/>
    <ROW FACT_MK_STATUS="В РАБОТЕ" FIO_TECHN="Технолог" RES_VERIF="нет ошибок" RASCEH_NAME="" TP_NAME="Ось ручки ТПМО" TP_OBJ="ИЗД.010.030 ТПМО" TP_CLASS_NAME="ТП общий/механообработки" TP_CLASS="TP_MO"/>
    <ROW FACT_MK_STATUS="В РАБОТЕ" FIO_TECHN="Технолог бюро сборки" RES_VERIF="нет ошибок" RASCEH_NAME="" TP_NAME="Шарнир" TP_OBJ="ИЗД.000.000 ТПСБ" TP_CLASS_NAME="ТП сборки" TP_CLASS="TP_SB"/>
    <ROW FACT_MK_STATUS="В РАБОТЕ" FIO_TECHN="Технолог бюро сборки" RES_VERIF="нет ошибок" RASCEH_NAME="" TP_NAME="Ручка ТПСБ" TP_OBJ="ИЗД.010.000 ТПСБ" TP_CLASS_NAME="ТП сборки" TP_CLASS="TP_SB"/>
    <ROW FACT_MK_STATUS="В РАБОТЕ" FIO_TECHN="Технолог термообработки" RES_VERIF="нет ошибок" RASCEH_NAME="ВИ.ИЗД.000.040" TP_NAME="ТП термообработки" TP_OBJ="ТЕРМ.12345.0001 ТПТО" TP_CLASS_NAME="ТП термической обработки" TP_CLASS="TP_TERM"/>
  </ROWDATA>
</DATAPACKET>

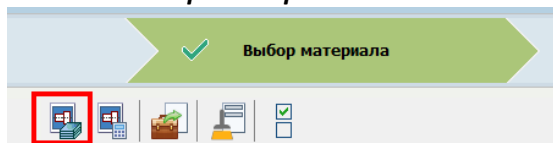
```

## 4. Выбор основного материала

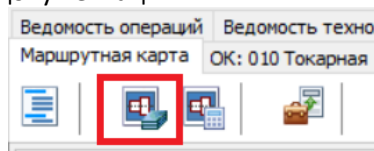
Разработан совершенно новый экран выбора основного материала.

Кнопка выбора основного материала находится в модуле «Управление разработкой заказа»

на этапе **Выбор материала**.



и на панели документа **Маршрутной карты** в комплекте разработки технологической документации.





В окне выбора показан **процесс** выбора материала. Этапы выбора расположены на линейке этапов. Для каждого этапа есть подсказка с указанием текущего выбора.

Этапы и шаги выбора:

- **Марка материала.**
  - Группа марок;
  - Марка материала.
- **Сортамент.**
  - Вид заготовки;
  - Вид сортамента (ГОСТ);
  - Сортамент.
- **Код материала.**

Выбор основного материала

Марка материала не выбрано

Сортамент не выбрано

Код материала не выбрано

Текущий выбор: Выберите группу марок

Начинать выбор можно с любого этапа и с любого шага.

Выбор основного материала

Марка материала не выбрано

Сортамент не выбрано

Код материала не выбрано

Текущий выбор: Выберите марку материала

Группа марок	Марка материала	ГОСТ (ТУ)	НВ, кгс/м	Sw, МПа	Плотность	Коэффициент
АЛ19	ГОСТ 1583-93	90	333	2600	0,7	
БрА9Мц2Л	ГОСТ 493-79	107	490	7600	0,9	

Выбор основного материала

Марка материала не выбрано

Сортамент не выбрано

Код материала не выбрано

Текущий выбор: Выберите вид сортамента (ГОСТ)

Сортамент	ГОСТ (ТУ)
Уголки стальные горячекатаные равнополочные	ГОСТ 8509-93
Прокат листовой холоднокатаный	ГОСТ 19904-90
Прокат листовой горячекатаный	ГОСТ 19903-2015
Проволока круглая холоднотянутая	ГОСТ 2771-81
Труба стальная бесшовная холоднодеформированная	ГОСТ 8734-75

Система **интеллектуально направляет на следующий этап**, как только сделан первый шаг в выборе материала. При завершении этапа в линейке процесса появляется пометка о выполнении этапа.

Выбор основного материала

Марка материала: 35ПС ГОСТ 1050-88

Сортамент не выбрано

Код материала не выбрано

Текущий выбор: Выберите группу марок



Выбор основного материала

✓ Марка материала 35ПС ГОСТ 1050-88 ✓ Сортамент Круг 33 ГОСТ 7417-75 ... Код материала не выбрано

Текущий выбор Выберите сортамент

Выбор основного материала

✓ Марка материала 35ПС ГОСТ 1050-88 ✓ Сортамент Круг 33 ГОСТ 7417-75 ✓ Код материала 0000503011

Текущий выбор Выберите код материала

Результат работы - заполненная шапка материала с кодом.

Выходные данные

М 01	Круг 33 ГОСТ 7417-75 / 35ПС ГОСТ 1050-88									
М 02	Код	ЕВ	МД	ЕН	Н. рас.	КИМ	Код загот.	Профиль и размеры	КД	МЗ
	0000503011		0	0	0	0	Круг	Круг ф33	0	0

Записать в бланк Отмена

Если в шапке МК есть заполненные поля материала, то данные этих полей попадут в окно выбора.

М 01	Круг 33 ГОСТ 2590-2006									
М 02	Код	ЕВ	МД	ЕН	Н. рас.	КИМ	Код загот.	Профиль и размеры	КД	МЗ
		кг		0			Круг	Круг ф33	0	

Выбор основного материала

... Марка материала не выбрано ✓ Сортамент Круг 33 ГОСТ 2590-2006 ... Код материала не выбрано

Текущий выбор Выберите группу марок

Материал можно задать **тринадцатью! способами**, различающимися последовательностью выбора.

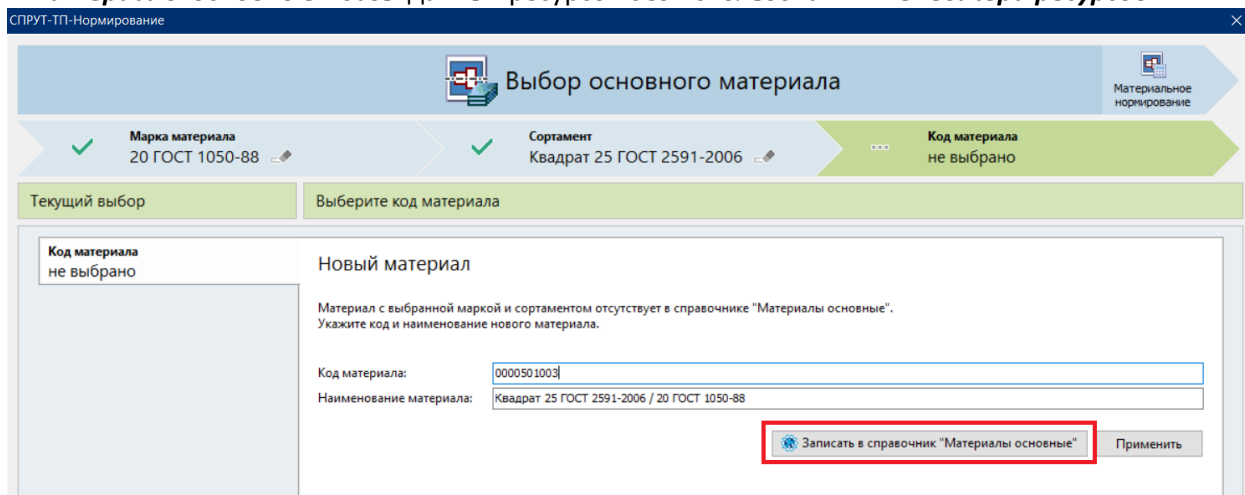
Последовательности выбора:

- Группа материала – Марка материала – Вид заготовки – Вид сортамента – Сортамент – Код материала.
- Группа материала – Марка материала – Вид сортамента – Сортамент – Код материала.
- Группа материала – Марка материала – Сортамент – Код материала.
- Марка материала – Вид заготовки – Вид сортамента – Сортамент – Код материала.
- Марка материала – Вид сортамента – Сортамент – Код материала.
- Марка материала – Сортамент – Код материала.
- Вид заготовки – Вид сортамента – Сортамент – Группа материала – Марка материала – Код материала.
- Вид заготовки – Вид сортамента – Сортамент – Марка материала – Код материала.
- Вид сортамента – Сортамент – Группа материала – Марка материала – Код материала.
- Вид сортамента – Сортамент – Марка материала – Код материала.
- Сортамент – Группа материала – Марка материала – Код материала.

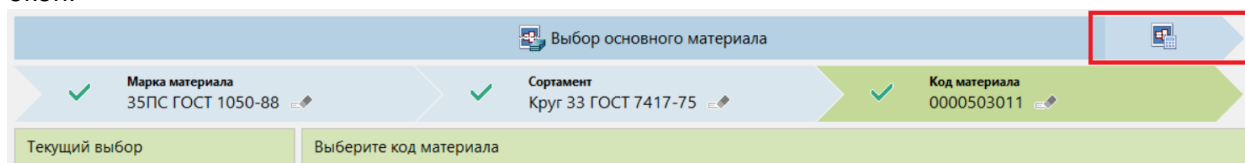
- Сортамент – Марка материала – Код материала.
- Код материала (если он задан в таблице **«Материалы основные» Менеджера ресурсов**).

### Сохранение кода основного материала

Появилась возможность ввести код основного материала и сохранить его в таблицу **«Материалы основные»** базы данных ресурсов без использования **Менеджера ресурсов**.



Переход к окну **«Материальное нормирование»** и обратно происходит теперь без закрытия окон.



### Материальное нормирование. Изменение единицы величины в процессе расчета

Введена возможность изменения единицы величины (ЕВ) материального нормирования. Это позволяет оперативно производить расчеты в других величинах, отличающихся от базовых **Менеджера ресурсов**.

СПРУТ-ТП-Нормирование

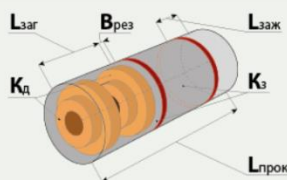
Материальное нормирование

**Материал**

Код: 0000503011  
Наименование: Круг 33 ГОСТ 7417-75 / 35ПС Г...  
Марка материала: 35ПС ГОСТ 1050-88  
Вид сортамента: Круг стальной калиброванный...  
Сортамент: Круг ГОСТ 7417-75

**Выберите расчёт**

Сортный прокат



**Задайте параметры расчёта**

☒ Задать массу 1 пог.м. (М1)  
Масса 1 пог.м. проката (М1) 6.714 кг

**Размеры заготовки**

Длина заготовки с учётом припуска (Lзаг) 355 мм

**Количество заготовок (Кз)**

☐ Несколько заготовок на прокат  
Расположение заготовок: Оптимальное  
Длина проката (Lпрок) 4023 мм  
Длина зажима (Lзаж) 0 мм  
Ширина реза (Врез) 0 мм

☒ Одна заготовка на прокат

**Параметры детали и нормирования**

Единица величины (ЕВ) г  
Масса детали (Мд)  
Количество деталей из заготовки (Кд)  
Единица нормирования (ЕН)  
**КИМ**  
☒ Рассчитать КИМ  
☐ Задать КИМ  
Коеф. использования материала (КИМ) 0

**Результаты расчёта**

**Масса заготовки (Мзаг)**

$$M_{\text{заг}} = \frac{M_1 \cdot L_{\text{заг}}}{10^3}$$

**Норма расхода (Н.расх.)**

$$H_{\text{расх.}} = \frac{E_H \cdot M_{\text{заг}}}{K_D}$$

**Коеф. исп. материала (КИМ)**

$$KIM = \frac{M_d \cdot K_D}{M_{\text{заг}}}$$

**Размер заготовки**

Рассчитать

**Выходные данные**

M 01	Круг 33 ГОСТ 7417-75 / 35ПС ГОСТ 1050-88									
M 02	Код	ЕВ	МД	ЕН	Н.расх.	КИМ	Код загот.	Профиль и размеры	КД	МЗ
	0000503011	г	1200	1	2383.47	0.503	Круг	Круг ф33	355	1 2383.47

Записать в бланк Отмена

Конечный результат будет записан в МК в размерности выбранной ЕВ и сама ЕВ.

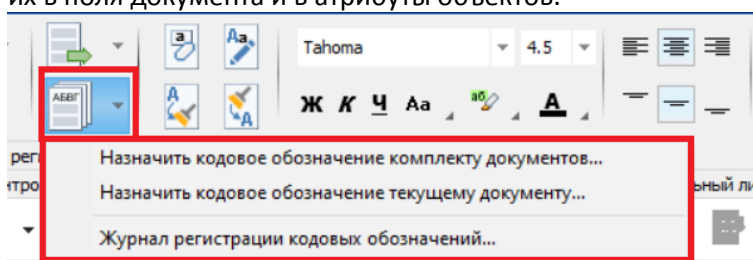
## 5. Развитие функциональности комплектов документов

Основные нововведения:

- Присвоение **кодовых обозначений** по ГОСТ 3.1201-85 для комплектов документов и документов.
- Массовое оформление документов.
- Оформление Ведомости технологических документов (ВТД) по всем документам заказа или сборочной единицы.
- Новое окно печати.

### 5.1. Присвоение кодовых обозначений документов по ГОСТ 3.1201-85

«Назначение кодовых обозначений» вызывается кнопкой, расположенной на главной панели. Функция позволяет присвоить коды для комплектов ТП и отдельных документов, записать их в поля документа и в атрибуты объектов.



ГОСТ 3.1118-82 Форма 1

	АБВГ.01100.00001	1	1
АБВГ.123.456.780-02		АБВГ.10100.00001	
Цилиндр			

Наименование	Значение	Тип
<b>Документы</b>		
Маршрутная карта	В РАБОТЕ	АБВГ.10100.00001
Титульный лист	СОЗДАН	АБВГ.10100.00002
Ведомость оснастки	СОЗДАН	АБВГ.42100.00001
Ведомость материалов (ТП)	СОЗДАН	АБВГ.43100.00001
Ведомость операций	СОЗДАН	АБВГ.72100.00001
Ведомость технологических до...	СОЗДАН	АБВГ.40100.00001
Лист регистрации изменений в...	СОЗДАН	
<b>Атрибуты</b>		
★ Активный ТП	да	Активный ТП
★ Проверка ТП перед сохранением есть ошибки		Проверка ТП перед сохране
★ Дата начала работ над ТД	<пусто>	Дата
★ Дата окончания работ над ТД	<пусто>	Дата
★ Ответственное бюро	<пусто>	Группа пользователей
★ Технолог ответственный за раз...	<пусто>	Пользователь
★ Разработал	<пусто>	Пользователь
★ Дата разработки	<пусто>	Дата
★ Кодовое обозначение комплек...	АБВГ.01100.00001	Строка
★ Литера 1		Строка
★ Литера 2		Строка

Кодовое обозначение присваивается Комплекту документов или текущему документу.

В окне назначения кодовых обозначений показаны данные комплекта документов и характеристика документации. В области «Характеристика документации» в полях «Вид документации», «Вид технологического процесса по организации» и «Вид технологического процесса по методу выполнения» указаны значения по умолчанию, настроенные в **СПРУТ-ТП Администратор**. Значения в полях можно выбрать из списков.

