

T-FLEX Технология

Документация, содержащая описание функциональных характеристик программного обеспечения и информацию, необходимую для установки и эксплуатации программного обеспечения:

Раздел	Количество листов
Установка T-FLEX Технология	1
Комплектация поставки T-FLEX Технология	1
Руководство пользователя	217

Инструкция по скачиванию и установке T-FLEX Технология

Системные требования T-FLEX Технология:

ОС: Microsoft® Windows® XP, Vista, 7, 8, 10

Память: рекомендуется 1 Гб и более.

Порядок установки:

1. Установить Microsoft Installer 4.5 в варианте для своей операционной системы:

<https://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=8483>

2. Установить Net Framework 4:

<https://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=17718>

3. Установить Microsoft SQL Server 2014:

<https://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=42299>

4. Загрузить, распаковать и установить T-FLEX DOCs Сервер:

<ftp://ftp.topsystems.ru/Free/DOCs%2014%20Server%20Oznakom.zip>

5. Загрузить, распаковать и установить T-FLEX DOCs Клиент:

<ftp://ftp.topsystems.ru/Free/DOCs%2014%20Client%20Oznakom.zip>

Функциональность программного продукта T-FLEX Технология доступна в соответствующем модуле.

Комплектация поставки T-FLEX Технология

Поставка T-FLEX Технология может включать в себя следующие модули:

- **T-FLEX Технология**

Управление структурой техпроцесса и формирование различной выходной технологической отчетности. Ведение технологических баз данных. Интеграция с T-FLEX CAD. Включает функции по использованию данных справочной системы, почтовую службу, инструменты поиска документов, средства формирования отчетов и автоматизации бизнес-процессов. Требуется наличие лицензии на T-FLEX PLM Сервер.

Рабочее место T-FLEX Технология может быть дополнено любыми следующими модулями:

- **T-FLEX Технология модуль. Нормирование**

Материальное и трудовое нормирование. Режимы резания. Требуется обязательного наличия T-FLEX Технология.

- **T-FLEX Технология модуль. Техническое нормирование сварки**

Требуется обязательного наличия T-FLEX Технология.

- **T-FLEX Технология модуль. Техническое нормирование лакокрасочных покрытий**

Требуется обязательного наличия T-FLEX Технология.

T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ

Руководство пользователя

©Авторское право 2015 ЗАО «Топ Системы»

Все авторские права защищены. Запрещено воспроизведение в любой форме любой части настоящего документа без разрешения от ЗАО «Топ Системы».

АО «Топ Системы» не несёт ответственности за ошибки, которые могут быть в этой книге. Также не предполагается никаких обязательств за повреждения, обусловленные использованием содержащейся здесь информации.

Содержание настоящего документа может быть изменено без предварительного уведомления.

СОДЕРЖАНИЕ

Содержание.....	3
Основные возможности системы T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ.....	7
Запуск T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ	9
Организация работы с данными в T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ.....	12
Интерфейс T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ.....	13
Стиль оформления окна T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ	14
Панель переходов	15
Настройка пользовательской панели.....	17
Панель "Рабочий стол"	20
Панель "Справочники"	22
Панель "Номенклатура и изделия"	22
Панель "Проекты"	23
Панель "Почта и задания"	23
Панель "Поиск"	24
Настройка вида рабочего окна	24
Настройка расположения рабочего окна	26
Настройка панели инструментов.....	30
Режимы отображения данных в рабочем окне	32
Пользовательская структура данных – папки и каталоги.....	35
Общие настройки рабочего окна.....	40
Панель свойств объекта справочника	43
Колонки.....	44
Сортировка данных	49
Группировка данных.....	50
Вычисления в колонках.....	52

Фильтрация и поиск данных в окне справочника.....	55
Сохранение вида рабочего окна.....	61
Настройка статусной строки.....	63
Завершение работы с T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ.....	65
Механизм Рабочего стола	66
История изменений	67
Корзина	69
Поиск объектов	70
Поиск объектов по заданному значению.....	70
Создание поисковых запросов.....	73
Справочник "Файлы"	77
Почтовые сообщения и задания	80
Сообщения.....	80
Правила пересылки и сортировки сообщений	89
Задания.....	91
Напоминания	94
Настройка почты и заданий	96
Адресная книга.....	97
Календарь	99
Интеграция с T-FLEX CAD	105
Заполнение группы справочников "Материалы"	108
Справочник "Марки материалов"	108

Справочник "Технические условия на материалы"	112
Справочник "Технические требования к материалам"	113
Справочник "Сортамент материалов"	114
Справочник "Требования к сортаменту"	116
Справочник "Материалы"	116
Заполнение справочника "Средства технологического оснащения"	125
Объект типа "Оборудование"	125
Объект типа "Оснащение"	129
Объект типа "Комплект"	131
Проектирование технологического процесса	133
Технологическая структура изделия.....	133
Разработка технологического маршрута	137
Проектирование технологического процесса в диалоговом режиме	139
Создание техпроцесса из маршрута обработки.....	140
Создание техпроцесса из справочника "Номенклатура и изделия"	141
Создание техпроцесса в справочнике "Технологические процессы"	142
Параметры техпроцесса и его структурных элементов – операций и переходов.....	142
Сборочная операция.....	167
Ссылочная операция	171
Технологический процесс технического обслуживания и ремонта (ТОиР).....	171
Использование прототипов.....	172
НОРМИРОВАНИЕ	178
Материальное нормирование	178
Расчёт режимов резания.....	182
Трудовое нормирование	185
Нормирование сварочных операций.....	188
Нормирование лакокрасочных операций	191

Создание комплекта технологической документации.....	195
Согласование и утверждение технологической документации	200
Стадии документа.....	200
Установка подписи вручную	201
Разработка отдельной технологической операции с установкой подписи	207
Автоматическое согласование и утверждение документа.....	209
Администрирование	215
Установка дополнительных модулей T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ.....	215

ОСНОВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СИСТЕМЫ T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ

T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ является частью системы T-FLEX DOCS, организующей документооборот предприятия (не только конструкторско-технологический, но и канцелярский), хранение данных, необходимых для работы различных подразделений предприятия: конструкторского и технологического отделов, отдела планирования, маркетинга и снабжения, канцелярии. В системе T-FLEX DOCS присутствуют также функции управления бизнес-процессами, оперативное календарное планирование. T-FLEX DOCS выполняет функцию связи как между подразделениями, так и между отдельными пользователями с помощью почтовой службы.

T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ предназначена для автоматизации разработки технологических процессов производства и выпуска технологической документации. Она может использоваться как на крупных промышленных предприятиях (машиностроительных, приборостроительных и других отраслей промышленности), так и на небольших производствах или в подразделениях. Данная система не заменяет специалиста-технолога, однако позволяет сократить время на разработку технологического процесса, обеспечивает хранение различных технологических данных и взаимосвязь между ними, а также связь между пользователями с помощью почтовой службы.

Основные возможности системы T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ:

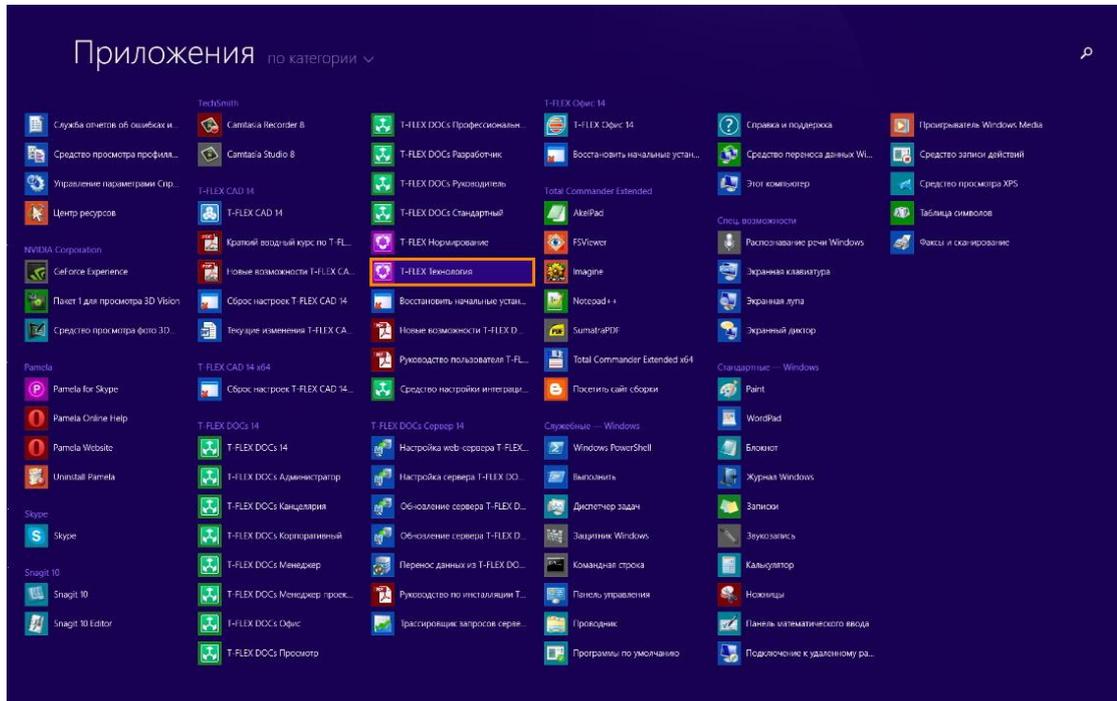
- ✓ Ведение технологических справочников.
- ✓ Работа со справочником номенклатуры изготавливаемых изделий.
- ✓ Интеграция с T-FLEX CAD или другими CAD-системами.
- ✓ Формирование технологической структуры изделия на основе конструкторской структуры (состава изделия).
- ✓ Разработка технологического маршрута обработки детали.
- ✓ Проектирование технологических процессов (маршрутных, операционных, типовых, групповых) изготовления деталей и сборочных единиц с возможностью связи параметров техпроцесса с параметрами чертежа или 3D-модели изделия, в том числе на основе имеющихся прототипов.
- ✓ Коллективная разработка технологического процесса с разграничением прав доступа подразделений или отдельных пользователей на редактирование групп операций.
- ✓ Вставка операционных эскизов в техпроцесс.
- ✓ Расчёт режимов резания.
- ✓ Трудовое нормирование.
- ✓ Нормирование сварочных и лакокрасочных операций.