СПРУТ-ТП-Нормирование

### Назначение кодовых обозначений

<b>Данные комплекта документов</b> Обозначение: Изд.000.000 ТПСБ Наименование: Шарнир Тип: ТП сборки Кодовое обозначение: АБВГ.01188.00001 Выбранный документ: Маршрутная карта	<b>Характеристика документации</b> Код организации: АБВГ Вид документации: 10 - Маршрутная карта Вид технологического процесса по организации: 1 - Единичный процесс (операция) Вид технологического процесса по методу выполнения: 88 - Сборка Технологический процесс на ремонт: Нет Следующий порядковый номер: 00005
--	--

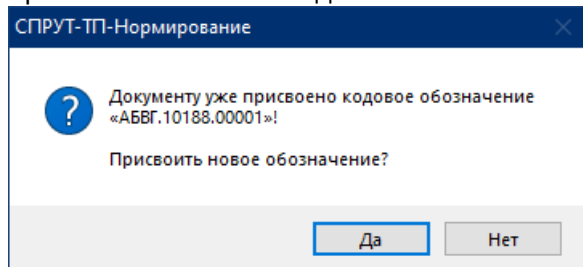
**Кодовое обозначение документа**

А Б В Г . 1 0 1 8 8 . 0 0 0 0 5

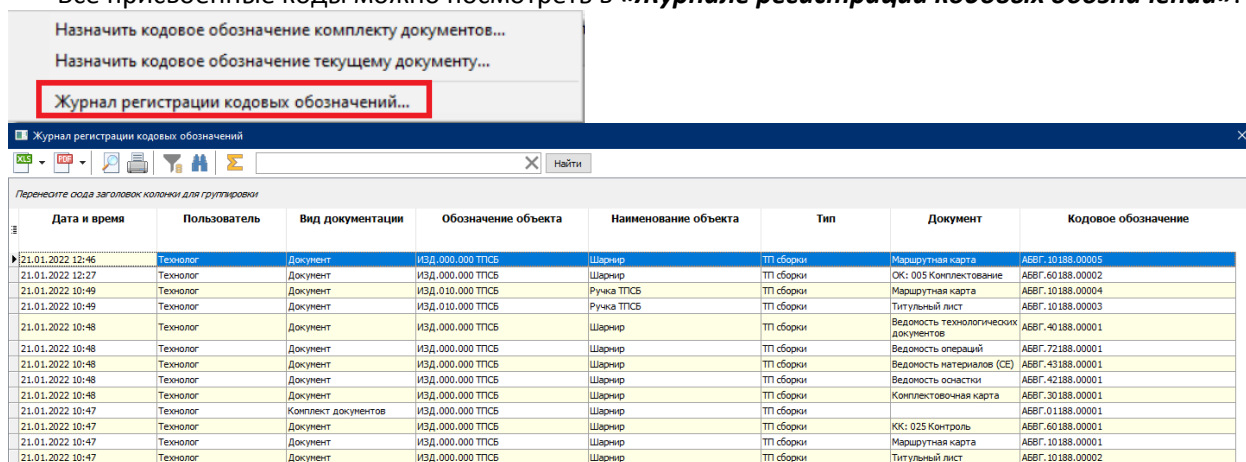
1 Условным обозначением отмечены виды технологической документации, соответствующие типу "ТП сборки" и документу "Маршрутная карта". Настройка соответствий выполняется в модуле "СПРУТ-ТП Администратор".

Сформированный код показан в нижней части окна. При нажатии на кнопку «**Записать в документ и регистрационный журнал**» коды записываются в документ и журнал.

Код комплекта документов или документа может быть изменен. Старый код удаляется и присваивается новый код.



Все присвоенные коды можно посмотреть в «**Журнале регистрации кодовых обозначений**».



Журнал можно:

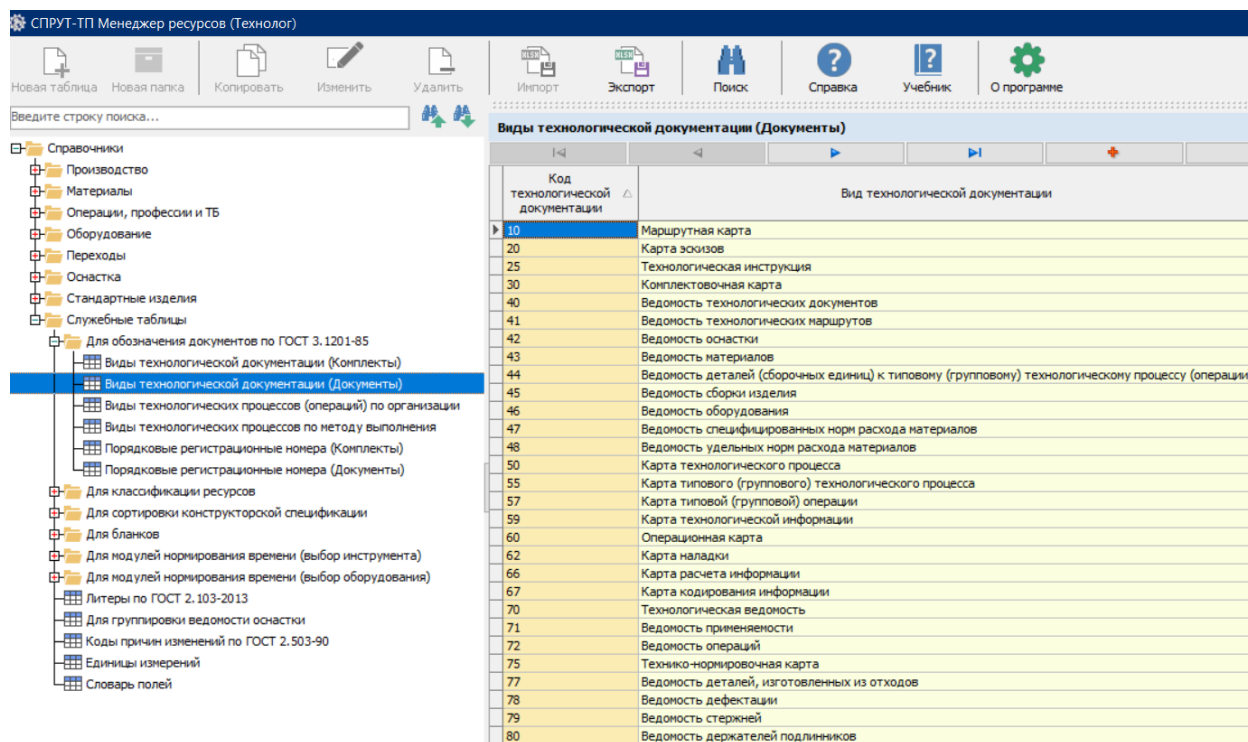
- сохранить в форматах Excel или PDF;
- распечатать.

Для обеспечения работы функции назначения кодов были внесены изменения в **Менеджер ресурсов** и **СПРУТ-ТП Администратор**.

### Менеджер ресурсов

Для видов документации, технологических процессов по организации и по методу выполнения были добавлены новые служебные таблицы:

- Виды технологической документации (Комплекты);
- Виды технологической документации (Документы);
- Виды технологических процессов (операций) по организации;
- Виды технологических процессов по методу выполнения.

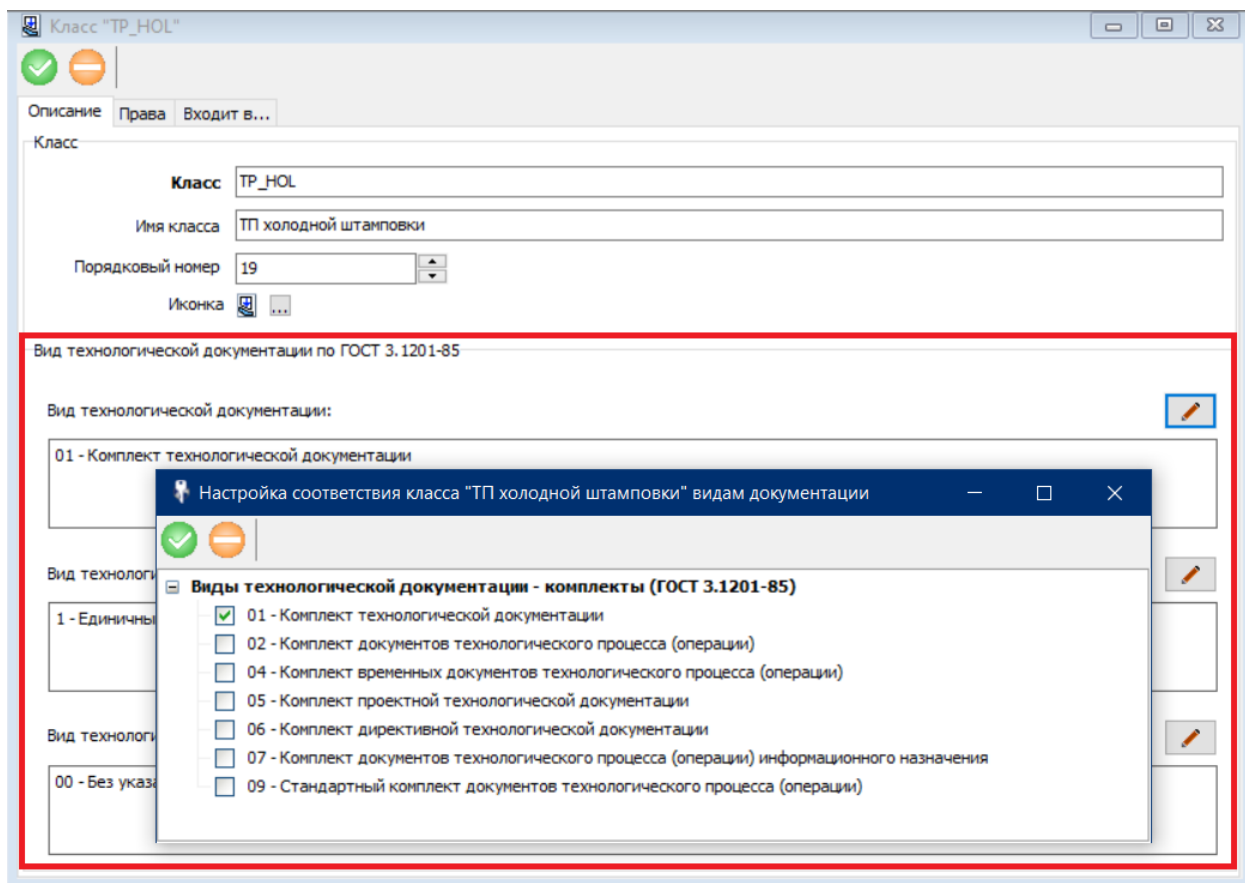


Для обеспечения уникальности кодов в служебных таблицах ведутся счетчики присвоенных кодов:

- Порядковые регистрационные номера (Комплекты);
- Порядковые регистрационные номера (Документы).

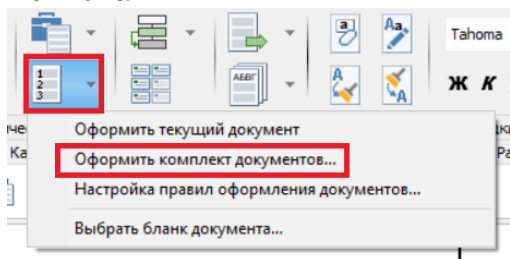
### СПРУТ-ТП Администратор

В окне документов и комплектов на закладке **«Описание»** добавлена область **«Вид технологической документации по ГОСТ 3.1201-85»**. Для документа или комплекта можно указать принадлежность к одному или нескольким видам документации, методу организации или методу выполнения.

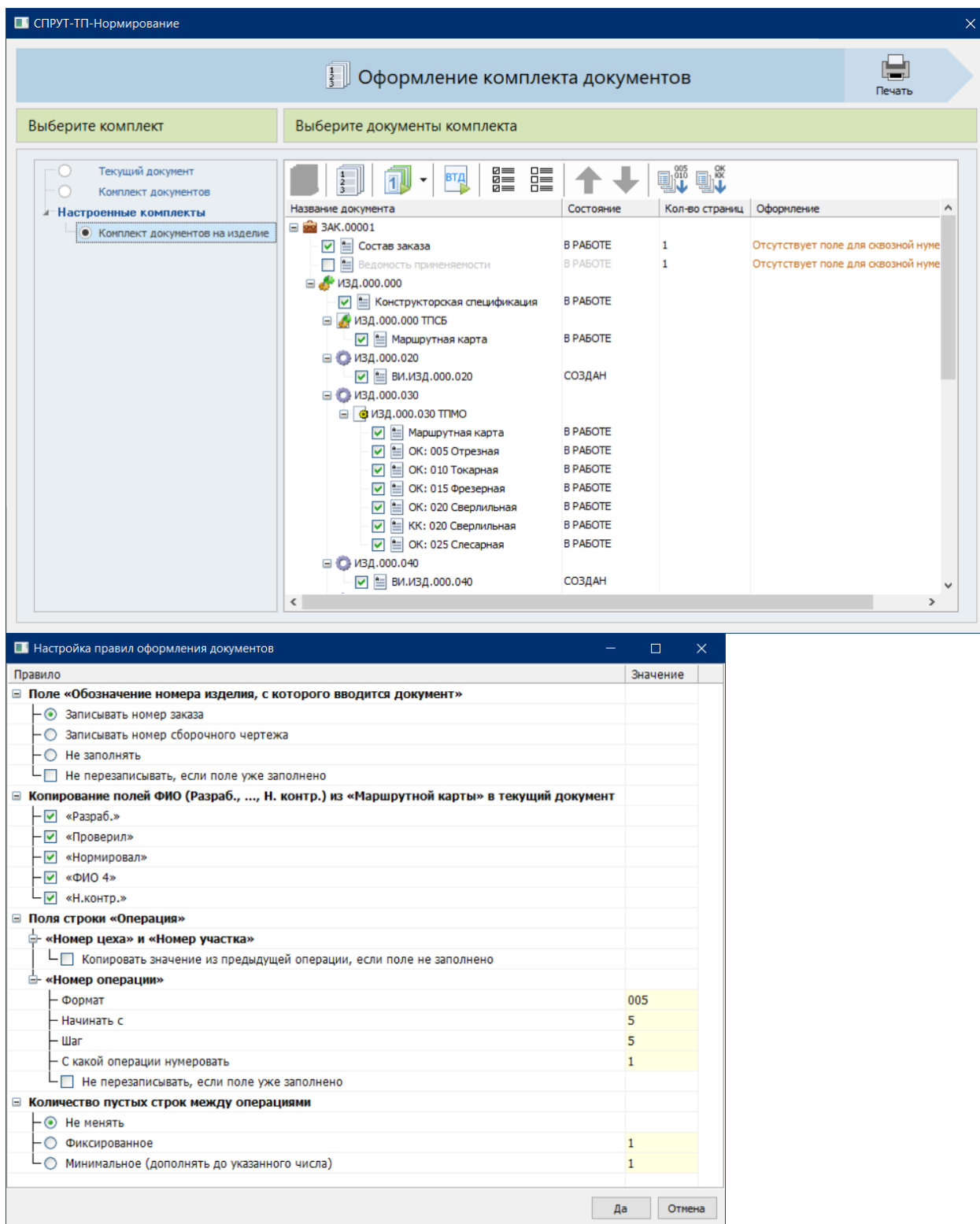


## 5.2. Массовое оформление комплекта документов

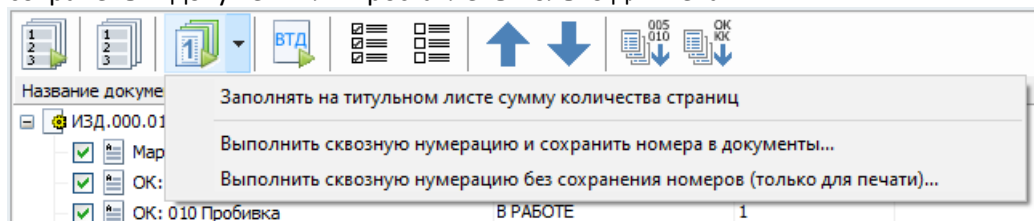
Оформление комплекта документов можно вызвать по нажатию кнопки **«Оформление»** на главной панели.