- ✓ Материальное нормирование.
- ✓ Подготовка комплекта технологической документации, соответствующей требованиям ЕСТД, на основе входящих в T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ шаблонов документов, а также создание собственных шаблонов или корректировка имеющихся с помощью генератора технологических карт.
- ✓ Автоматизированное согласование и утверждение техпроцессов.
- ✓ Организация архива технологических процессов.
- ✓ Внесение изменений в технологический процесс с помощью извещений.
- ✓ Защита технологической информации, задание прав доступа к ней.
- ✓ Связь между пользователями с помощью почтовых сообщений и заданий.

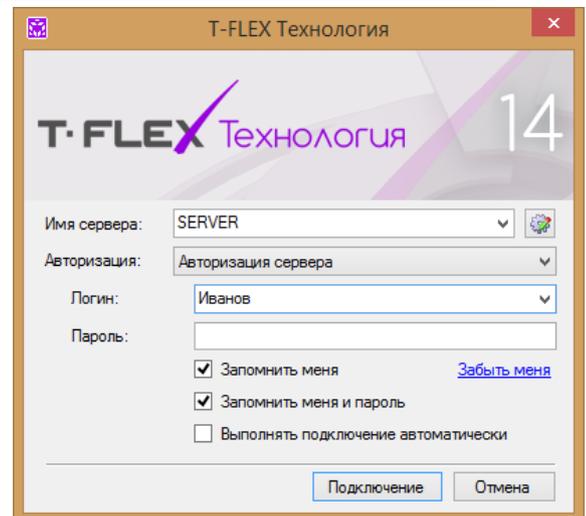
ЗАПУСК T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ

Запуск T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ может быть осуществлён различными способами:

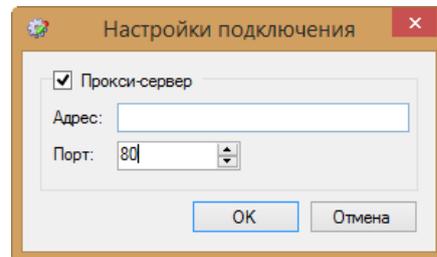
- ✓ Двойным щелчком по ярлыку T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ на рабочем столе WINDOWS.
- ✓ Выбором T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ на экране **Приложения** (для WINDOWS 8) или в списке **Все программы** меню **Пуск** (для более ранних версий WINDOWS).



На экране появится окно входа в программу T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ. В поле **Имя сервера** необходимо ввести имя компьютера, на котором установлена серверная часть T-FLEX DOCS. Если в данное поле ранее уже вводилось какое-либо имя сервера, то оно отобразится в выпадающем списке. Также в выпадающем списке содержится пункт **Обзор**, который позволяет выбрать один из доступных для подключения серверов T-FLEX DOCS из списка.



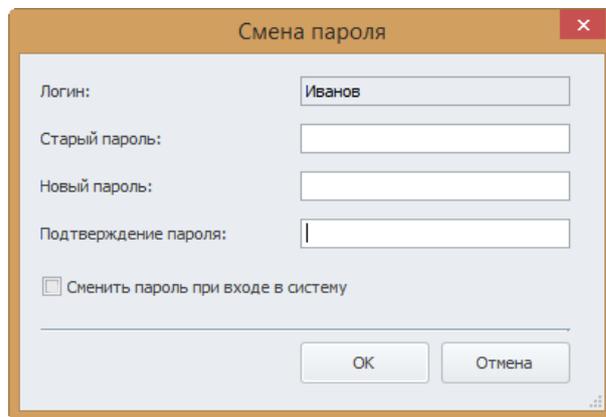
Кнопка  предназначена для вызова настроек подключения к серверу T-FLEX DOCS через прокси-сервер с использованием протокола HTTP. Возможность подключения через прокси-сервер настраивается при установке серверной части T-FLEX DOCS.



В поле **Авторизация** можно выбрать один из двух вариантов:

- ✓ Авторизация WINDOWS – вход в систему осуществляется под именем учётной записи пользователя WINDOWS. Таким образом, логин и пароль при запуске программы вводить не требуется. Однако для данного способа авторизации необходимо, чтобы имя учётной записи пользователя WINDOWS и логин пользователя T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ совпадали. Этот способ не рекомендуется использовать для общего компьютера, когда под одной учётной записью работает несколько пользователей, так как в таком случае невозможно гарантировать сохранность данных.
- ✓ Авторизация сервера – вход в систему осуществляется с использованием логина T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ, заданного Администратором для текущего пользователя при его регистрации в системе.

Первое подключение к T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ пользователь осуществляет без пароля. Для задания пароля используется команда текстового меню **Сервис > Изменить пароль**. Поле **Старый пароль** остаётся пустым, а в поле **Новый пароль** пользователь вводит пароль, который он хочет использовать при входе в T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ. В дальнейшем с помощью данного окна пользователь также может изменять свой пароль. Флажок **Сменить пароль при входе в систему** отвечает за вызов окна **Смена пароля** при следующем запуске системы.



При установленном в окне входа в T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ флажке **Запомнить меня** логин текущего пользователя будет добавлен в список поля **Логин**. Таким образом, при следующем запуске пользователю не потребуется вводить свой логин вручную, достаточно будет выбрать его из списка. Флажок **Запомнить меня и пароль** позволяет сохранить введённые логин и пароль, в этом случае в дальнейшем пользователю достаточно будет нажать кнопку [Подключение] для входа в T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ. Ссылка **Забывать меня** удаляет с компьютера данные для подключения текущего пользователя.

Если установить флажок **Выполнять подключение автоматически**, то при запуске T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ не будет появляться окно входа, подключение будет производиться автоматически с сохранёнными настройками.

Изменить настройки подключения можно с помощью команды текстового меню **Сервис > Параметры подключения**. Новые параметры будут использованы при следующем подключении.

Также при установке серверной части T-FLEX DOCS может быть настроено автоматическое обновление клиентской части T-FLEX DOCS. В таком случае при запуске системы будет произведено обновление клиентской части, если её версия более старая, чем версия серверной части T-FLEX DOCS.

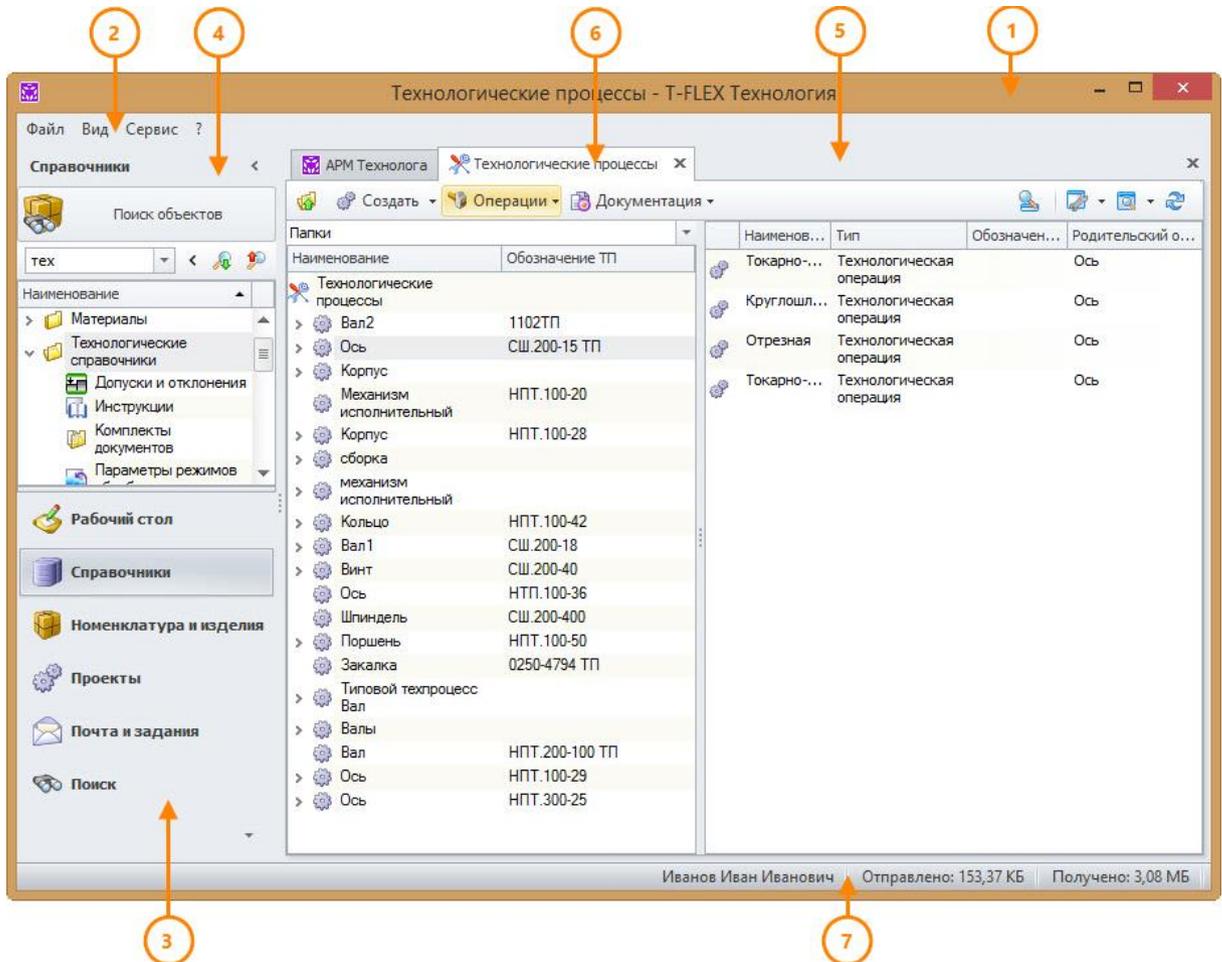
ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ С ДАННЫМИ В T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ

Данные в T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ хранятся в виде справочников. Единицей данных справочника является объект, принадлежащий к тому или иному типу. Каждому типу в свою очередь соответствует определённый набор параметров. Таким образом, каждый объект справочника описывается набором значений параметров.