В окне оформления комплекта документов можно выбрать документы для оформления, порядок документов, способ группировки для операционных карт и карт эскизов, задать правила оформления документов.



Для комплекта документов реализована сквозная нумерация. Номера документов могут быть сохранены в документ или проставлены только для печати.








ООО "Центр СПРУТ-Т", Москва, (495) 181-00-13, www.csprut.ru ГОСТ 3.1122-84 Форма 4


				4	1
СПРУТ-ТП					
С	НПП	Обозначение ДСЕ	Наименование ДСЕ	КП	
Ф	НПП	Обозначение комплекта ТД	Наименование комплекта ТД	Листов	
Г		Обозначение ТД	Услов. обозн.	Лист	Листов
		Примечания			
<u>Изделие</u>					
С 01	1	Изд.000.000	Шарнир		
Г 02			1	Конструкторская спецификация	
С 03	2	Изд.000.000	Шарнир		
Ф 04	1	АБВГ.01188.00001	Шарнир	8	
Г 05		АБВГ.10188.00002	ТЛ	1	Титульный лист
	06	АБВГ.30188.00001	КК	1	Комплектовочная карта
	07	АБВГ.10188.00001	МК	3	Маршрутная карта
	08	АБВГ.42188.00001	ВО	1	Ведомость оснастки
	09	АБВГ.43188.00001	ВМ	1	Ведомость материалов (СЕ)
	10	АБВГ.72188.00001	ВТО	1	Ведомость операций
	11				
<u>Сборочные единицы</u>					
С 12	1	Изд.010.000	Ручка		
Ф 13	1	Изд.010.000	Ручка	1	
Г 14			1	Конструкторская спецификация	
С 15	2	Изд.010.000	Ручка		
Ф 16	1	Изд.010.000 ТПСБ	Ручка ТПСБ	7	
Г 17		АБВГ.10188.00003	ТЛ	1	Титульный лист


## 5.4. Печать документов

Окно печати объединено с окном оформления документов. Приступить к печати документов

можно сразу же после оформления или нажав на кнопку на главной панели






Оформление комплекта документов


Печать

Выберите комплект

Выберите документы комплекта


Оформление


Печать комплекта документов

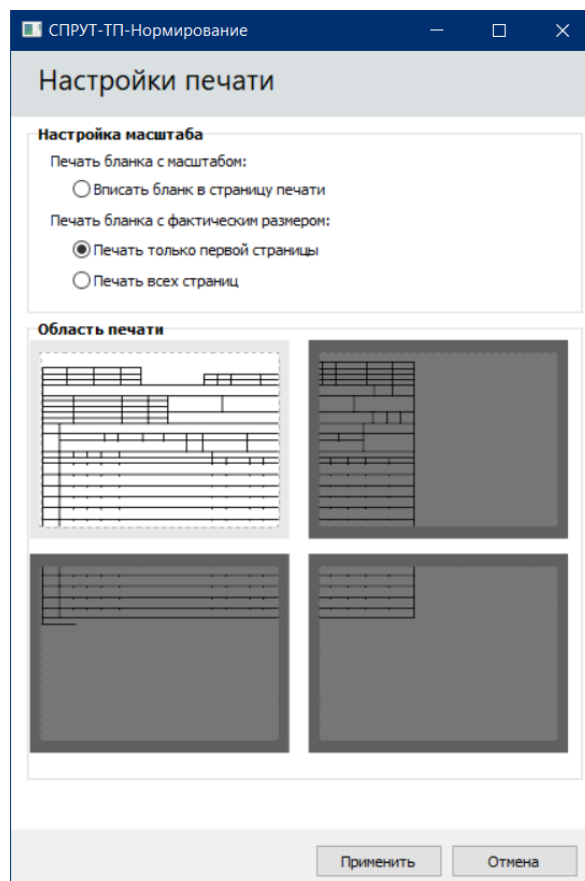
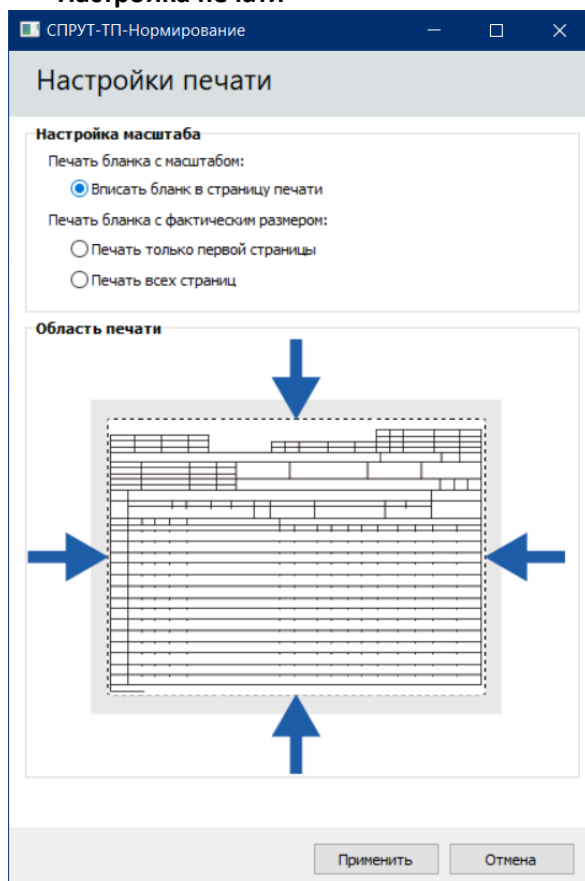
Выберите комплект

Выберите документы комплекта

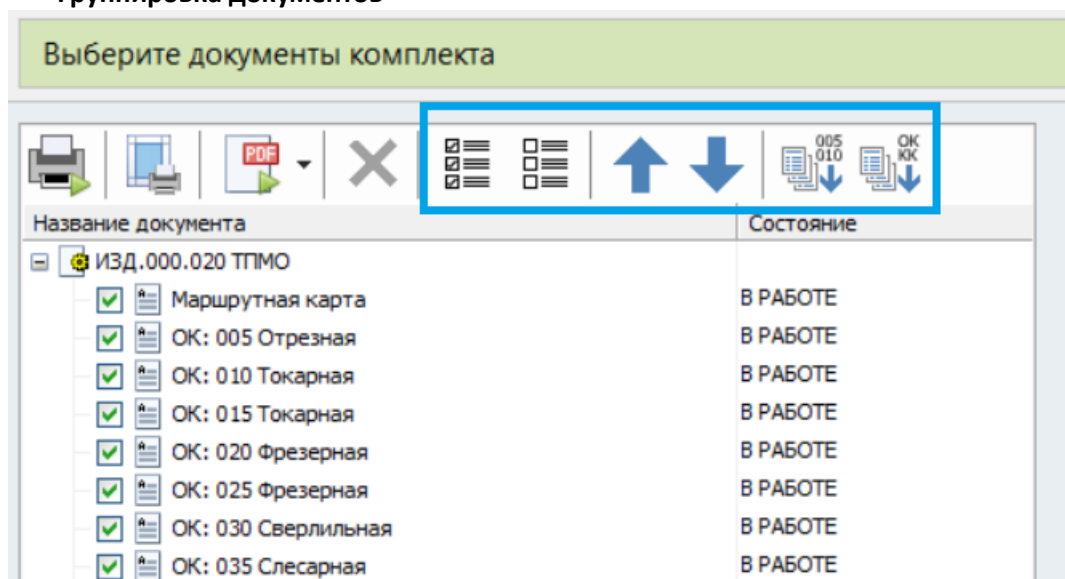
В новом окне можно:

- выбрать документы для печати;
- открыть окно настройки печати;
- выбрать способ группировки для операционных карт, карт эскизов и других множественных документов;
- сохранить документ в PDF.

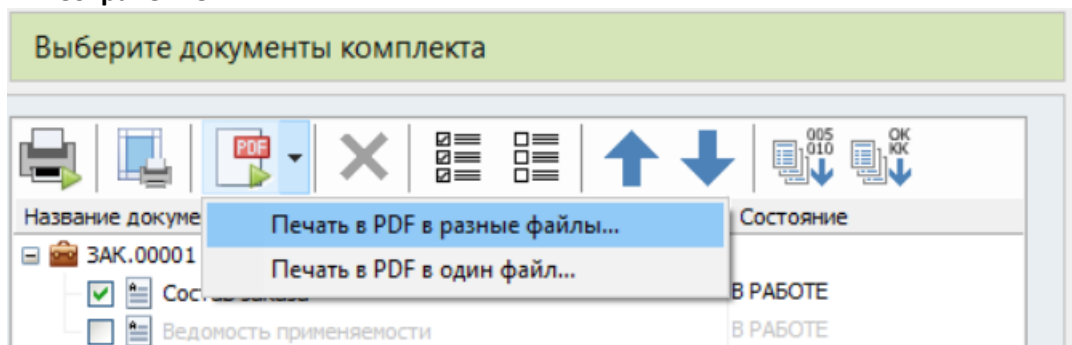
### Настройка печати



### Группировка документов

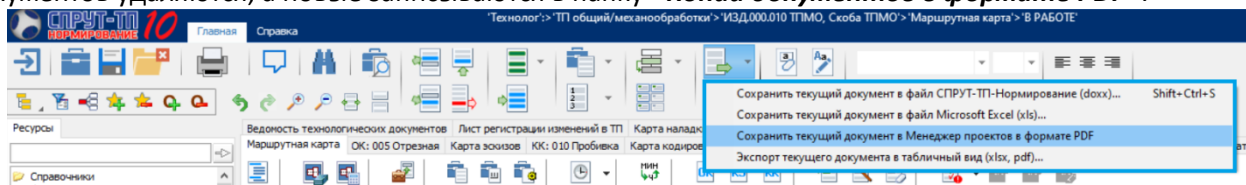


## Сохранение в PDF



## 5.5. Сохранение PDF-копии документа по требованию

Появилась новая функция **сохранения PDF копии** документа по требованию. Это позволит иметь копии документов в процессе разработки документации. При сохранении старые копии документов удаляются, а новые записываются в папку **«Копии документов в формате PDF»**.



## 5.6. Поддержка литер

В систему введена функция поддержки **литер**.

При входе в поля **«Литера»** шапки документа данные из таблицы, показываются на контекстной закладке **«Литеры»**.

Ресурсы		Избранное	Литеры
Литера	Стадия разработки		
П	Предварительный проект		
О	Опытный образец		
О1	Опытный образец		
О2	Опытный образец		
О3	Опытный образец		
А	Серийное (массовое) производство		
Б	Серийное (массовое) производство		
Д	Директивная документация		
И	Единичное производство		

Значения поля **«Литера»** сохраняются в атрибуты комплекта документов. При сравнении активных и архивных копий происходит теперь проверка литер документов.

★ <b>Атрибуты</b>			
★ Активный ТП	да	Активный ТП	
★ Проверка ТП п...	только предупреждения	Проверка ТП перед сохране	
★ Дата начала ра...	15.11.2021	Дата	
★ Дата окончани...	17.11.2022	Дата	
★ Ответственное...	СПРУТ-ТП	Группа пользователей	
★ Технолог отве...	Технолог	Пользователь	
★ Разработал	Технолог	Пользователь	
★ Дата разработки	17.02.2021	Дата	
★ Кодовое обозн...		Строка	
★ Литера 1	O2	Строка	
★ Литера 2		Строка	
★ Литера 3		Строка	
★ Единица измер...	кг	Строка	
★ Масса ДСЕ	0.441	Вещественное	
★ Масса заготовки	1.766	Вещественное	
★ Единица измер...	ч	Строка	
★ Особые условия		Строка	
★ Обозначение к...		Строка	
★ Обозначение о...		Строка	

Тип	Обозначение	Наименование	Тип связанного объекта	Обозначение связанного объекта	Наименование связанного объекта	Связь	Атрибут	Действие	Предыдущее значение	Текущее значение
ТП общий/механо обработки	ИЗД.000.010 ТПМО	Скоба ТПМО					Литера 1	Изменено значение	O2	O3

Для обеспечения работы функции в **Менеджер ресурсов** добавлена таблица «**Литеры по ГОСТ 2.103-2013**». В таблицу внесены литеры, которые могут быть проставлены в документах.

СПРУТ-ТП Менеджер ресурсов (Технолог)

Новая таблица

Новая папка

Копировать

Изменить

Удалить

Импорт

Экспорт

Поиск

Справка

Учебник

О программе

Введите строку поиска...

Справочники

Производство

Материалы

Операции, профессии и ТБ

Оборудование

Переходы

Оснастка

Стандартные изделия

Служебные таблицы

Для обозначения документов по ГОСТ 3.1201-85

Для классификации ресурсов

Для сортировки конструкторской спецификации

Для бланков

Для модулей нормирования времени (выбор инструмента)

Для модулей нормирования времени (выбор оборудования)

Литеры по ГОСТ 2.103-2013

Для группировки ведомости оснастки

Коды причин изменений по ГОСТ 2.503-90

Единицы измерений

Словарь полей

Литеры по ГОСТ 2.103-2013

Литера

Стадия разработки

Номер по порядку

П

Предварительный проект

1

О

Опытный образец

2

О1

Опытный образец

3

О2

Опытный образец

4

О3

Опытный образец

5

А

Серийное (массовое) производство

6

Б

Серийное (массовое) производство

7

Д

Директивная документация

8

И

Единичное производство

9

Всего записей: 9

Записать в БД

Отменить


## 5.7. Множественный выбор ДСЕ в документы

Функция позволяет добавить в документы сразу несколько строк с ДСЕ.

Функция работает в окне «**Выбор объектов**» при заполнении документов:

- Портфель заказов.

- Состав заказа.
- Конструкторская спецификация.
- Применяемость извещения.

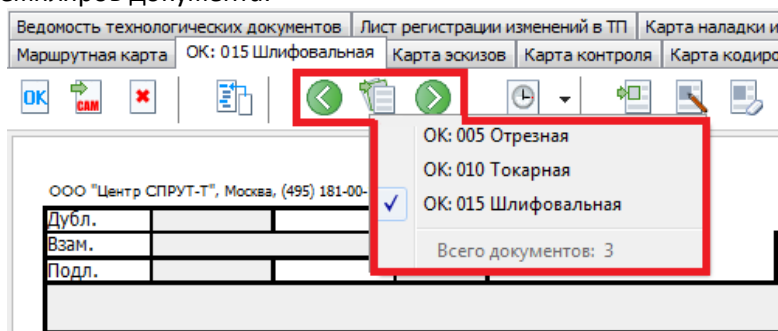
Открыть окно **«Выбор объектов»** можно по нажатию на кнопку **«Добавить ДСЕ...»** .

В Конструкторской спецификации автоматически создаются разделы для выбранных ДСЕ, если они ранее не были добавлены в документ.