В T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ организована система доступов, определяющая права пользователя или группы пользователей выполнять те или иные действия со справочниками или отдельными объектами. По умолчанию в T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ пользователь с правами администратора обладает административным доступом для работы со справочниками, права доступа остальных пользователей определяются конфигурацией системы. Изменение прав доступа производит Администратор T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ.

ИНТЕРФЕЙС T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ

Главное окно программы T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ представлено на рисунке. Оно состоит из следующих областей:



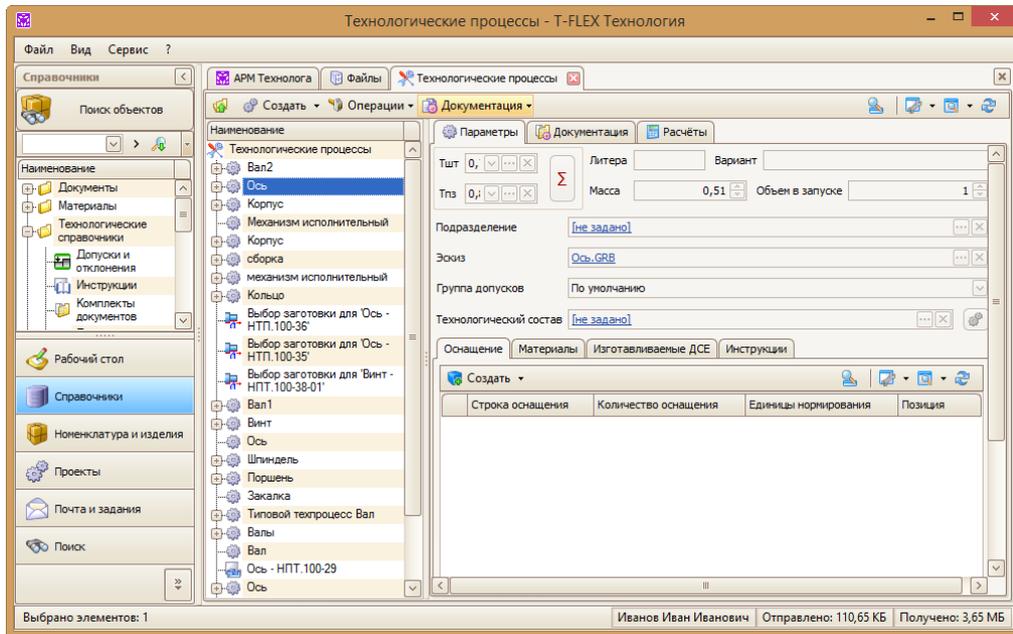
1. Заголовок окна с кнопками изменения вида окна – стандартный заголовок окна WINDOWS с кнопками **Свернуть**, **Свернуть в окно** / **Развернуть**, **Заккрыть**, в котором отображается название активного рабочего окна T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ.
2. Строка текстового меню – расположена в верхней части главного окна T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ и содержит кнопки, открывающие списки команд меню для работы с программой. Отображение строки меню можно отключить снятием флажка **Вид** > **Окно** > **Главное меню**.

Чтобы включить отображение строки меню, необходимо в контекстном меню закладки рабочего окна или статусной строки установить флажок **Показать Главное меню**.

3. Панель переходов – находится в нижней левой части главного окна программы, содержит ярлыки для перехода к панелям быстрых команд. Отображение панели переходов и панели быстрых команд можно отключить, сняв флажок **Вид > Окно > Панель переходов**. Для включения отображения панели необходимо установить данный флажок.
4. Панель быстрых команд – расположена в верхней левой части главного окна T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ, отображает элементы панели, ярлык которой выбран на панели переходов.
5. Рабочая область – занимает правую часть главного окна программы. В рабочей области отображаются вкладки открытых окон T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ. Пространство рабочей области можно увеличить, свернув панели переходов и быстрых команд кнопкой . Чтобы развернуть панели, необходимо нажать кнопку . Когда панель быстрых команд находится в свёрнутом виде, её содержимое можно просмотреть, не разворачивая панель, а только щёлкнув на ней левой клавишей мыши. Появившаяся панель быстрых команд исчезнет после щелчка в любой другой области главного окна программы.
6. Рабочее окно – окно, открытое в рабочей области. Это может быть окно справочника, окно свойств объекта справочника, окно почты и заданий, календаря, окно поиска и т.д.
7. Статусная строка – расположена в нижней части главного окна T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ. В статусной строке может отображаться имя сервера T-FLEX DOCS и имя текущего пользователя, количество полученных и отправленных данных, общее количество элементов списка и количество выбранных элементов, а также уведомления о новых почтовых сообщениях и напоминаниях.

Стиль оформления окна T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ

Внешний вид элементов окна T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ (панелей, кнопок, меню, рабочих окон и др.) может меняться в соответствии с выбранным стилем оформления. Список доступных стилей оформления находится в меню **Вид > Стиль**. Для возврата к исходному стилю служит команда меню **Вид > Стиль > По умолчанию**.



Панель переходов

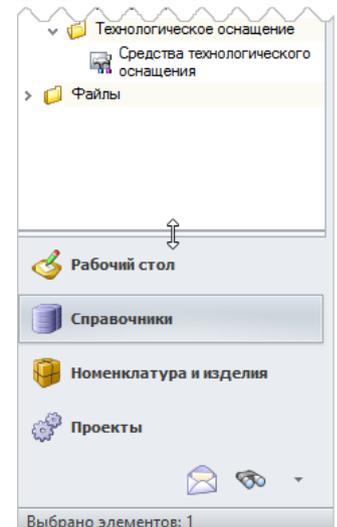
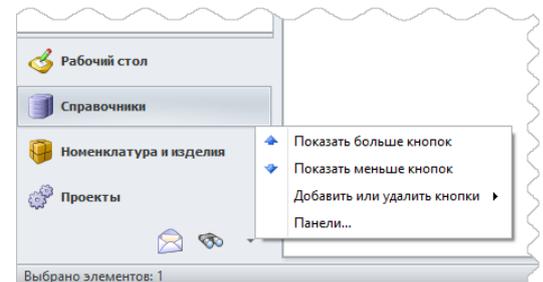
По умолчанию на панели переходов расположены ярлыки панелей "Рабочий стол", "Справочники", "Номенклатура и изделия", "Проекты", "Почта и задания", "Поиск". При входе в систему под учётной записью Администратора T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ на панели переходов будет присутствовать дополнительный ярлык – "Администрирование".

Нажатие на кнопку  открывает меню настроек панели переходов.

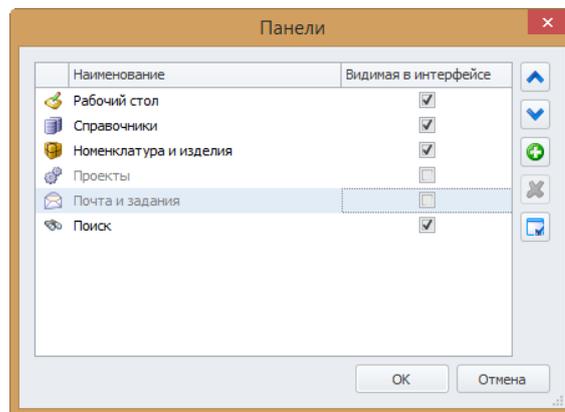
Пользователь может изменять размер панели переходов с помощью перемещения мышью разделителя между панелью переходов и панелью быстрых команд. При уменьшении размера панели переходов некоторые ярлыки будут отображаться в компактном виде.

Ещё один способ изменить размер панели – использовать команды **Показать больше кнопок** и **Показать меньше кнопок** в меню настройки.

Кроме того, данное меню позволяет выбрать, ярлыки каких панелей необходимо отображать на панели переходов (пункт **Добавить или удалить кнопки**).

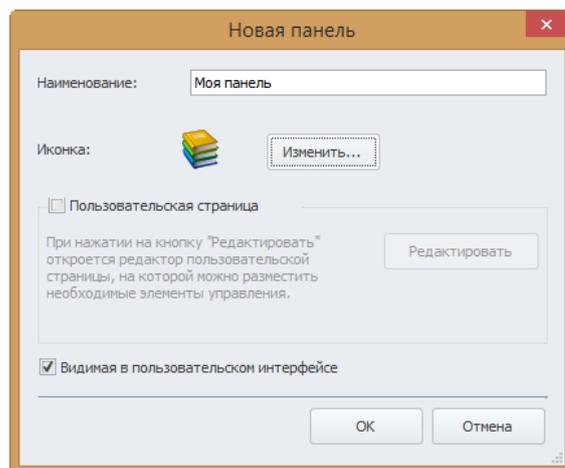


Доступ к расширенным настройкам панели переходов осуществляется с помощью команды **Панели**. В открывшемся окне пользователь также может указать, какие ярлыки на панели будут видимыми. Помимо этого, можно изменять порядок расположения ярлыков с помощью кнопок  и . Для изменения свойств выбранной панели служит кнопка .