## 5.8. Расширение списка документов, назначаемых на операцию

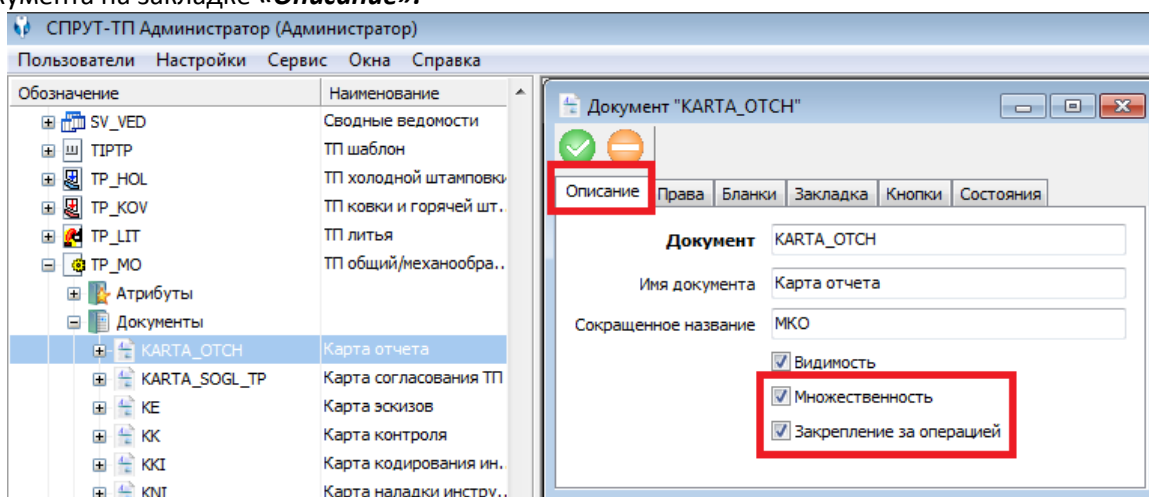
Добавлена возможность включать в комплект документов любые пользовательские документы с привязкой их к операциям в виде множественного документа.

Множественным называется документ, на закладке которого можно создать несколько экземпляров документа.



Ранее к операциям можно было привязывать только predetermined множественные документы: ОК, КЭ, КК.

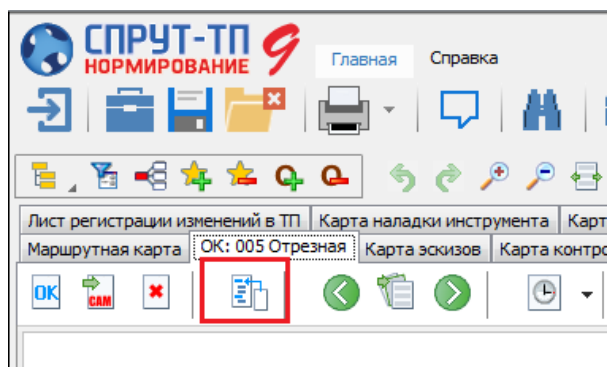
Настройка назначения на операцию выполняется в **СПРУТ-ТП Администратор** в окне документа на закладке **«Описание»**.



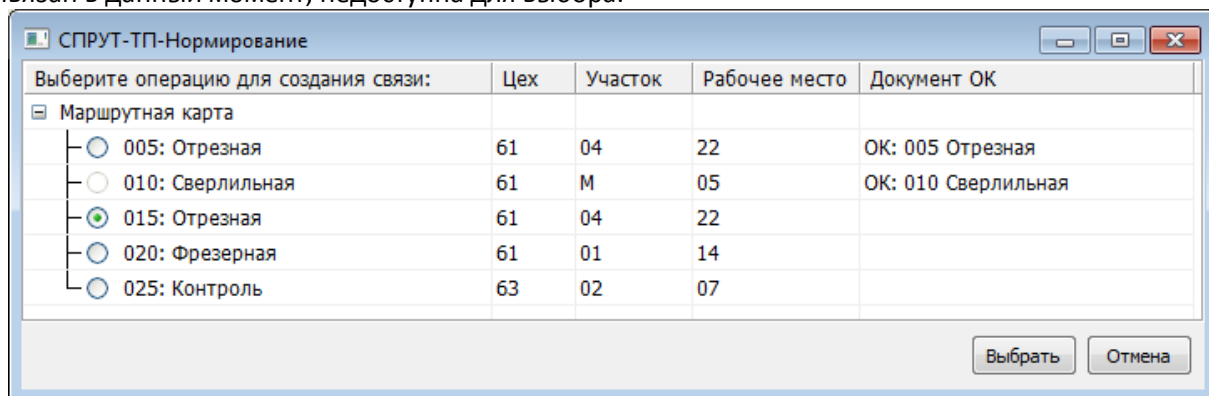
## 5.9. Изменение привязки/закрепление документов к операции

Добавлена возможность привязать множественный документ к любой операции.

Для вызова функции на панели инструментов документа добавлена кнопка **«Закрепить документ за операцией...»**.



В окне нужно выбрать операцию для создания связи. Операция, к которой документ уже привязан в данный момент, недоступна для выбора.



### 5.10. Новый способ заполнения конструкторской спецификации

Для заполнения разделов **«Стандартные изделия»** и **«Материалы»** в документе **«Конструкторская спецификация»** введена контекстная закладка.

После добавления новой строки спецификации и входа в поле **«Обозначение»** или **«Наименование»** появляется контекстная закладка **«Группы стандартных изделий»** или **«Группы материалов»**.

Скриншоты программы СПРУТ-ТП НОРМИРОВАНИЕ, версия 10, демонстрирующие процесс выбора группы и стандартного изделия или материала для внесения в спецификацию.

**Скриншот 1: Выбор группы**

В меню «Группы стандартных изделий» выбраны следующие группы:

- Группа
- Болты
- Винты
- Гайки
- Оси

В таблице «Конструкторская спецификация» (таблица 1) указаны детали:

Строч. №	Изд. №	Наименование	Кол-во	Ед. изм.
5	ИЗД.000.010	Скоба	1	1
6	ИЗД.000.020	Кардан верхний	1	1
7	ИЗД.000.030	Кардан нижний	1	1
9	ИЗД.000.040	Крестовина	1	1
<b>Стандартные изделия</b>				
15	4560000001	Ось 1-10x40 Ст3сп	1	1
17	4560000002	Ось 1-10x20 Ст3сп	2	2
13	4800000183	Болт М4х16 ГОСТ 7805-70	1	1

**Скриншот 2: Выбор материала**

В меню «Группы материалов» выбраны следующие группы:

- Компоненты для формовочной смеси
- Концентрат для сварочных материалов ГОСТ 4421-7
- Масла жидкие и СОЖ
- Масла и смазки пластичные
- Материалы вспомогательные
- Порошки из сплавов для наплавки ГОСТ 21448-75
- Припой серебряные ГОСТ 19738-2015
- Проволока биметаллическая сталемедная ГОСТ 382
- Проволока из алюминия и алюминиевых сплавов ГО
- Проволока из меди сварочная ГОСТ 16130-90
- Проволока из титана и титановых сплавов ГОСТ 272
- Проволока медная крешерная ГОСТ 4752-79
- Проволока стальная наплавочная ГОСТ10543-98
- Проволока стальная сварочная ГОСТ2246-70
- Смазки твердые
- Смеси формовочные
- Флюсы сварочные плавящиеся ГОСТ 9087-81
- Химические реактивы
- Электроды ГОСТ 9466-75
- Электроды вольфр. свароч. неплав. ГОСТ 23949-80
- Электроды для руч. дуг. напл. с особ. св-вами ГОСТ
- Электроды для руч. дуг. св. высоколег. ст. ГОСТ 100
- Электроды для руч. дуг. свар. теплоуст. сталей ГО
- Электроды прям. для контактной точеч. свар. ГО
- Электроды прям., электрододержатели, посадки ГО
- алюминиевые сплавы
- медные сплавы
- сталь легир. конструкционная
- сталь углеродистая
- фенопласты

В таблице «Конструкторская спецификация» (таблица 2) указаны материалы:

Строч. №	Изд. №	Наименование	Кол-во	Ед. изм.
15	4560000001	Ось 1-10x40 Ст3сп	1	1
17	4560000002	Ось 1-10x20 Ст3сп	2	2
13	4800000183	Болт М4х16 ГОСТ 7805-70	1	1

В нижней части экрана отображены реквизиты документа:

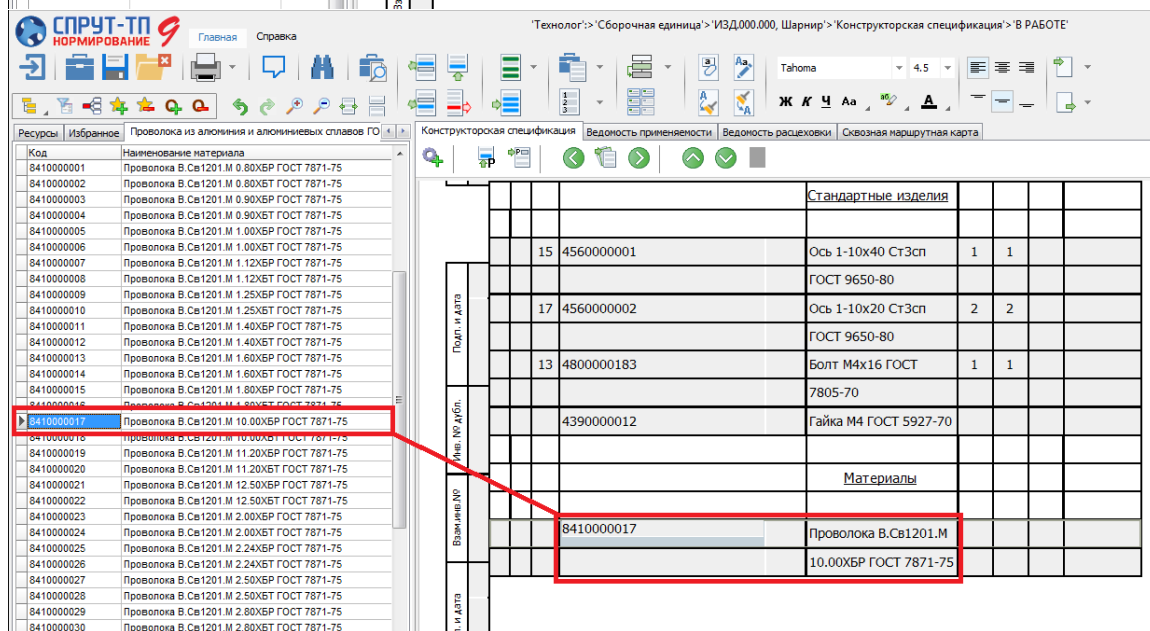
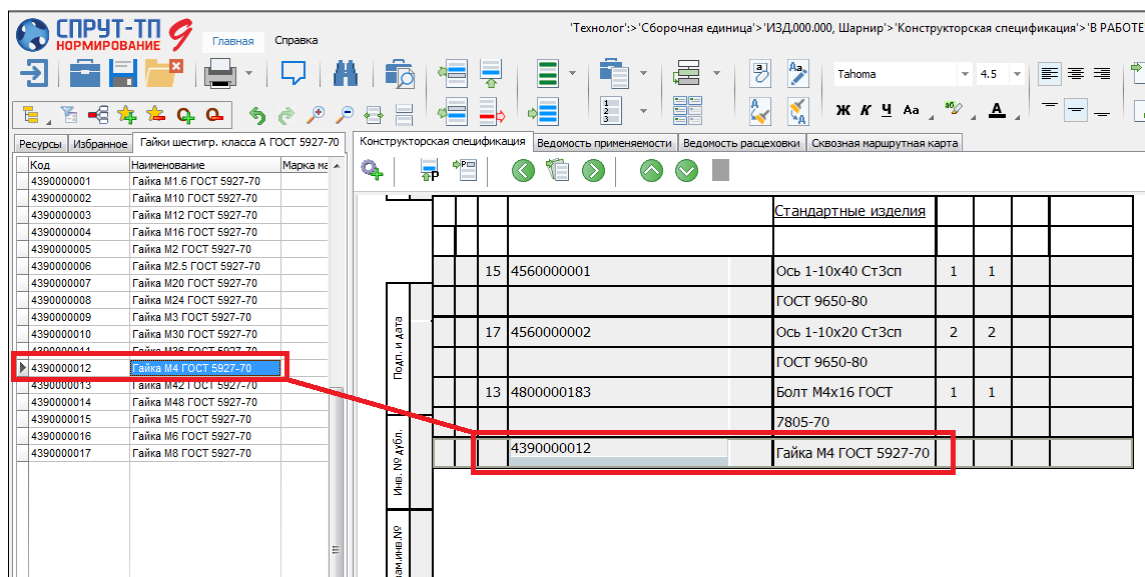
Изд.000.000

Шарнир

СПРУТ-ТП

На контекстной закладке выбирается группа, затем выбирается стандартное изделие или материал. В строку спецификации заносятся код и наименование.



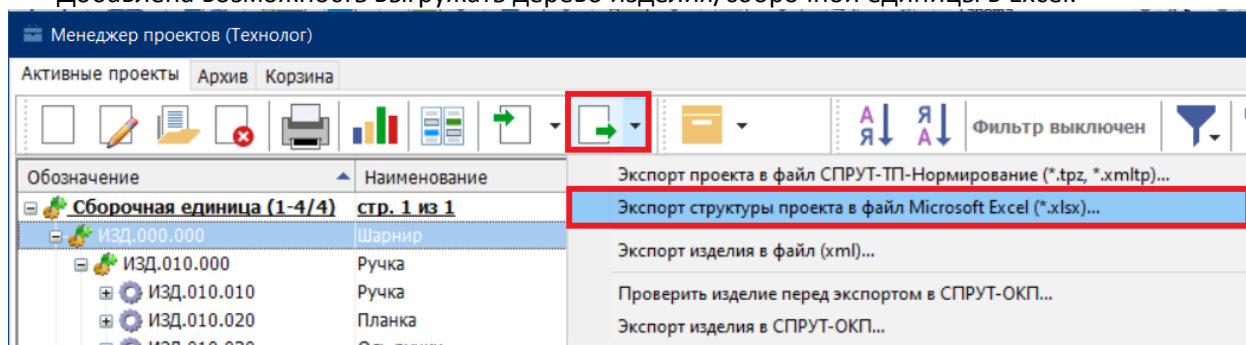


## 6. Развитие функциональности Менеджера проектов

В **Менеджере проектов** появились новые функции для работы с заказами и ДСЕ. Часть функций перенесена из главной панели разработки ТП на панель **Менеджера проектов**.

### 6.1. Экспорт дерева Менеджера проектов в Excel

Добавлена возможность выгружать дерево изделия/сборочной единицы в Excel.



В файл выгружаются все столбцы, видимые в Менеджере проектов. Видимость столбцов настраивается.

Менеджер проектов (Технолог)

Активные проекты | Архив | Корзина

Обозначение | Наименование | Тип | Количество | Единица из... | Масса | Разузовыв...