T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ также позволяет создавать пользовательские панели, на которые пользователь может добавить необходимые ему для работы ярлыки, что обеспечивает более быстрый доступ к часто используемым данным.

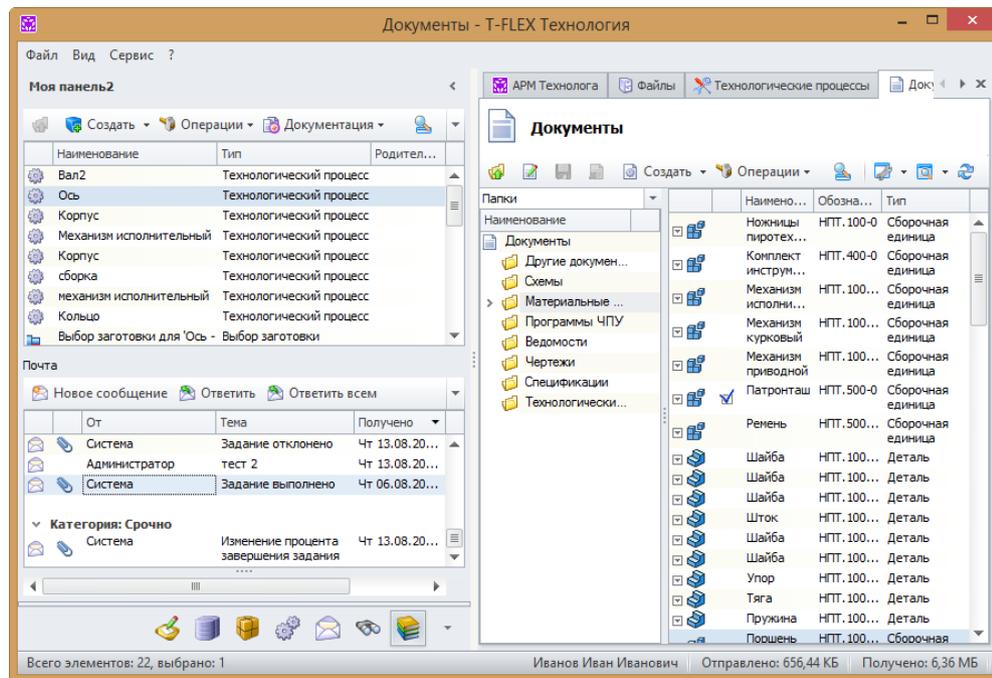
Для создания пользовательской панели используется кнопка  в окне **Панели**. В появившемся окне задаётся наименование новой панели, её иконка, указывается, будет ли панель видимой.



Флажок **Пользовательская страница** означает, что на созданной панели будет располагаться пользовательская рабочая страница. При нажатии на кнопку [Редактировать] открывается редактор рабочей страницы, с помощью которого на странице можно разместить необходимые элементы управления.

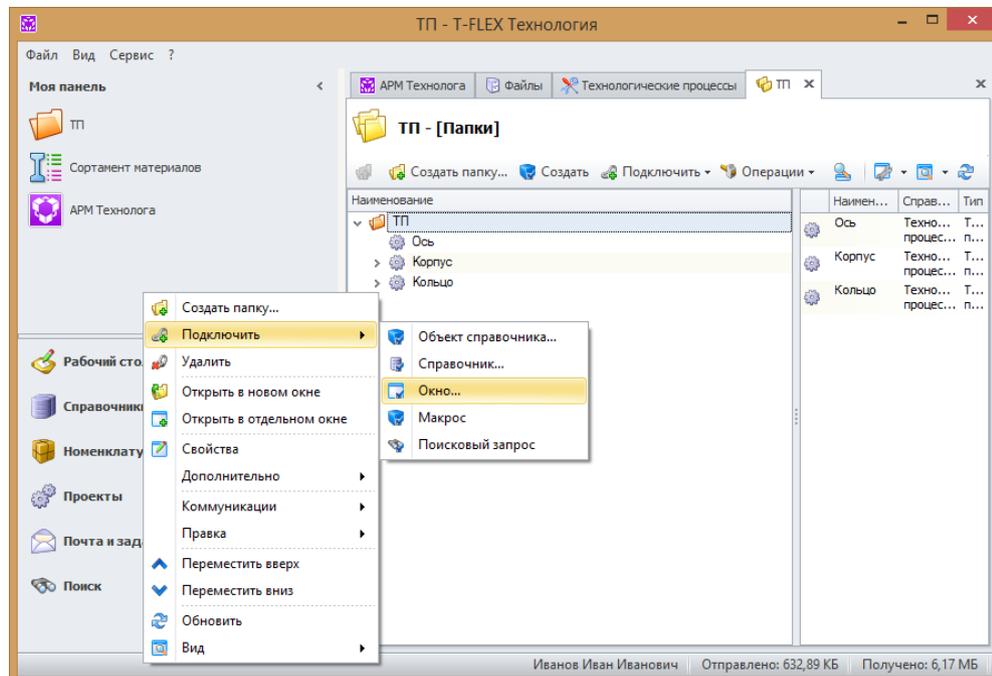
Удалить пользовательскую панель можно с помощью кнопки .

О добавлении элементов на пользовательскую панель будет рассказано в главе "Настройка пользовательской панели".



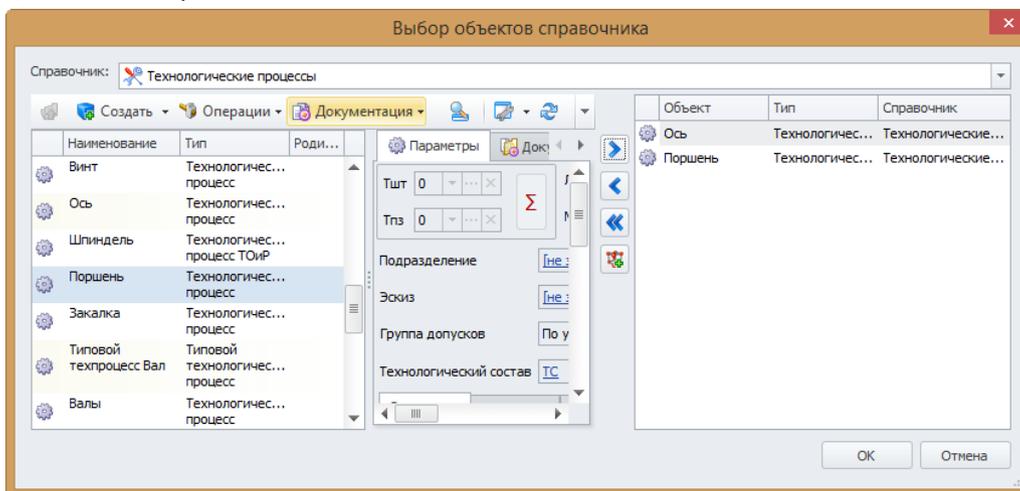
Настройка пользовательской панели

На пользовательской панели располагаются ярлыки для доступа к различным объектам (справочнику, объекту справочника, окну, макросу, поисковому запросу), которые могут быть объединены в папки.

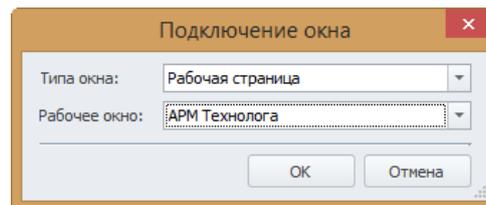


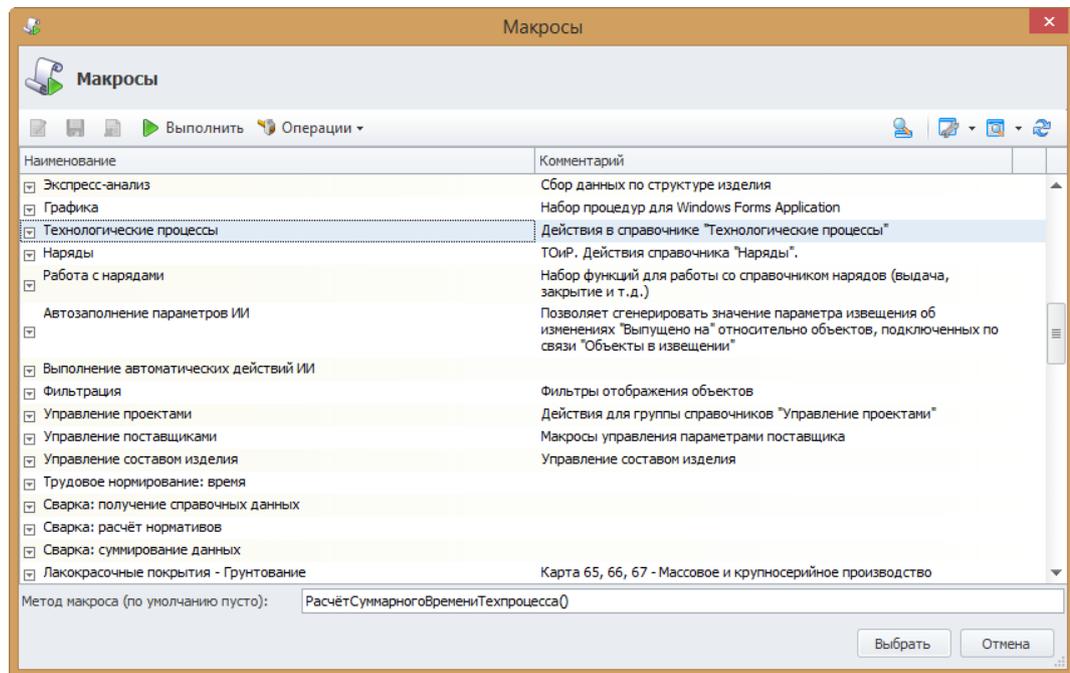
Для создания папки на пользовательской панели необходимо выбрать команду **Создать папку** в контекстном меню панели. В открывшемся окне указывается имя создаваемой папки. Для добавления на пользовательскую панель ярлыков объектов используется пункт **Подключить** контекстного меню панели. Из списка можно выбрать следующие объекты:

- ✓ Объект справочника – в открывшемся окне указывается необходимый справочник и из содержащихся в нём объектов выбираются требуемые. Для добавления объекта в список выбранных объектов используется кнопка , для исключения объекта из списка – кнопка . Кнопка  служит для добавления объекта с вложенными в него объектами, а кнопка  предназначена для очистки списка выбранных объектов. После того, как список выбранных объектов сформирован, необходимо нажать кнопку [OK] для подтверждения.



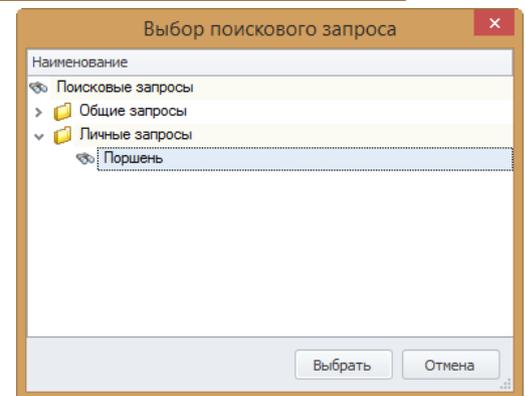
- ✓ Справочник – в открывшемся окне выбирается справочник, ярлык которого необходимо добавить на пользовательскую панель. Для подтверждения выбора нужно нажать кнопку , а затем – кнопку [OK].
- ✓ Окно – требуется выбрать тип подключаемого окна из списка и нажать кнопку [OK]. Если выбран тип окна "Рабочая страница", то дополнительно необходимо выбрать из списка имеющихся рабочих страниц имя страницы, которая будет подключена к панели.
- ✓ Макрос – из справочника "Макросы" выбирается макрос, ярлык для запуска которого будет добавлен на пользовательскую панель. Если необходим ярлык для запуска не всего макроса, а только одного из его методов, то в поле **Метод макроса** указывается имя данного метода.





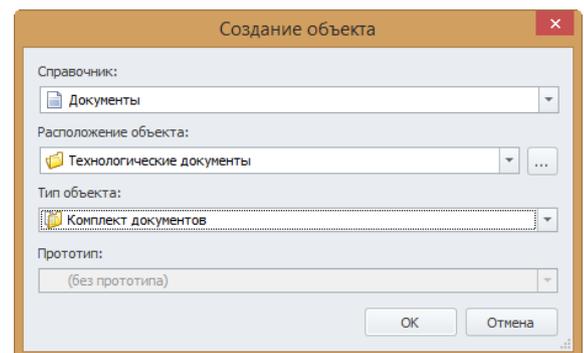
- ✓ Поисковый запрос – в открывшемся окне необходимо выбрать общий или личный поисковый запрос, для которого требуется создать ярлык на панели.

Чтобы добавить объекты в созданную на пользовательской панели папку, необходимо открыть окно с содержимым папки и воспользоваться кнопкой на панели инструментов окна. Дальнейшие действия будут аналогичны описанным выше.



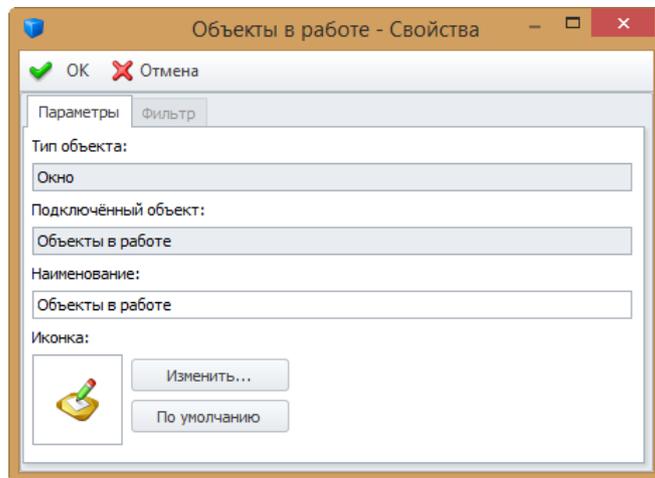
С помощью кнопки [Создать] можно создать новый объект справочника с одновременным добавлением его ярлыка в папку, расположенную на пользовательской панели. В таком случае требуется указать справочник и, при необходимости, папку в структуре данного справочника, в которой будет создан новый объект, а также выбрать из списка тип создаваемого объекта.

Дальнейшие действия зависят от типа нового объекта.



Для удаления ярлыка с пользовательской панели служит команда контекстного меню **Отключить**.

Также в T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ имеется возможность изменить иконку ярлыка, созданного пользователем. Для этого необходимо в контекстном меню ярлыка выбрать команду **Свойства** и нажать кнопку [Изменить] для выбора файла иконки. Кнопка [По умолчанию] устанавливает иконку ярлыка, заданную по умолчанию.



Панель "Рабочий стол"

Панель "Рабочий стол" по умолчанию содержит следующие ярлыки:

- ✓ Все документы – папка по умолчанию содержит ярлыки справочников "Договоры", "Офисные документы" и "Документы". Кроме того, в данную папку пользователь может добавить ярлыки различных объектов аналогично добавлению ярлыков на пользовательскую панель.

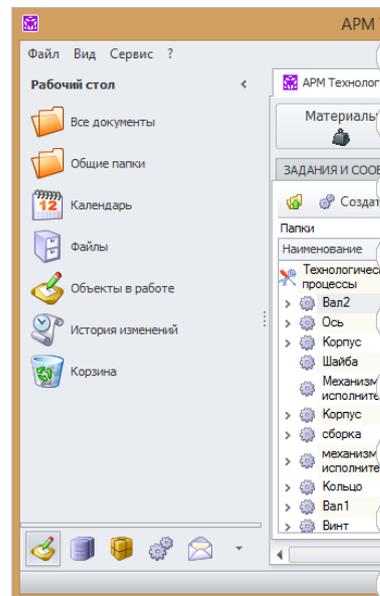
Более подробно о создании пользовательских ярлыков рассказано в главе "Настройка пользовательской панели".

Добавленные ярлыки будут видны только добавившему их пользователю.

- ✓ Общие папки – в окне **Общие папки** пользователь может создавать папки, которые будут видны всем пользователям, для совместной работы.

Добавление ярлыков различных объектов в общую папку также аналогично добавлению ярлыков на пользовательскую панель.

- ✓ Календарь – открывает окно календаря.



Более подробную информацию можно найти в части "Календарь".

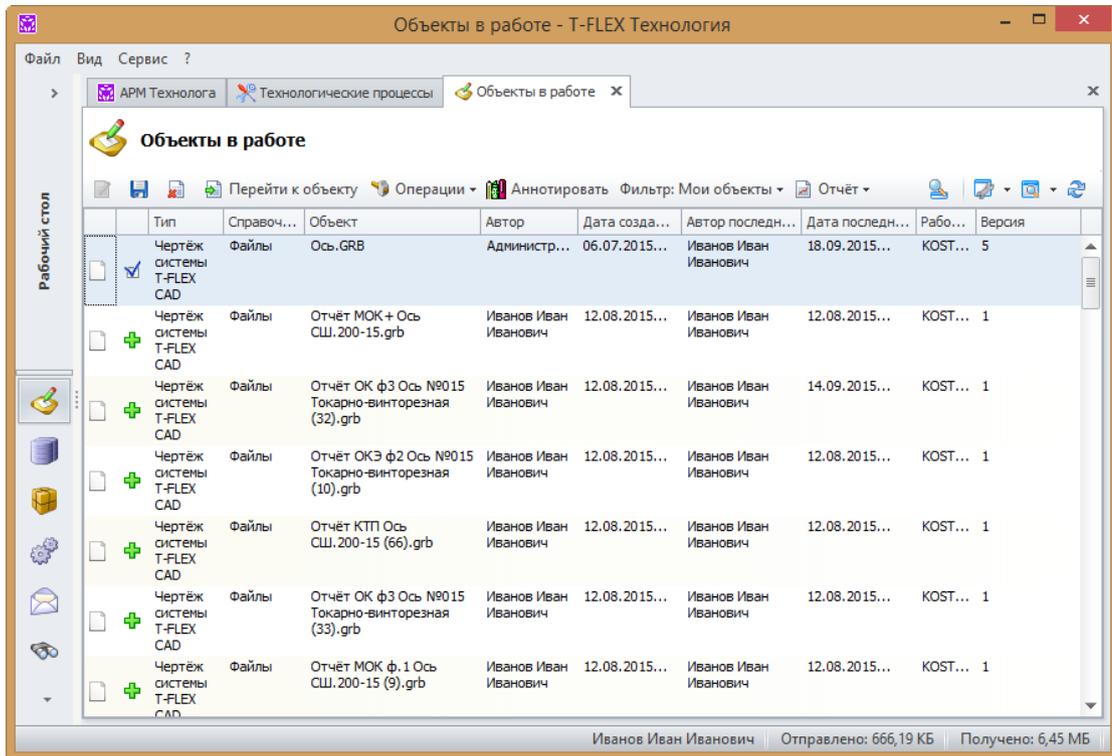
- ✓ Файлы – открывает окно справочника "Файлы".