**Сборочная единица (1-4/4) стр. 1 из 1**

ИЗД.000.000	Шарнир	Сборочная единица		шт	1.142	да
ИЗД.010.000	Ручка	Сборочная единица	1	шт	0.17	да
ИЗД.010.010	Ручка	Деталь	1	шт	0.059	да
ИЗД.010.020	Планка	Деталь	1	шт	0.065	да
ИЗД.010.030	Ось ручки	Деталь	1	шт	0.046	да
ИЗД.010.000 ТПСБ	4800000183: Болт М4х16...	Стандартное изделие	1	шт		да
ИЗД.010.000 ТПСБ	Ручка ТПСБ	ТП сборки				
ИЗД.000.010	Скоба	Деталь	1	шт	0.441	да
ИЗД.000.020	Кардан верхний	Деталь	1	шт	0.241	да
ИЗД.000.030	Кардан нижний	Деталь	1	шт	0.213	да
ИЗД.000.040	Крестовина	Деталь	1	шт	0.042	да
ИЗД.000.000 ТПСБ	4560000001: Ось 1-10х4...	Стандартное изделие	1	шт		да
ИЗД.000.000 ТПСБ	4560000002: Ось 1-10х2...	Стандартное изделие	2	шт		да
ИЗД.000.000-01	4800000183: Болт М4х16...	Стандартное изделие	1	шт		да
ИЗД.000.000 ТПСБ	Шарнир	ТП сборки				
ИЗД.000.000-01	Шарнир	Сборочная единица		шт	1.156	да

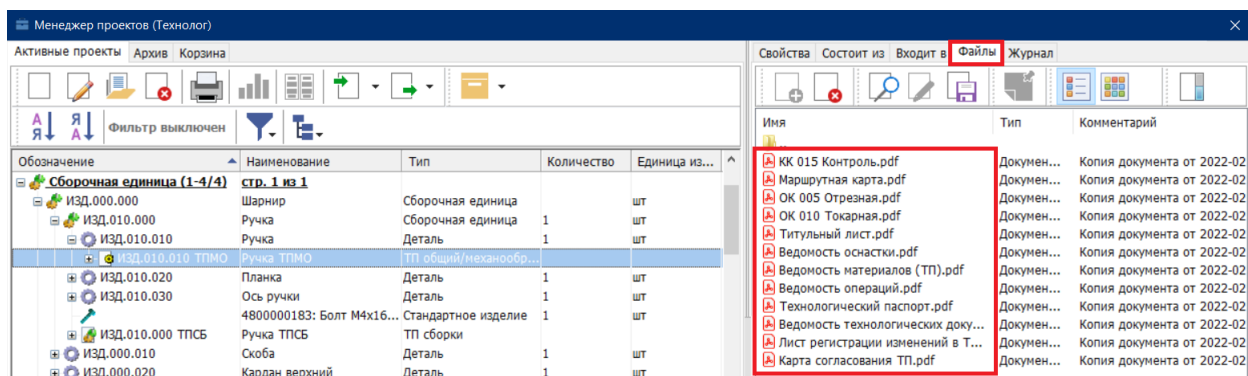
Показывать по: 25

В Excel файле выгружается структурированный список.

1	2	3	4	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Изображение	Обозначение	Наименование	Тип	Единица изм	Масса	Количество	Технолог отв	Разузовыват	Входит в	Входит в (тип)	Уровень вложенности				
2		ИЗД.000.000	Шарнир	Сборочная ед	шт	1.142	1	да		ИЗД.000.000	Сборочная ед	0				
3		ИЗД.010.000	Ручка	Сборочная ед	шт	0.17	1	да		ИЗД.010.000	Сборочная ед	1				
4		ИЗД.010.010	Ручка	Деталь	шт	0.059	1	да		ИЗД.010.010	Сборочная ед	2				
5		ИЗД.010.010	Ручка ТПМО	ТП общий/ме	шт	0.189	1	Технолог		ИЗД.010.010	Деталь	3				
6		ИЗД.010.020	Планка	Деталь	шт	0.065	1	да		ИЗД.010.000	Сборочная ед	2				
7		ИЗД.010.020	Планка ТПМО	ТП общий/ме	шт	0.353	1	Технолог		ИЗД.010.020	Деталь	3				
8		ИЗД.010.030	Ось ручки	Деталь	шт	0.046	1	да		ИЗД.010.000	Сборочная ед	2				
9		ИЗД.010.030	Ось ручки ТП ТП	ТП общий/ме	шт	0.203	1	Технолог		ИЗД.010.030	Деталь	3				
10		ИЗД.010.000	4800000183: Е	Стандартное	шт		1	да		ИЗД.010.000	Сборочная ед	2				
11		ИЗД.010.000	Ручка ТПСБ	ТП сборки	шт		1	Технолог бюр		ИЗД.010.000	Сборочная ед	2				
12		ИЗД.000.010	Скоба	Деталь	шт	0.441	1	да		ИЗД.000.000	Сборочная ед	1				
13		ИЗД.000.010	Скоба ТПМО	ТП общий/ме	шт	1.766	1	Технолог		ИЗД.000.010	Деталь	2				
14		ИЗД.000.020	Кардан верхн	Деталь	шт	0.241	1	да		ИЗД.000.000	Сборочная ед	1				
15		ИЗД.000.020	Кардан нижн	Деталь	шт	0.213	1	Технолог бюр		ИЗД.000.020	Деталь	2				
16		ИЗД.000.030	Кардан верхн	Деталь	шт	0.761	1	да		ИЗД.000.030	Деталь	2				
17		ИЗД.000.030	Кардан нижн	Деталь	шт	0.653	1	Технолог бюр		ИЗД.000.030	Деталь	2				
18		ИЗД.000.040	Крестовина	Деталь	шт	0.042	1	да		ИЗД.000.000	Сборочная ед	1				
19		ИЗД.000.000	Шарнир	ТП сборки	шт		1	Технолог бюр		ИЗД.000.000	Сборочная ед	1				

## 6.2. Папка для PDF-копий документов

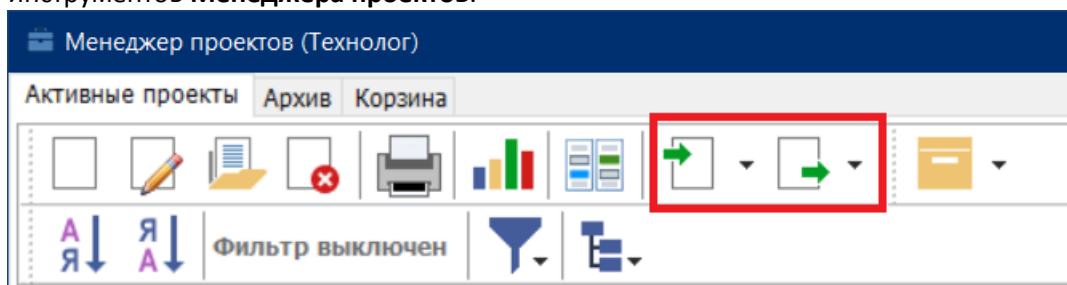
На закладке «**Файлы**» появилась **постоянная папка** для хранения PDF копий документов комплекта ТП.



PDF копии попадают в папку при сохранении документов или при переводе документов в конечное состояние.

### 6.3. Перенос всех функций экспорта/импорта

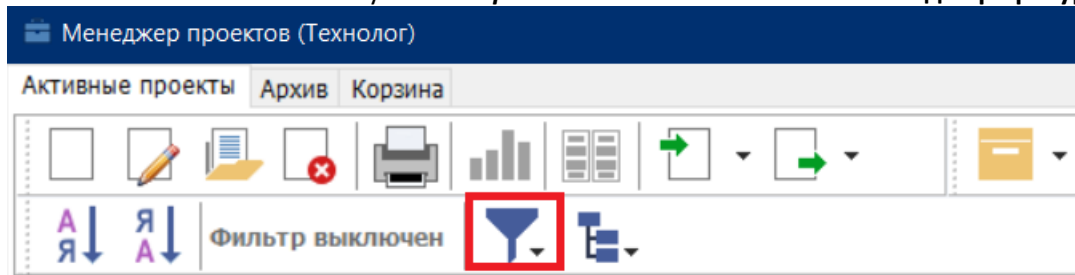
Функции импорта и экспорта из главной панели разработки ТП перенесены на панель инструментов **Менеджера проектов**.



Это позволит загружать и выгружать объекты в окне **Менеджера проектов**.

### 6.4. Расширение возможностей поиска

В **Менеджере проектов** расширен поиск объектов и комплектов документов. Вызвать поиск можно по нажатию на кнопку **«Фильтр по свойствам»** на панели **Менеджера ресурсов**.



#### Поиск по кодовому обозначению

Если комплектам документов или документам присвоены кодовые обозначения, их можно использовать для поиска. В окне **«Фильтр видимости по свойствам»** появился раздел **«Фильтр по кодовым обозначениям»**.

Фильтр видимости по свойствам

Свойство объекта	Условие	Значение
<b>Фильтр по общим свойствам</b>		
<input type="checkbox"/> Обозначение	равно	
<input type="checkbox"/> Наименование	равно	
<input type="checkbox"/> Создал	равно	
<input type="checkbox"/> Дата создания	начиная с	07.02.2022 8:45:33
<input type="checkbox"/> Редактировал	равно	
<input type="checkbox"/> Дата редактирования	начиная с	07.02.2022 8:45:33
<input type="checkbox"/> Владелец	равно	
<b>Фильтр по типам объектов</b>		
<b>Фильтр по кодовым обозначениям</b>		
<input checked="" type="checkbox"/> Кодовое обозначение комплекта документов	равно	АБВГ.01100.00001
<input type="checkbox"/> Кодовое обозначение документа	равно	

### Поиск по атрибутам

В фильтр по общим свойствам можно добавить любой атрибут. Для этого нужно поставить курсор на строку **«Фильтр по общим свойствам»** и нажать на кнопку **«Добавить условие фильтрации»**. Затем необходимо выбрать атрибут класса. Атрибут будет добавлен в список атрибутов для поиска.

Фильтр видимости по свойствам

Свойство объекта	Условие	Значение
<b>Фильтр по общим свойствам</b>		
<input type="checkbox"/> Обозначение	равно	
<input type="checkbox"/> Наименование	равно	
<input type="checkbox"/> Создал	равно	
<input type="checkbox"/> Дата создания	начиная с	
<input type="checkbox"/> Редактировал	равно	
<input type="checkbox"/> Дата редактирования	начиная с	07.02.2022 8:45:33
<input type="checkbox"/> Владелец	равно	
<input type="checkbox"/> Литера 1	равно	
<b>Фильтр по типам объектов</b>		
<b>Фильтр по кодовым обозначениям</b>		
<input type="checkbox"/> Кодовое обозначение комплекта ...	равно	
<input type="checkbox"/> Кодовое обозначение документа	равно	

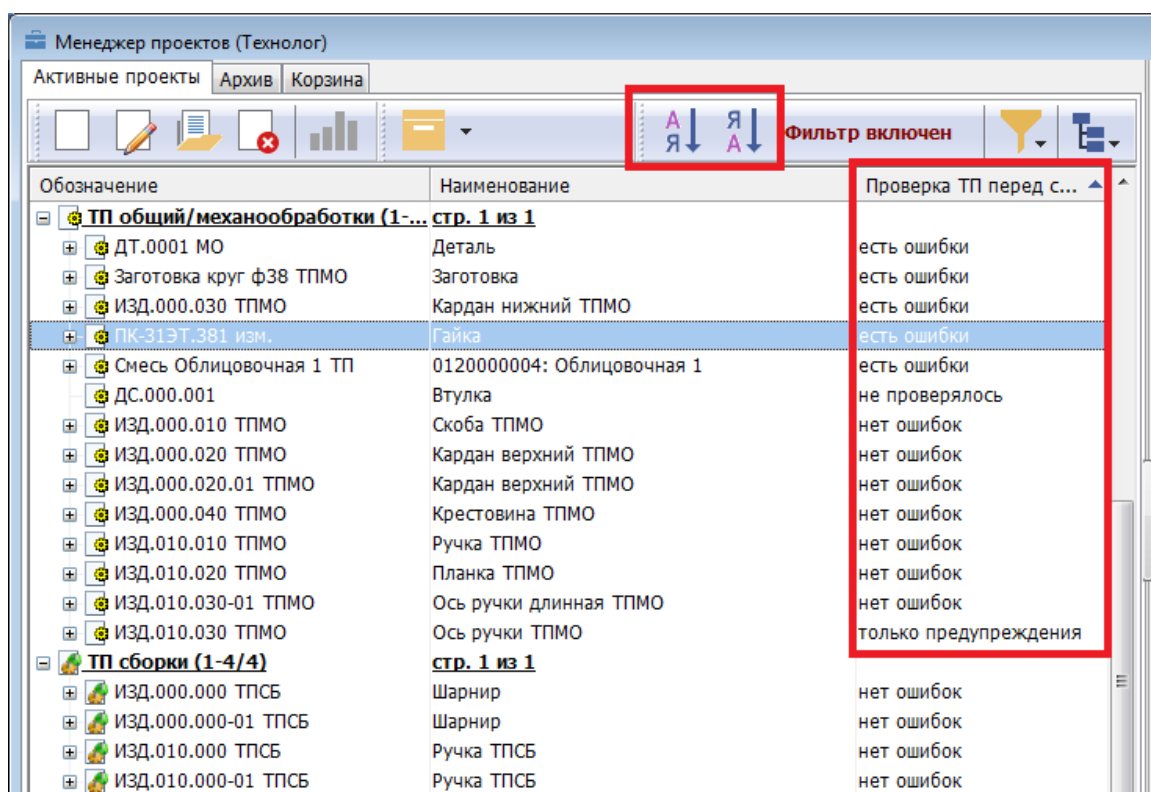
По столбцу основной таблицы

По атрибуту класса

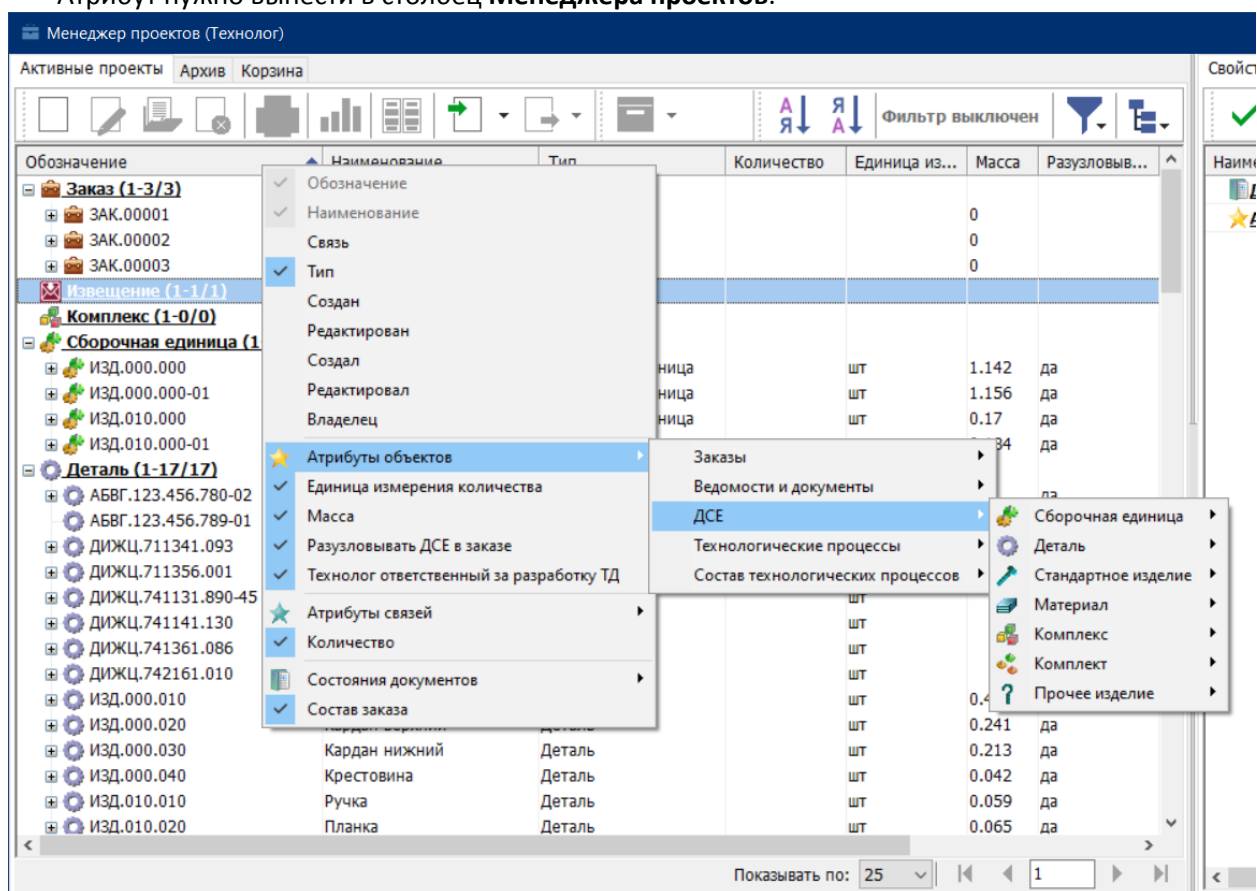
- Заказы
- Ведомости и документы
- ДСЕ
- Технологические процессы
- Состав технологических процессов

## 6.5. Сортировка по любому атрибуту

Сортировка строк в **Менеджере проектов** возможна по любому атрибуту.