Более подробную информацию можно найти в части "Справочник "Файлы".

- ✓ Объекты в работе – открывает список объектов справочников, которые в данный момент находятся на редактировании.

О таких объектах рассказано в части "Механизм Рабочего стола".

С помощью кнопки [Фильтр] на панели инструментов текущий пользователь может выбирать, объекты каких пользователей он хотел бы видеть в списке. По умолчанию включён фильтр "Мои объекты".



- ✓ История изменений – открывает окно "История изменений".

Более подробную информацию об этом можно найти в части "История изменений".

- ✓ Корзина – открывает окно корзины.

Механизм Корзины описан в части "Корзина".

Помимо стандартных ярлыков на панель "Рабочий стол" могут быть добавлены различные пользовательские ярлыки.

Панель "Справочники"

Справочники в T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ сгруппированы по папкам. По умолчанию пользователь имеет доступ к справочникам, изображённым на рисунке.

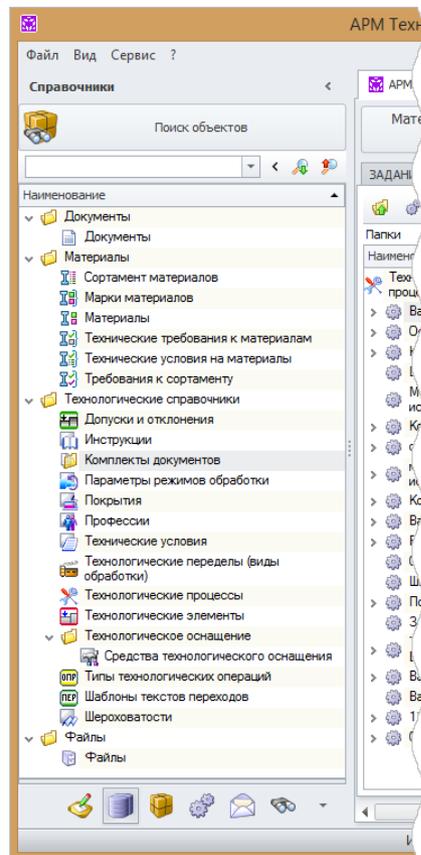
Однако T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ позволяет Администратору изменять права доступа пользователей, а также создавать новые справочники, поэтому список справочников, который пользователь видит на своём экране, может отличаться от изображённого на рисунке.

Над деревом справочников расположены кнопка, открывающая окно поиска объектов, и строка поиска.

Более подробную информацию об окне поиска объектов можно найти в главе "Поиск объектов по заданному значению".

Строка поиска предназначена для поиска справочника по наименованию или его части. Переключение между найденными справочниками осуществляется кнопками  и .

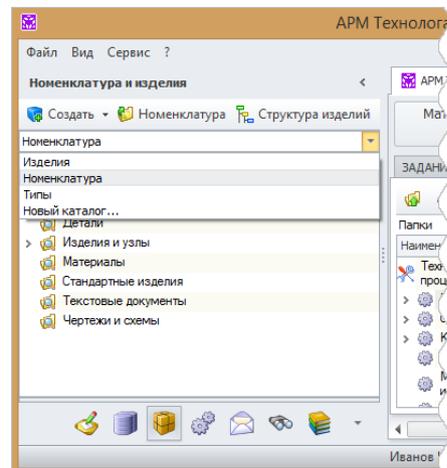
Чтобы открыть выбранный справочник в рабочем окне, необходимо нажать клавишу <Enter> на клавиатуре или дважды щёлкнуть мышью по его наименованию.



Панель "Номенклатура и изделия"

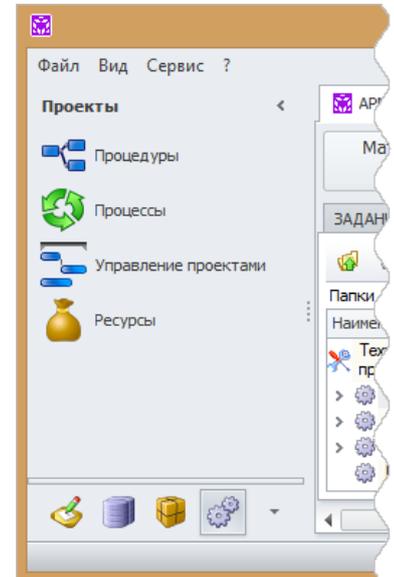
Панель "Номенклатура и изделия" служит для работы с содержимым справочника "Номенклатура и изделия". В верхней части панели располагается панель инструментов, кнопки которой позволяют создать новый объект в данном справочнике, а также открыть окна справочников "Номенклатура и изделия" и "Структура изделий" в рабочей области. Под панелью инструментов находится выпадающий список каталогов справочника. Ниже отображается содержимое выбранного в списке каталога.

Более подробно о работе с каталогами и папками будет рассказано в разделе "Пользовательская структура данных – папки и каталоги".



Панель "Проекты"

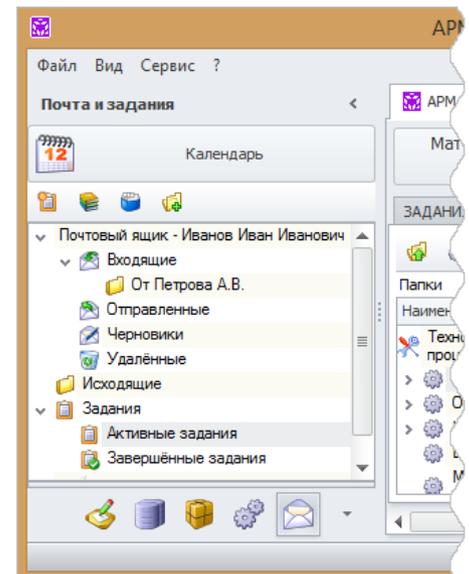
На панели "Проекты" расположены ярлыки справочников для работы с проектами ("Управление проектами", "Ресурсы") и бизнес-процессами ("Процедуры", "Процессы").



Панель "Почта и задания"

Для работы с почтовым механизмом T-FLEX TECHNOLOGIA предназначена панель "Почта и задания". Она содержит список почтовых ящиков текущего пользователя и папки с его заданиями.

В верхней части данной панели расположен ярлык для перехода к календарю, выполняющему функции органайзера пользователя, ниже – панель инструментов, кнопки которой позволяют создавать новые папки, сообщения и задания, а также переходить к просмотру адресной книги и управлению категориями сообщений и заданий.

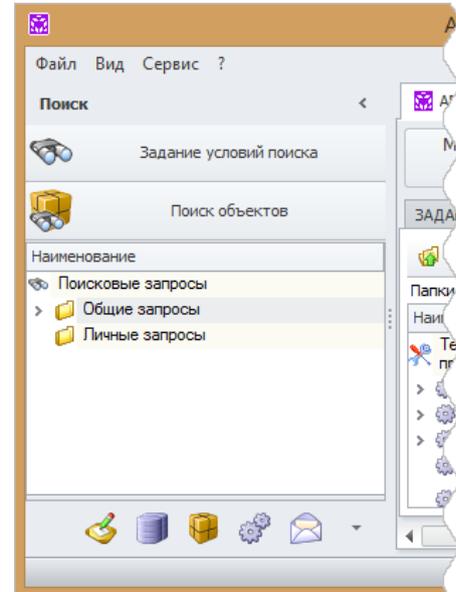


Панель "Поиск"

Панель "Поиск" служит для работы с поисковым механизмом T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ. На данной панели расположены папки сохранённых поисковых запросов: общих и личных. Общие запросы видны всем пользователям, личные – только текущему пользователю. По умолчанию общие запросы может создавать только пользователь с правами администратора.

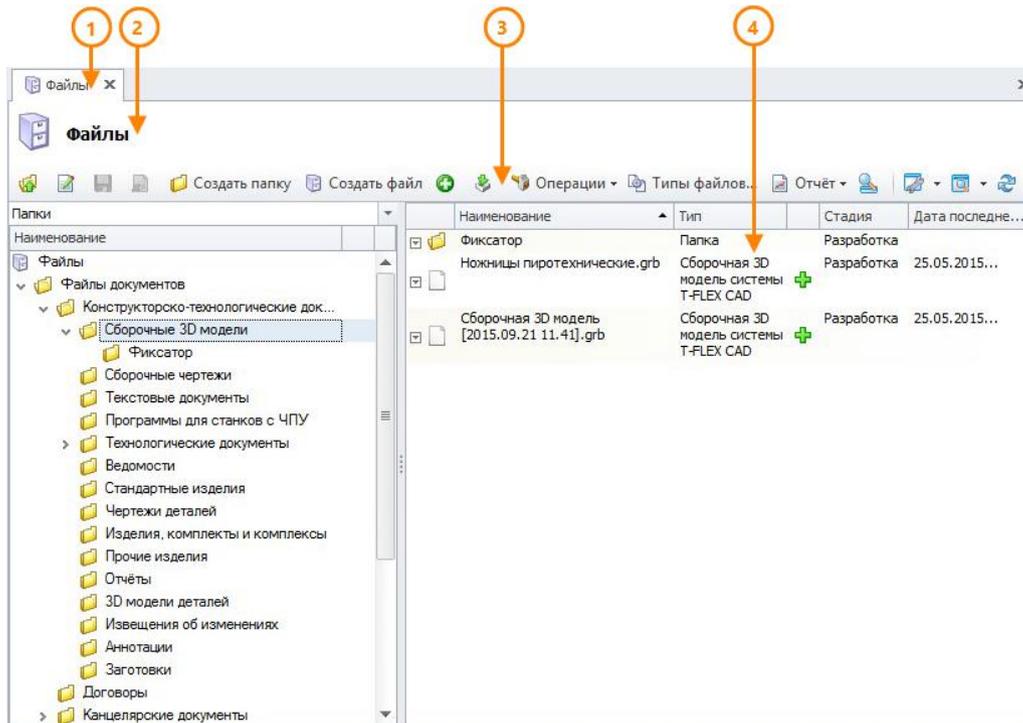
Ярлык **Задание условий поиска** предназначен для перехода к окну создания поисковых запросов, а ярлык **Поиск объектов** позволяет перейти к поиску объектов по заданному значению в выбранной области поиска.