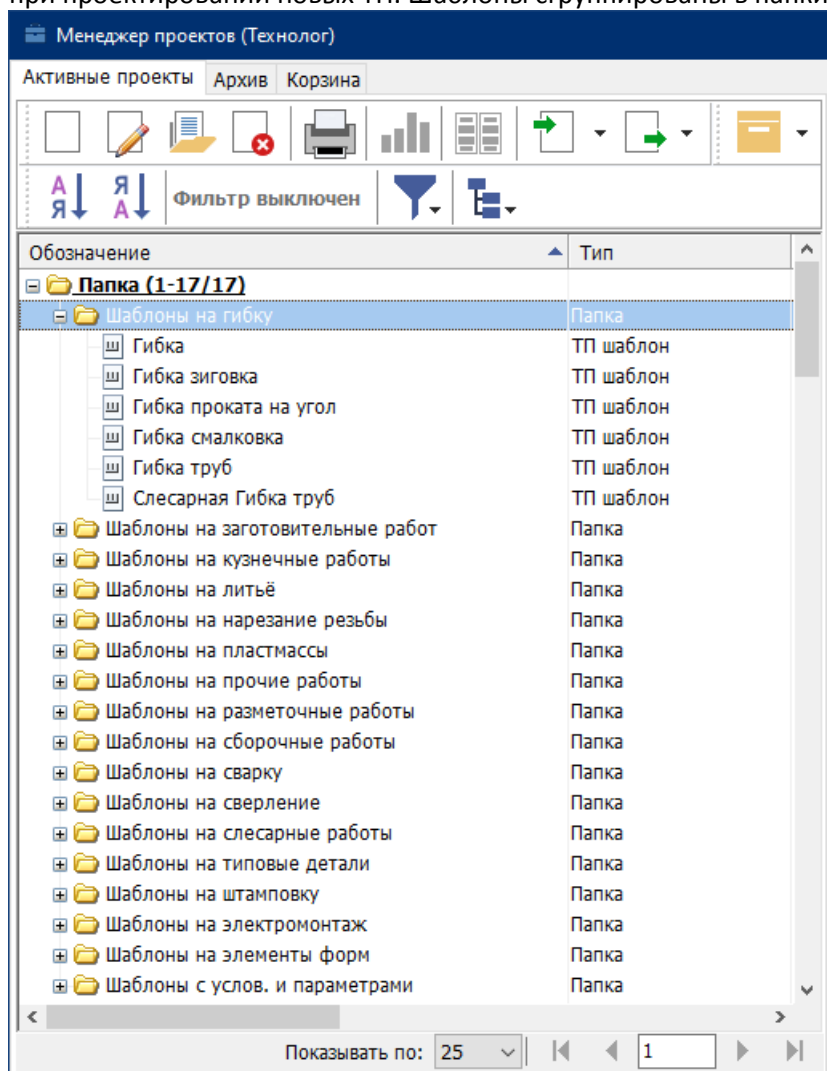


Атрибут нужно вынести в столбец **Менеджера проектов**.



## 7. Шаблоны технологических процессов

В **Менеджер проектов** добавлены **200 шаблонов** технологических процессов на различные виды ТП. Шаблоны – это образцы технологических процессов, которые могут быть использованы при проектировании новых ТП. Шаблоны сгруппированы в папки:



Шаблоны получены при помощи **модулей проектирования и нормирования операций СПРУТ-ТП-Нормирование** по соответствующим технологическим справочникам. В шаблонах содержатся строки с наименованием операций, текстами переходов и нормами времени.

Список шаблонов в системе:

- G 2 внутр. + калибровать
- G 3/8 внутр.
- G1/8 наруж.
- G7/8 наруж. + калибровать
- S105 внутр. + калибровать
- S45 наруж. + калибровать
- S60 наруж.
- S90 внутр.
- Tr45 внутр. + калибровать
- Tr70 внутр.
- Tr75 наруж.
- Tr90 наруж. + калибровать
- Автоматическая сварка 1
- Автоматическая сварка 2
- Автоматическая сварка H1
- Автоматическая сварка C18
- Автоматическая сварка C21
- Автоматическая сварка C32
- Автоматическая сварка C40
- Автоматическая сварка T1
- Автоматическая сварка T4
- Автоматическая сварка T5

- Автоматическая сварка Т7
- Автоматическая сварка Т8
- Автоматическая сварка У1
- Автоматическая сварка У3
- Автоматическая сварка У5
- Автоматическая сварка У7
- Автоматическая сварка тр. С18
- Аргондугловая сварка
- Вал 2 ступени
- Вал 3 ступени
- Вал 4 ступени
- Вал 5 ступеней
- Втулка гладкая
- Втулка с буртом
- Газовая листовая сварка
- Газовая наплавка отверстий
- Газовая резка
- Газовая сварка труб
- Гайка
- Гибка
- Гибка зиговка
- Гибка проката на угол
- Гибка смалковка
- Гибка труб
- Дополнительные операции
- Дуг. сварка в среде защ. газов 1
- Дуг. сварка в среде защ. газов 2
- Дуг. сварка в среде защ. газов 3
- Заготовительные работы
- Заготовительные работы 1
- Заготовительные работы 2
- Заготовительные работы 3
- Заливка металла в формы
- Заливка стали
- Заливка чугуна
- Заливка чугуна в форму
- Ковка Раскатка колец
- Ковка на молотах
- Ковка скобы
- Контактная сварка
- Контактная сварка панели
- Контактная сварка цилиндра
- Контроль ОТК
- Контроль внутриоперационный
- Конус, шпоночный паз призматичес
- Кузнечная (ковка вала)
- Кузнечная (ковка диска)
- Кузнечные работы
- Лакокрасочные работы
- Ленточные пилы
- Литье в кокиль
- Литье по выплавляемым моделям
- Литье под давлением
- Литье под низким давлением
- Литье центробежное
- М20 внутр. одним зах.
- М20 внутр. плашкой одним зах.
- М20 внутр. тремя зах.
- М30 наруж. одним зах.
- М30 наруж. плашкой одним зах.
- М30 наруж. тремя зах.
- Отрезная
- Очистно-обрубные работы
- Палец
- Пилоотрезная
- Плавка металла
- Плавка стали
- Плавка чугуна
- Пластмассы. Пример 1
- Пластмассы. Пример 2
- Пластмассы. Пример 3
- Пластмассы. Пример 4
- Пластмассы. Пример 5
- Пластмассы. Пример 6
- Пластмассы. Пример 7
- Плоскость открытая, закрытая
- Плоскость открытая, контур
- Плоскость открытая, радиус
- Разметочные работы
- Разметочные работы (Корпус)
- Разметочные работы (Фланец)
- Расточные работы
- Ручная дуговая сварка
- Ручная дуговая сварка труб
- Ручная дуговая сварка. Пример 1
- Ручная дуговая сварка. Пример 2
- Сборка входного вала
- Сборка перед сваркой
- Сборка перед сваркой диф.
- Сборка промежуточного вала
- Сборочные работы 1
- Сборочные работы 2
- Сборочные работы 3
- Сборочные работы 4
- Сварка
- Сварка стыковых швов авт. С7
- Сварка стыковых швов дуг. С8
- Сварка стыковых швов лист св. С8
- Сварка труб Tr1
- Сварка труб Tr2
- Сварка труб С2
- Сварка труб С47



- Сварка угловых швов авт. У5
- Сварка угловых швов дуг. У4
- Сварка угловых швов лист У4
- Сверл. глух. отв. 20 Н12
- Сверл. глух. отв. 20 Н12+зенков.
- Сверл. глух. отв. 20 Н14
- Сверл. глух. отв. 20 Н14+зенков.
- Сверл. глух. отв. 20 Н7
- Сверл. глух. отв. 20 Н9
- Сверл. глух. отв. 20 Н9+зенков.
- Сверл. глух. отв. 25 Н12+фаска
- Сверл. глух. отв. 25 Н14+фаска
- Сверл. глух. отв. 25 Н9+фаска
- Сверл. глух. отв. 30 Н12+галтель
- Сверл. глух. отв. 30 Н14+галтель
- Сверл. глух. отв. 30 Н7+галтель
- Сверл. глух. отв. 30 Н9+галтель
- Сверл. глух. отв. 45 Н12
- Сверл. глух. отв. 45 Н12+зенков.
- Сверл. глух. отв. 45 Н14
- Сверл. глух. отв. 45 Н14+зенков.
- Сверл. глух. отв. 45 Н7
- Сверл. глух. отв. 45 Н9
- Сверл. глух. отв. 45 Н9+зенков.
- Сверл. сквоз. отв. 20 Н12
- Сверл. сквоз. отв. 20 Н12+канавка
- Сверл. сквоз. отв. 20 Н14
- Сверл. сквоз. отв. 20 Н14+канавка
- Сверл. сквоз. отв. 20 Н7
- Сверл. сквоз. отв. 20 Н7+канавка
- Сверл. сквоз. отв. 20 Н9
- Сверл. сквоз. отв. 20 Н9+канавка
- Сверл. сквоз. отв. 50 Н12
- Сверл. сквоз. отв. 50 Н14
- Сверл. сквоз. отв. 50 Н7
- Сверл. сквоз. отв. 50 Н9
- Сверл. сквоз. отв. 55 Н12+канавка
- Сверл. сквоз. отв. 55 Н14+канавка
- Сверл. сквоз. отв. 55 Н7+канавка
- Слесарная Гибка труб
- Слесарная Нарезание резьбы
- Слесарная. Опиливание поверхн.
- Слесарная. Отрезка детали
- Слесарно-инструментальные раб
- Слесарные работы
- Стержневые работы
- Стержневые работы вручную
- Стержневые работы шаблоном
- Торец, фаска, отверстие центрово
- Торец, цилиндр, торец
- Торец, цилиндр, фаска
- Транспортирование
- Формовочные работы
- Формовочные работы (мел.отл.)
- Формовочные работы (ср.отл.)
- Холодная штамповка
- Центробежное литье
- Цилиндр, шлицы
- Цилиндр, шпоночный паз призматич
- Шкив тип А
- Шкив тип Б
- Шкив тип В
- Шкив тип Г
- Шкив тип Д
- Штамповка на гидр.прессе
- Штамповка на мех.прессе
- Электромонтаж разделка кабеля
- Электромонтажные работы
- Электромонтажные работы (2)
- Электромонтажные работы (3)
- Электрошлаковая сварка
- Электрошлаковая сварка (2)
- Электрошлаковая сварка (3)
- Электроэрозионные работы
- Электроэрозионные работы (2)

## 8. Развитие функциональности СПРУТ-ТП Расписания

В службе **Расписание** появились новые функции:

- диагностика баз данных;
- импорт по расписанию;
- отправка отчетов на электронную почту.

Диагностика состоит из:

- валидации базы данных;



- проверки резервных копий баз данных.

Функция импорта по расписанию загружает данные в базы данных **СПРУТ-ТП-Нормирование**.

Отчеты о результате загрузки могут быть отправлены по электронной почте.

### 8.1. Отправка отчетов о выполнении задач с помощью Email

Добавлена функция отправки отчета выполнения задачи на электронную почту. Отчеты можно отправлять для всех типов задач.

Отправка отчёта о выполнении задания на почту

☐ Не отправлять

☒ При успешном выполнении и при ошибках

☐ При возникновении ошибок

☒ Прикрепить к письму файл журнала выполнения

[Открыть "Настройки отправки уведомлений"...](#)

Для отправки отчетов необходимо настроить электронную почту.

СПРУТ-ТП Расписание

Настройки

Базы данных | Отправка уведомлений

#### Настройки электронной почты

☐ Использовать почтовые данные пользователя:

Пользователь: [Выбрать пользователя...](#)

☒ Использовать указанные данные:

Хост:

Порт:

E-mail:

Пароль:

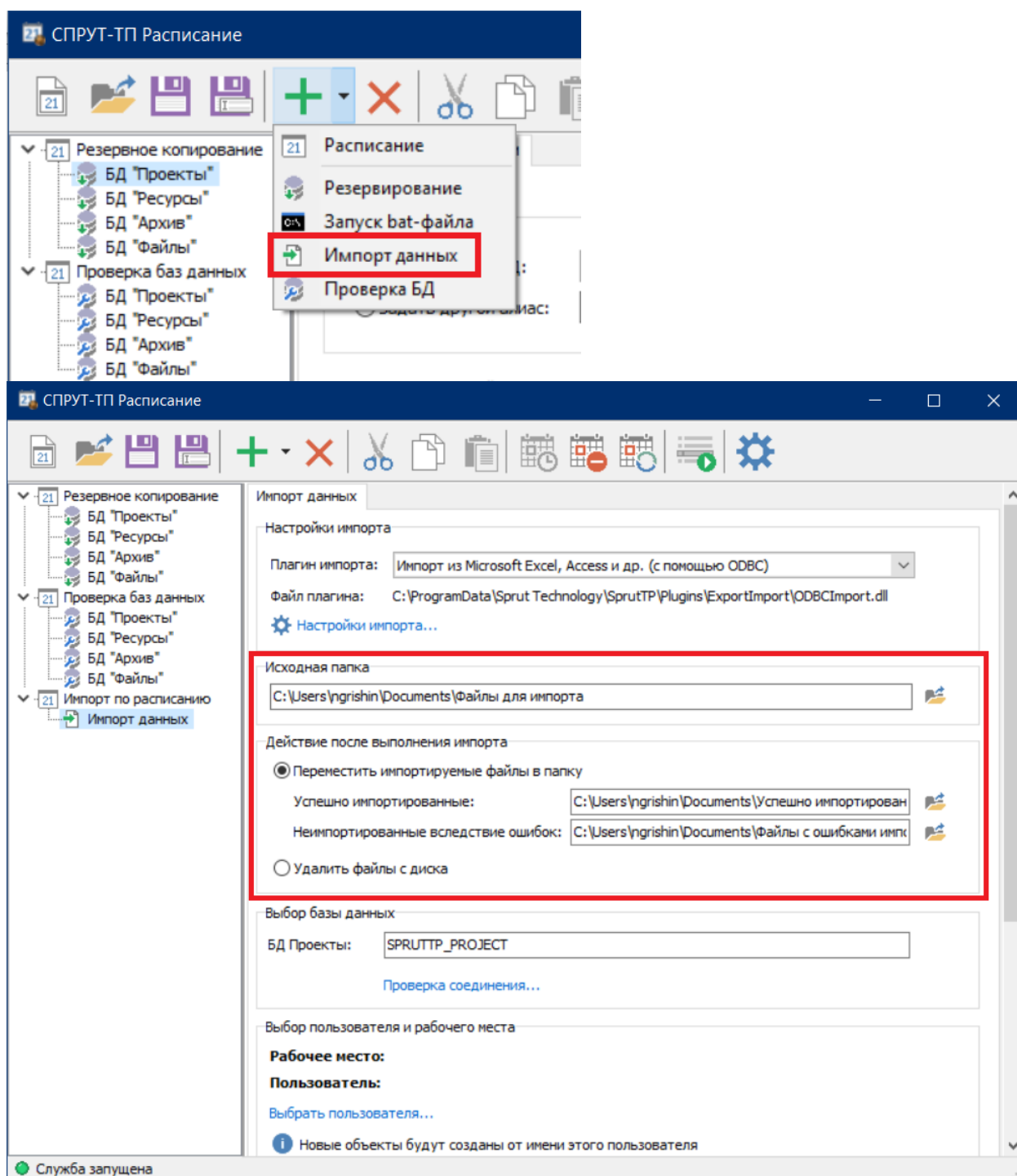
Адресаты:

Укажите список адресов. Например: otdel.kb@mail.ru; admin@mail.ru

Отчеты отправляются адресатам, указанным в окне «Отправка уведомлений».