Подробнее о возможностях поискового механизма и создании поисковых запросов будет рассказано в части "Поиск объектов".



Настройка вида рабочего окна

Рабочее окно T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ выглядит следующим образом:



1. Закладка рабочего окна – содержит название рабочего окна и кнопку , которая используется для закрытия окна. Аналогичная кнопка расположена рядом с закладками рабочих окон и служит для закрытия окна, активного в данный момент.

Рабочие окна можно также закрыть с помощью команд контекстного меню, которое вызывается щелчком правой клавиши мыши на закладке окна. Команда **Закрыть** служит для закрытия только одного, активного окна. Команда **Закрыть все** закрывает все открытые в данный момент окна. Команда **Закрыть все, кроме активной** позволяет закрыть все открытые окна, кроме того, которое активно в данный момент.

Отображение закладок рабочих окон можно включить или отключить с помощью установки или снятия флажка **Закладки окон** в контекстном меню закладки или в пункте меню **Вид > Окно**.

2. Заголовок – название рабочего окна. Отображение заголовка окна можно включить или отключить с помощью команды **Показывать заголовок** контекстного меню закладки окна.
3. Панель инструментов – содержит кнопки для работы с данными рабочего окна и кнопки для настройки отображения данных. Отображение панели инструментов можно включить или отключить с помощью команды **Показывать панель кнопок** контекстного меню закладки окна.

При уменьшении размера окна T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ на панели инструментов могут помещаться не все кнопки, в таком случае для доступа к скрытым кнопкам используется кнопка .

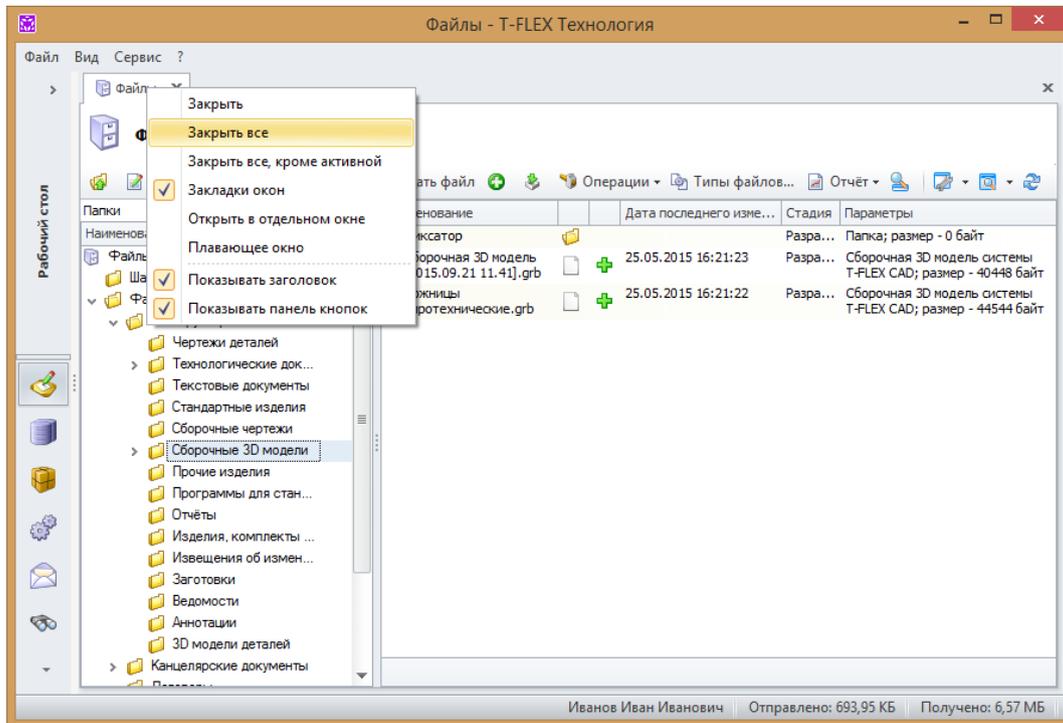
4. Область данных – в этой области расположены данные рабочего окна в том виде, который настроен пользователем. Для обновления данных в рабочем окне служит кнопка  на панели инструментов.

T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ позволяет пользователю осуществить гибкую настройку вида рабочего окна, в том числе:

- ✓ изменить положение рабочего окна в рабочей области,
- ✓ выбрать режим отображения данных ("Дерево", "Список" или "Дерево со списком"),
- ✓ настроить состав кнопок на панели инструментов,
- ✓ включить отображение сетки в рабочем окне,
- ✓ изменить шрифт текста и его цвет, а также цвет фона рабочего окна,
- ✓ настроить выделение данных, соответствующих заданным условиям,
- ✓ выбрать, какие параметры объектов (колонки) должны быть отображены в рабочем окне,
- ✓ сортировать, группировать и фильтровать данные.

Помимо этого, в T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ предусмотрена возможность создания пользовательской структуры данных – папок и каталогов.

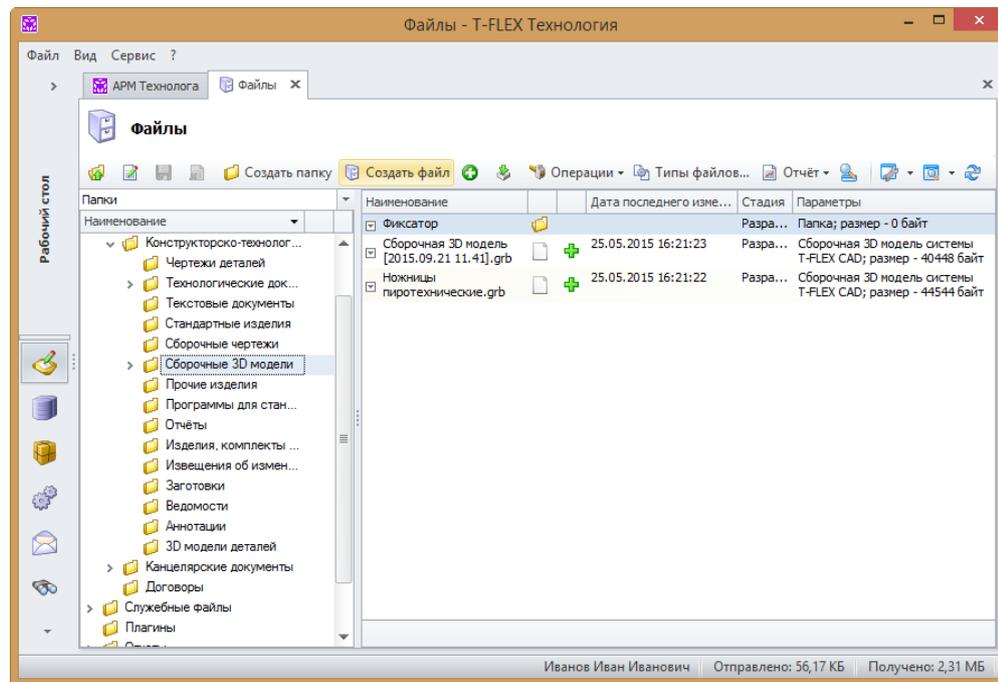
Для каждого справочника пользователь может создать свои собственные виды отображения данных, сохранив таким образом произведённые настройки, и использовать их в дальнейшем.