### 8.2. Автоматический импорт по расписанию

Для загрузки данных в **СПРУТ-ТП-Нормирование** добавлен новый тип задач – «**Импорт данных**».



Таким образом, реализована автоматическая загрузка данных из внешних систем. Базовый импорт осуществляется из:

- Microsoft Excel, Access;
- проекты из СПРУТ-ТП-Нормирование (сохраненные в формате TPZ);
- спецификации из SWE-PDM.

Реализовано подключение плагинов для загрузки данных из других систем/форматов.

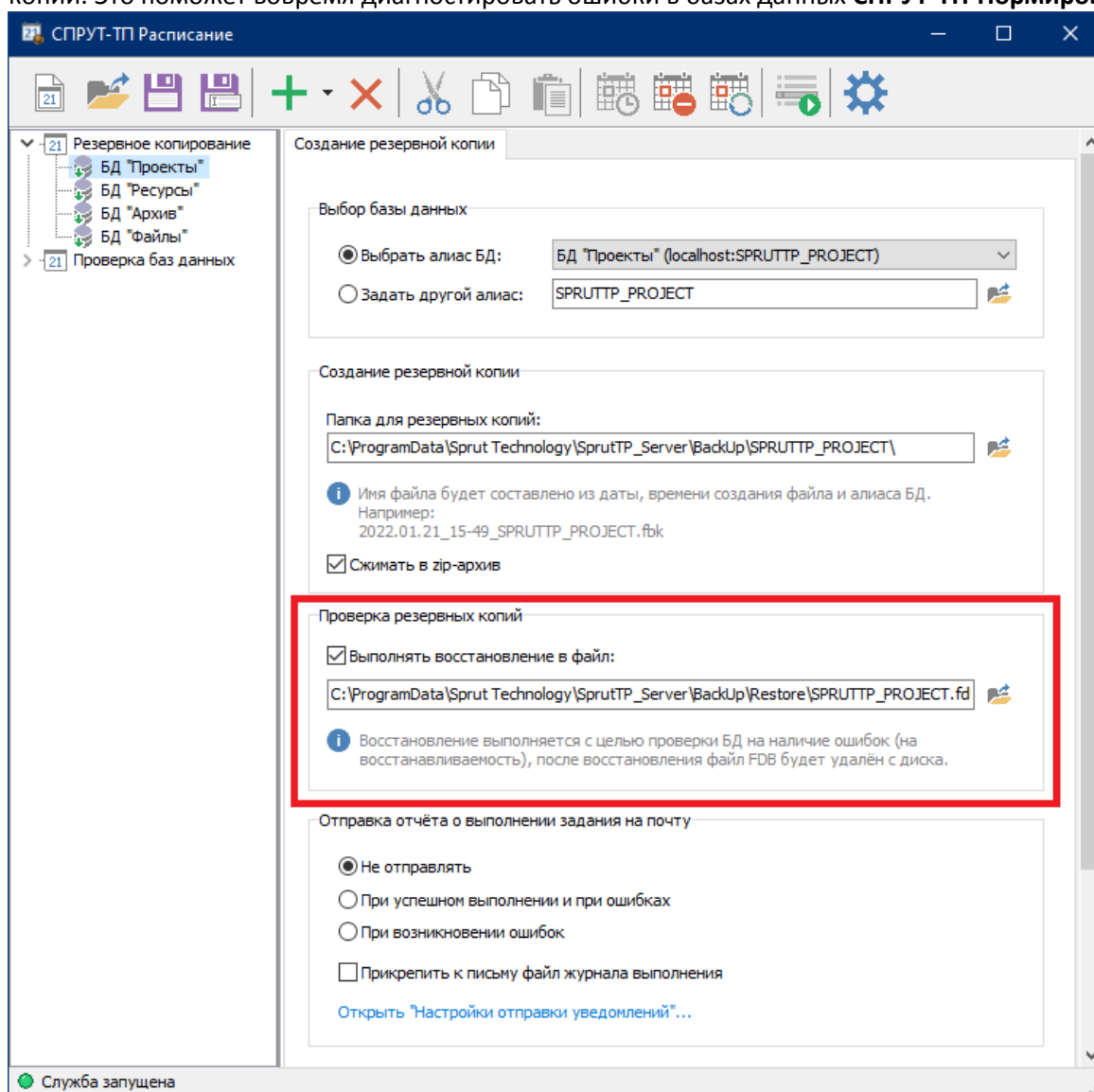
Для загрузки импортируемые файлы копируются в указанную папку. Система автоматически отслеживает появление новых файлов в папке и импортирует их. После импорта файлы могут быть:

- перенесены в папку для успешно импортированных файлов;
- перенесены в папку для не импортированных вследствие ошибок файлов;
- удалены с диска.

Формируется отчет о результате работы импорта и отправляется по Email (см. п. 8.1).

### 8.3. Контроль резервной копии

При резервировании базы данных появилась возможность включить проверку резервной копии. Это поможет вовремя диагностировать ошибки в базах данных **СПРУТ-ТП-Нормирование**.



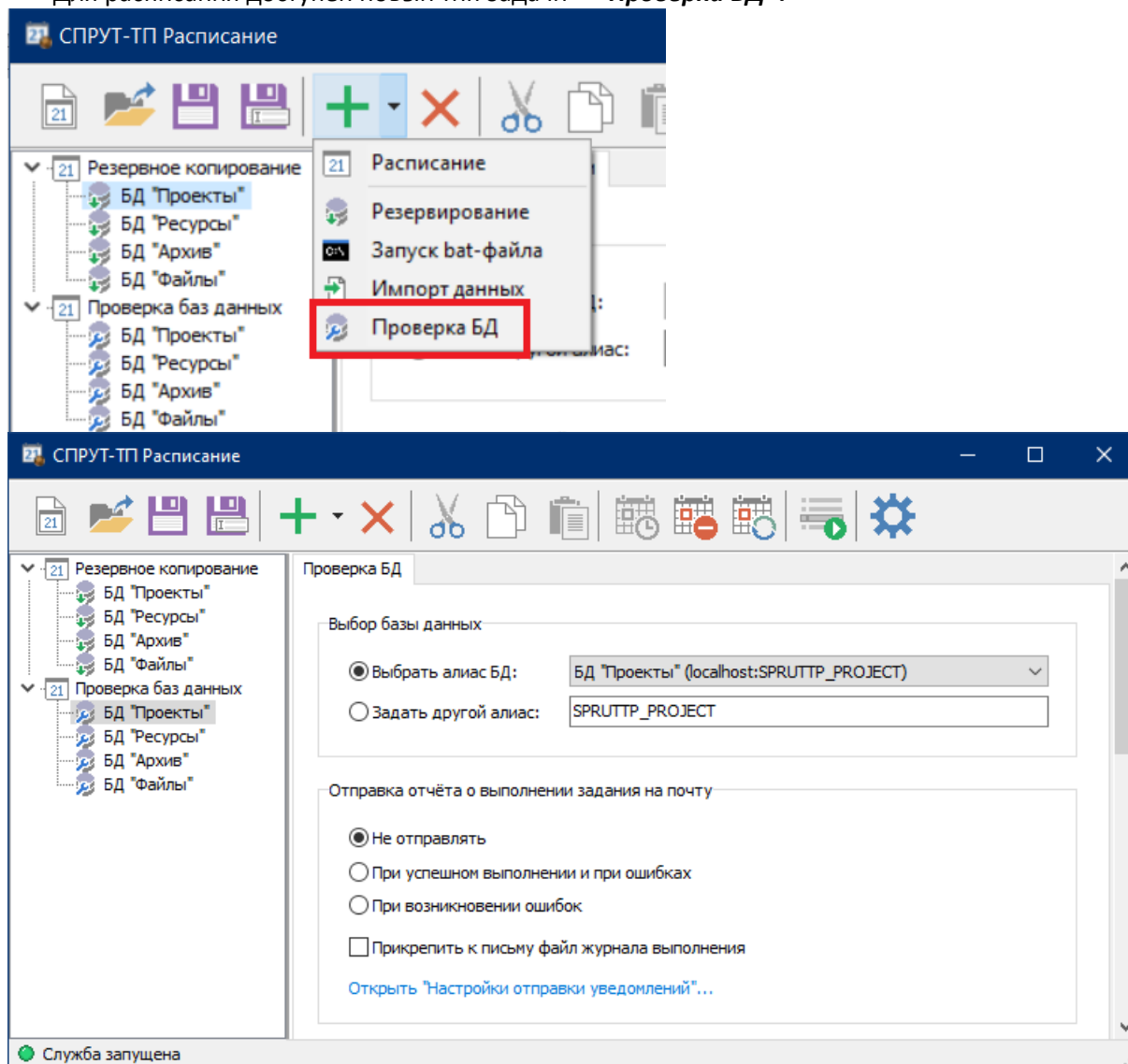
Резервная копия будет восстановлена в новый файл. Если восстановление прошло успешно, считается, что в базе данных нет ошибок в структуре. Если проверка показала наличие ошибок,

необходимо обратиться к инструкции **«Инструкция для администратора БД СПРУТ-ТП-Нормирование»**. После восстановления файл будет удален.

Рекомендуем включить проверку резервных копий, если она выключена.

#### 8.4. Новый тип задачи - проверка БД

Для расписания доступен новый тип задачи – **«Проверка БД»**.



Функция предназначена для поддержания целостности базы данных. Проверка происходит по таблицам и индексам базы данных. Проверка не требует монопольного доступа к базе данных, поэтому может быть запущена в любое время.

Можно отправить отчет о процессе проверки БД и о его результатах. Если проверка показала наличие ошибок, необходимо обратиться к инструкции **«Инструкция для администратора БД СПРУТ-ТП-Нормирование»**.

Рекомендуем включить проверку баз данных, если она выключена.

## 9. Новые модули нормирования

Добавлены 7 модулей проектирования и нормирования времени операций. Автоматизировано более **700 страниц** справочников.

### 9.1. Очистно-обрубные работы

Модуль трудового нормирования **«Очистно-обрубные работы»** предназначен для автоматизированного расчета норм времени на выбивку форм и стержней, очистно-обрубные работы при производстве литья чугуна, углеродистых, низколегированных сталей и цветных металлов, исправление дефектов литья. Модуль **«Очистно-обрубные работы»** основан на сборнике «Общемашиностроительные нормативы времени на очистно-обрубные, дробеструйные и травильные работы», г. Москва, «Экономика», 1988г. для мелкосерийного и единичного производства

Нормирование очистно-обрубных работ					
Расчет времени неполного-штучного					
Выбивка форм на выбивной вибрационной решетке	Выбивка стержней из отливок пневматическим инструментом	Отрезка литников и прибылей ленточной пилой	Очистка поверхности отливок пневматическим инструментом	Зачистка отливок на стационарном наждачном станке	Зачистка остатков питателей на механическом напильнике (для отливок из алюминиевых сплавов)
Выбивка форм на плацу	Выбивка стержней из отливок головки блока цилиндра на электрогидравлической установке Искра-22	Очистка поверхности отливок в дробеструйной или дробеметной камере	Обрубка мелких отливок	Зачистка отливок переносным наждачным кругом	Укладка литников или отливок в тару
Транспортировка отливок			Обрубка средних и крупных отливок	Зачистка отливок подвесным (маятниковым) наждачным станком	Сортировка отливок
Кантовка отливок	Очистка литников и прибылей под резку газовым пламенем	Очистка отливок в дробеметном ленточном барабане	Обрубка остатков литников, выпоров и прибылей	Зачистка отливок пневматической шарошкой	Разделка трещин ручной пневматической шлифовальной машиной
Удаление стержней и очистка поверхности отливок в гидравлической камере	Отрезка заливок, ребер, литников и прибылей газовым пламенем	Очистка отливок в галтовочном барабане	Зачистка мелких отливок на стационарном наждачном станке	Правка и прошивка отливок на прессах	Разделка трещин по срезу методом выплавки электродом
					Подготовка разделанной трещины с предварительной заваркой корня
					Электродуговая наплавка
					Исправление дефектов литья замазкой
					Заварка дефектов

Результат работы модуля:

- Текст перехода;
- Содержание работ;
- Время штучное, Тшт.

Параметр	Значение
Новая операция	Слесарная
<input checked="" type="checkbox"/> Переход	
<input checked="" type="checkbox"/> Содержание	Обрубить отливки
<input checked="" type="checkbox"/> Время неполное штучное на переход (Тшт пер.), мин	2.069
<input checked="" type="checkbox"/> Примечание перехода	Взять отливку и подать на расстояние до 3 м. Установить отливку в тиски или специальное приспособление. Закрепить отливку в тисках винтовым или рычажным зажимом. Взять пневматическое или ручное зубило. Обрубить заливки и остатки питателей, выпоров и прибылей. Повернуть отливку во время обрубки необходимое число раз. Положить зубило на место. Раскрепить отливку, вынуть из тисков или приспособления и положить на место

## 9.2. Разметочные работы

Модуль трудового нормирования **«Разметочные работы»** предназначен для автоматизированного расчета норм времени разметочных работ на машиностроительных предприятиях с единичным и мелкосерийным типом производства. Модуль **«Разметочные работы»** основан на сборнике «Общемашиностроительные нормативы времени на разметочные работы», г. Москва, 1991 г.

Нормирование разметочных работ					
Расчет времени подготовительно-заключительного					
Время Тпз					
Расчет времени вспомогательного					
Установка и снятие отливок, поковок, сварных конструкций...	Установка проката вручную Установка проката подъемно-транспортными механизмами	Установка шаблона Снятие проката вручную	Снятие проката подъемно-транспортными механизмами Кантовка краном Поворачивание вручную		
Расчет времени неполного-штучного					
Деление окружности на части	Нахождение центров круглых деталей	Разметка деталей из листовой стали по шаблонам	Разметка концов труб по шаблонам под фасонную обрезку	Разметка П-образных пазов	Разметка уступов (занижений)
Деление отрезка на две равные части	Подготовка и установка центральной планки	Разметка деталей из сортового проката (уголок, швеллер, двутавр) под обрезку срезов и вырезов	Разметка линий чертилкой под линейку или угольник	Разметка разверток конических обечаек	Разметка центров на валах
Деление угла на две равные части	Подготовка поверхности к разметке	Разметка деталей на части в делительной головке	Разметка ломаных линий или контуров	Разметка сортового проката (круг, квадрат, труба, рельс) под резку на детали	Разметка элементов контуров деталей
Накернивание контура детали, линий по разметке	Проведение окружностей разметочным штангенциркулем	Разметка контуров деталей из листовой стали. Индивидуальный раскрой - одна деталь из заготовки	Разметка наклонных линий	Разметка сортового проката (уголок, швеллер, двутавр) под резку на детали и под обрезку припусков после гибки	Сопряжение кривых
Накернивание точек на окружности	Проведение окружностей циркулем	Разметка контуров деталей на листовой стали. Групповой раскрой - несколько деталей из заготовки	Разметка отверстий на деталях из труб	Разметка Т-образных пазов	Сопряжение сторон углов
Накернивание точек пересечения осевых линий окружностью	Проведение разметочных линий (рисок)		Разметка пазов типа ласточкин хвост		Установка мерительного инструмента на размер
Накернивание центра окружности или засечек на линии	Разметка взаимно перпендикулярных линий (рисок)		Разметка параллельных линий		
			Разметка по шаблонам		

Результат работы модуля:

- Текст перехода;
- Содержание работ;
- Время подготовительно-заключительное, Тпз;
- Время штучное, Тшт.

Параметр	Значение
Новая операция	Разметочная
<input checked="" type="checkbox"/> Переход	
<input checked="" type="checkbox"/> Содержание	Разметить контур паза
<input checked="" type="checkbox"/> Время неполное штучное на переход (Тшт пер.), мин	1.29
<input checked="" type="checkbox"/> Примечание перехода	Найти размеры на чертеже. Взять инструмент, разметить контур паза. Отложить инструмент

### 9.3. Токарные работы. Метизы и типовые детали

Модуль трудового нормирования **«Токарные работы. Метизы и типовые детали»** предназначен для автоматизированного расчета норм времени на токарных, токарно-карусельных станках в условиях единичного и мелкосерийного производства. Модуль **«Токарные работы. Метизы и типовые детали»** основан на сборнике «Типовые нормы времени на токарные работы(мелкосерийное и единичное производство)», Харьков, 1976 г.

# Токарные работы

## Расчет времени неполного-штучного

Бандаж	Кольцо установочное	Сухарь	Шкив для клиномерной передачи. Прорезка канавок
Барабан	Корпус подшипника 1	Фланец	Вал
Бегунок	Корпус подшипника 2	Центр колесный	Болт
Блок	Крышка глухая	Шестерня цилиндрическая с облегчением	Винт с потайной головкой
Венец зубчатый	Крышка сквозная	Шестерня цилиндрическая с двумя ступицами	Гайка
Венец червячный 1	Полумуфта	Шестерня цилиндрическая с одной ступицей	Гайка корончатая
Венец червячный 2	Полумуфта. Выборка облегчения	Шестерня коническая	Гайка круглая
Вкладыши разъемные	Полумуфта зубчатая с внутренним зацеплением	Шестерня коническая	Палец
Втулка гладкая	Полумуфта зубчатая с наружным зацеплением	Шестерня коническая. Обработка конусов	Палец эластичный 1
Втулка с буртом	Ролик	Шкив	Палец эластичный 2
Звездочка	Ролик транспортера	Шкив для клиномерной передачи	Пробка
Кассета	Ступица		Шайба
Кассета. Материал стальная поковка			Шпилька
Колесо ходовое холостое			Штифт конический
Колесо ходовое			Штифт цилиндрический

Результат работы модуля:

- Текст перехода;
- Содержание работ;
- Время подготовительно-заключительное, Тпз;
- Время штучное, Тшт.

Токарные работы. Метизы и типовые детали

Параметр	Значение
Новая операция	Токарная
<input checked="" type="checkbox"/> Время подготовительно-заключительное (Тпз), ч	0.14
<input checked="" type="checkbox"/> Переход	
<input checked="" type="checkbox"/> Содержание	Обработать втулку гладкую
<input checked="" type="checkbox"/> Время неполное штучное на переход (Тшт пер.), ч	0.22
<input checked="" type="checkbox"/> Примечание перехода	Установить заготовку в патрон. Подрезать торец 1. Просверлить отверстие 2. Рассверлить отверстие 2. Расточить отверстие 2 до диаметра 35 мм. Проточить поверхность 3 диаметром 55 мм на длину 35 мм. Отрезать деталь. Установить деталь в патрон. Подрезать торец 4. Снять фаски. Снять деталь



## 9.4. Координатно-расточные работы

Модуль трудового нормирования **«Координатно-расточные работы»** предназначен для автоматизированного расчета норм времени на координатно-расточных станках в условиях основных и инструментально-штамповых цехов машиностроительных предприятий с мелкосерийным и единичным типом производства. Модуль **«Координатно-расточные работы»** основан на сборнике «Общемашиностроительные укрупненные нормативы времени на работы, выполняемые на координатно-расточных станках», г. Москва, 1989 г.

Нормирование координатно-расточных работ		
<b>Время на установку и Тпз</b> Время подготовительно-заключительное Установка и снятие детали Приемка детали контролером на станке в присутствии рабочего		
<b>Сталь конструкционная</b> <b>Обработка</b> Рассверливание Растачивание чистовое Растачивание черновое Растачивание выточек в отверстиях чистовое Растачивание выточек в отверстиях черновое Обработка фаски Обработка галтели Обработка канавки Зацентровка под сверление Чистовое фрезерование плоскости Чистовая обработка плоскости резцовой головкой Фрезерование пазов Фрезерование выборки и отверстий <b>Типовой техпроцесс</b> Зацентровка, сверление Зацентровка, сверление, рассверливание Зацентровка, сверление, растачивание Зацентровка, сверление, растачивание, развертывание Зацентровка, сверление, растачивание, рассверливание, развертывание	<b>Чугун серый</b> <b>Обработка</b> Рассверливание Растачивание чистовое Растачивание черновое Растачивание выточек в отверстиях чистовое Растачивание выточек в отверстиях черновое Обработка фаски Обработка галтели Обработка канавки Зацентровка под сверление Чистовое фрезерование плоскости Чистовая обработка плоскости резцовой головкой Фрезерование пазов Фрезерование выборки и отверстий <b>Типовой техпроцесс</b> Зацентровка, сверление Зацентровка, сверление, рассверливание Зацентровка, сверление, растачивание Зацентровка, сверление, растачивание, развертывание Зацентровка, сверление, рассверливание, развертывание	<b>Медные и алюминиевые сплавы</b> <b>Обработка</b> Рассверливание Растачивание чистовое Растачивание черновое Растачивание выточек в отверстиях чистовое Растачивание выточек в отверстиях черновое Обработка фаски Обработка галтели Обработка канавки Зацентровка под сверление Чистовое фрезерование плоскости Чистовая обработка плоскости резцовой головкой Фрезерование пазов Фрезерование выборки и отверстий <b>Типовой техпроцесс</b> Зацентровка, сверление Зацентровка, сверление, рассверливание Зацентровка, сверление, растачивание Зацентровка, сверление, растачивание, развертывание Зацентровка, сверление, растачивание, рассверливание, развертывание
<b>Сталь закаленная</b> Растачивание чистовое Растачивание черновое	<b>Отдельные виды работ</b> Насечка линейных шкал	

Результат работы модуля:

- Текст перехода;
- Время штучное, Тшт.

Параметр	Значение
<b>Новая операция</b>	Координатно-расточная
<input checked="" type="checkbox"/> <b>Переход</b>	
<input checked="" type="checkbox"/> <b>Содержание</b>	Точить галтель R=7 мм в отверстии D=120 мм
<input checked="" type="checkbox"/> <b>Время неполное штучное на переход (Тншт пер.), мин</b>	2.277

## 9.5. Слесарно-инструментальные работы

Модуль **«Слесарно-инструментальные работы»** предназначен для автоматизированного расчета норм времени слесарных работ в инструментальных цехах машиностроительных предприятий в условиях мелкосерийного и единичного типов производства. Модуль **«Слесарно-инструментальные работы»** основан на сборнике «Общемашиностроительные нормативы времени на слесарно-сборочные работы, выполняемые на станках и вручную». - М.: «Колос», 1981г.

# Нормирование слесарных работ

### Расчет времени неполного-штучного

Вырубка деталей зубилом вручную	Зачистка поверхностей	Опиливание плоских поверхностей	Разъединение пакета пластин
Деление окружности на части	Зачистка сварного шва на поверхности	Опиливание плоскостей, расположенных под углом	Резка вибрационными ножницами
Доводка плоских взаимно-параллельных поверхностей	Измерение детали...	Опиливание радиусных поверхностей	Резка вулканическим кругом
Доводка плоских поверхностей на чугуновой плите (притирке)	Клеймение	Перемещение деталей вручную и на тележке	Резка ручной ножовкой
Доводка плоскостей, расположенных под углом	Накернение линий (контура) по разметке	Правка деталей	Резка ручными рычажными ножницами
Доводка радиусных выпуклых и вогнутых поверхностей (дуги окружности)	Нанесение краски на поверхность перед разметкой	Протирание притира	Сборка пластин в пакеты
Зачистка и опиление надфилем	Нарезание и прогонка резьбы метчиком вручную в отверстиях	Разметка линий (рисок)	Сверление отверстия
	Нарезание и прогонка резьбы на стержнях плашкой вручную	Разметка окружности	Развертывание отверстия
	Опиливание плоских взаимно-параллельных поверхностей	Разметка радиусных поверхностей	Зенкерование отверстия
			Снятие фаски в отверстиях
			Снятие заусенцев и притупление кромок
			Снятие и зачистка фасок напильниками
			Укрупненный комплекс приемов на сборку пластин в пакеты
			Установка, переустановка и крепление деталей вручную
			Шабрение поверхностей с припуском 0,10...0,15 мм

Результат работы модуля:

- Текст перехода;
- Содержание работ;
- Время штучное, Тшт.

Параметр	Значение
<b>Новая операция</b>	Слесарная
<input checked="" type="checkbox"/> <b>Переход</b>	
<input checked="" type="checkbox"/> <b>Содержание</b>	Сверлить отверстие диаметром 10 мм на глубину 15 мм
<input checked="" type="checkbox"/> <b>Время неполное штучное на переход (Тншт пер.), мин</b>	2.193
<input checked="" type="checkbox"/> <b>Примечание перехода</b>	Взять деталь и установить в тисках. Просверлить отверстие. Вывести сверло из отверстия. Очистить сверло и деталь от стружки. Отложить деталь

## 9.6. Электроэрозионные работы

Модуль **«Электроэрозионные работы»** предназначен для автоматизированного расчета технически обоснованных норм времени на электрохимическую и электрофизическую обработку деталей, выполняемых на машиностроительных предприятиях в условиях мелкосерийного и единичного типов производства. Модуль **«Электроэрозионные работы»** основан на сборнике «Общемашиностроительные нормативы времени на электрохимическую и электрофизическую обработку деталей», Москва, Экономика, 1987г.

# Электроэрозионные работы

**Расчет времени вспомогательного**

Подготовка детали к установке Установка и снятие детали	Подготовка детали к проведению контрольных измерений Контроль детали Контроль профиля лопатки шаблоном
--	--

**Расчет времени неполного-штучного**

Обработка профиля пера лопатки электрохимическая	Прошивание колодцев на лопатке	Прошивание отверстий на станке модели МЭ-8	Прошивание отверстий на станке модели Эрозимат	Прямолинейное разрезание деталей и заготовок
Обработка профиля пера лопатки электроэрозионная	Прошивание зига на лопатке	Прошивание отверстий на станке модели МЭ-30	Прошивание пазов проволочным электродом	Вырезка сложных контуров по копиру на станке модели 4531
Прошивание карманов в лопатке	Извлечение сломанного инструмента	Прошивание отверстий на станке модели 4А722	Прошивание щелей и пазов	Вырезка сложных контуров по копиру на станке модели 4531Ф3
Прошивание отверстий в деталях	Обработка штампов и пресс-форм	Прошивание отверстий на станке модели 183	Обработка соединительных каналов в корпусных деталях	Легирование поверхности детали на установке типа ЭФИ
Прошивание отверстий на профиле пера лопатки	Прошивание цилиндрических отверстий малого диаметра			Резка заготовок

**Дополнительные приемы**

Время Тпз для элементов, не вошедших в комплексы  
 Дополнительные приемы, связанные с переходом

Результат работы модуля:

- Текст перехода;
- Время подготовительно-заключительное, Тпз;
- Время штучное, Тшт.

Параметр	Значение
Новая операция	Электроэрозионная
<input checked="" type="checkbox"/> Время подготовительно-заключительное (Тпз), мин	11
<input checked="" type="checkbox"/> Переход	
<input checked="" type="checkbox"/> Содержание	Отрезать заготовку
<input checked="" type="checkbox"/> Время неполное штучное на переход (Тшт пер.), мин	47.386

## 9.7. Ленточные пилы

Модуль **«Ленточные пилы»** предназначен для автоматизированного расчета норм времени на заготовительные работы на ленточных пилах. Модуль **«Ленточные пилы»** основан на сборнике «Общемашиностроительные нормативы времени на заготовительные работы по металлоконструкциям», г. Москва, НИИ труда, 1984г. и методике расчета норм времени на ленточных пилах.

Параметр	Значение
<input checked="" type="checkbox"/> Параметры для расчета резки	
Площадь сечения, см <sup>2</sup>	250
Число резов N, шт	10
Число деталей в партии	3
Группа материала	сталь углеродистая
<input type="checkbox"/> Резка по разметке	
Число одновременно отрезаемых деталей	2
Число обслуживаемых станков	1
<input checked="" type="checkbox"/> Параметры для расчета установки и снятия	
Масса детали, кг	15
Количество в пакете или карте раскроя	2
Длина детали, мм	120
Вариант установки	I
Вариант снятия	I
<input type="checkbox"/> Крепление деталей в пакете	
Количество рабочих	1
<input checked="" type="checkbox"/> Вызов подъемного крана	
<input checked="" type="radio"/> При помощи подъемного крана	
Растояние перемещения краном, м	15
Число обслуживаемых рабочих мест	2
<input type="radio"/> Вручную	

Параметр	Значение
* Средняя производительность, см <sup>2</sup> /мин	20
Модель оборудования	РРК-115U, Ленточная пила
Коэффициент подачи (по умолчанию 1)	1
Коэффициент скорости (по умолчанию 1)	1

\* - обязательный параметр

Выбрать из БД    Далее >    Отмена

Результат работы модуля:

- Текст перехода;
- Содержание работ;
- Время подготовительно-заключительное, Тпз;
- Время штучное, Тшт.

Параметр	Значение
Новая операция	Пило-отрезная
<input checked="" type="checkbox"/> Оборудование	РРК-115U, Ленточная пила
<input checked="" type="checkbox"/> Время подготовительно-заключительное (Тпз), мин	4.29
<input checked="" type="checkbox"/> Переход	
<input checked="" type="checkbox"/> Содержание	Установить и снять изделие
<input checked="" type="checkbox"/> Время неполное штучное на переход (Тшт пер.), мин	0.725
<input checked="" type="checkbox"/> Переход	
<input checked="" type="checkbox"/> Содержание	Отрезать заготовку
<input checked="" type="checkbox"/> Время неполное штучное на переход (Тшт пер.), мин	143

< Назад    Занести результат в ТП    Отмена

## 10. Развитие сервера СПРУТ-ТП-Нормирование

Работа серверных функций **СПРУТ-ТП-Нормирование** была переведена на более современные механизмы UDR. Это позволило повысить производительность работы с базами данных и увеличить надежность системы.

## 11. Изменения Прайс-листа

Добавлены новые позиции в прайс – лист: 7 модулей нормированию времени  
Небольшое повышение цен конфигураций системы **«СПРУТ-ТП-Нормирование»**, ее модулей и услуг.