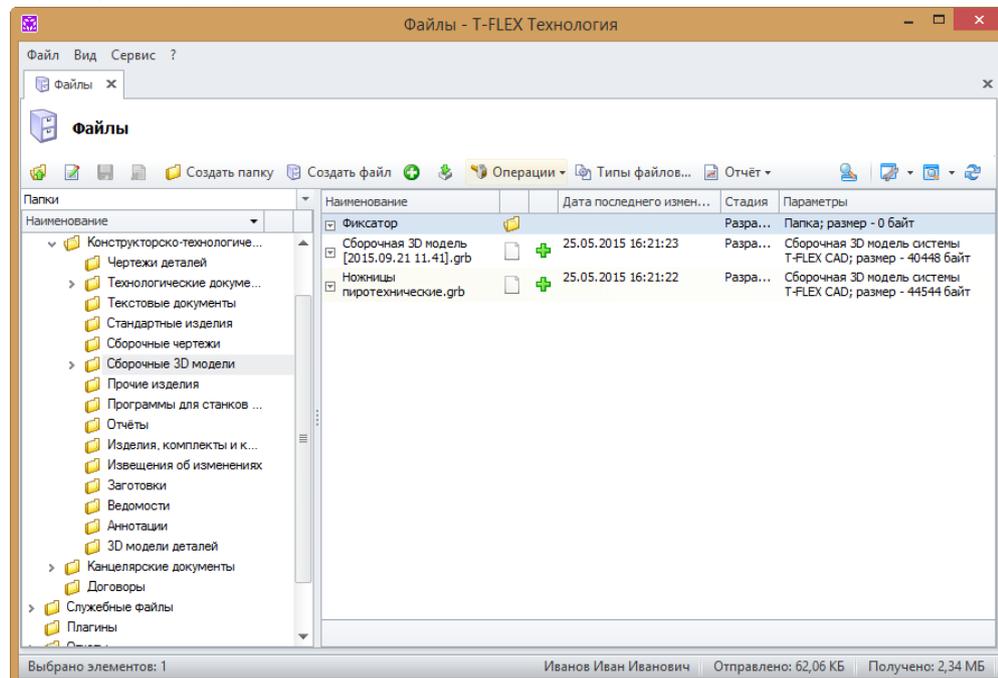
Настройка расположения рабочего окна

Рабочее окно в T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ может отображаться в следующих видах:

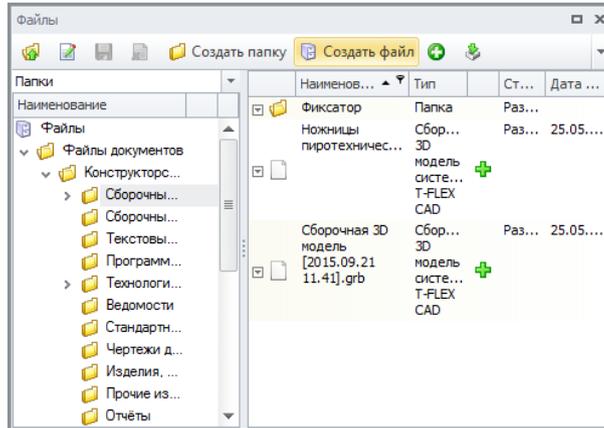
- ✓ Вкладка – данный вид является видом по умолчанию. В рабочей области может быть открыто несколько рабочих окон в виде вкладок. Переключиться на требуемое окно можно щелчком мыши по его закладке.



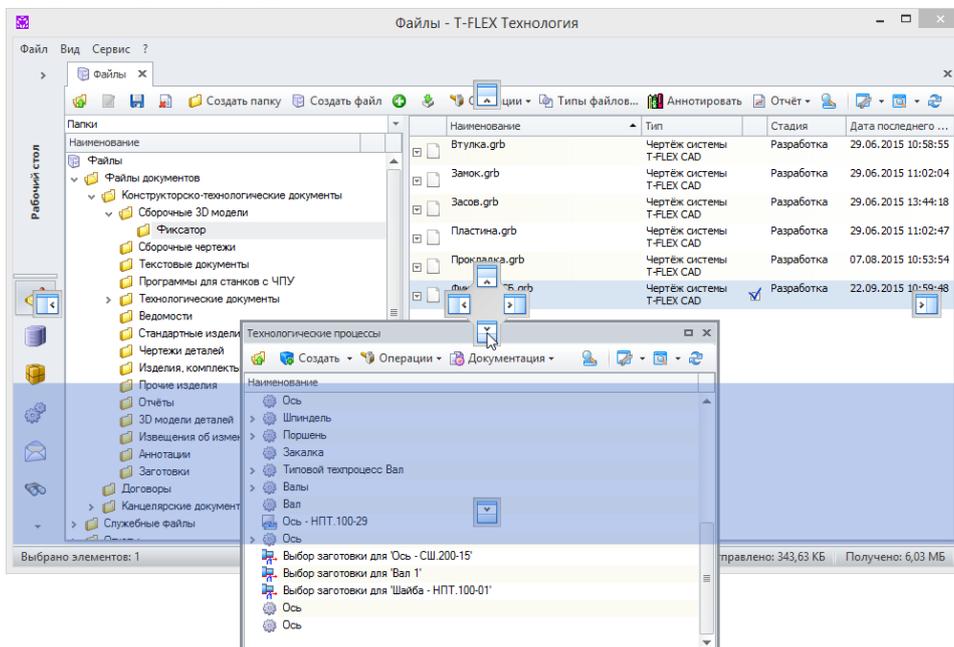
- ✓ Отдельное окно – открывается копия исходной вкладки в отдельном окне T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ. Чтобы открыть рабочее окно в отдельном окне, необходимо воспользоваться командой **Открыть в отдельном окне** контекстного меню закладки рабочего окна. Чтобы закрыть отдельное окно, необходимо нажать кнопку  в верхнем правом углу окна.



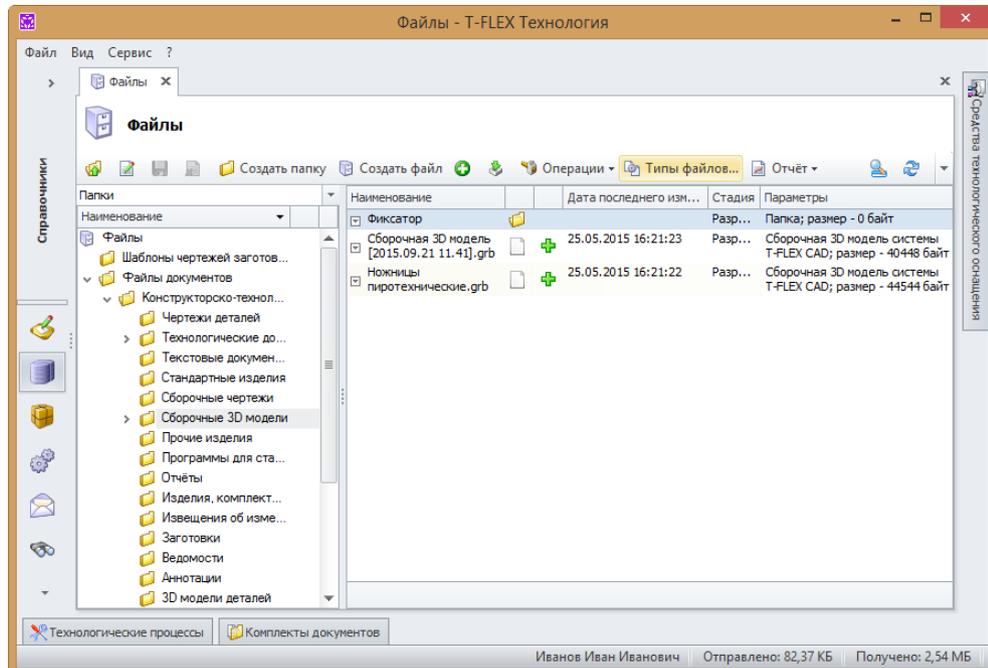
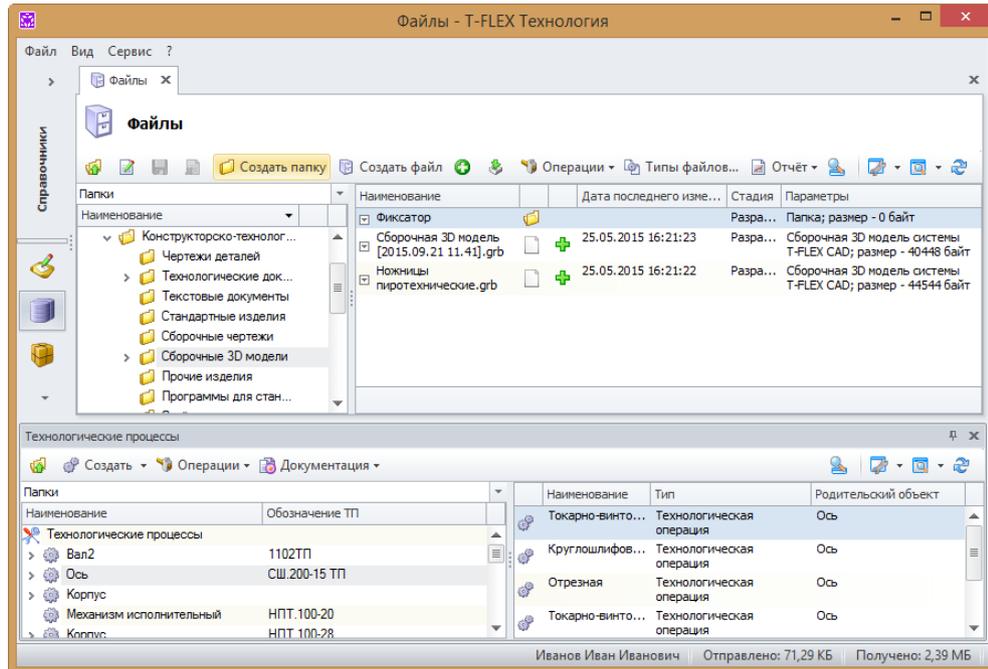
- ✓ Плавающее окно – может располагаться поверх главного окна T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ без привязки к нему или рядом с главным окном, если оно находится не в полноэкранном режиме. Для изменения положения плавающего окна необходимо щёлкнуть левой клавишей мыши по заголовку окна и, продолжая удерживать клавишу мыши, передвинуть окно в требуемое место, затем отпустить клавишу мыши.



Плавающее окно также можно привязать к главному окну программы. Для этого нужно при перемещении плавающего окна навести курсор на один из появившихся маркеров. Каждый из маркеров показывает место привязки окна. Оно также будет обозначено цветом при наведении курсора на маркер. Если данная позиция привязки является подходящей, можно отпускать клавишу мыши. Плавающее окно разместится в выбранном положении. Размер прикреплённого плавающего окна можно изменять путём перемещения разделительной линии.

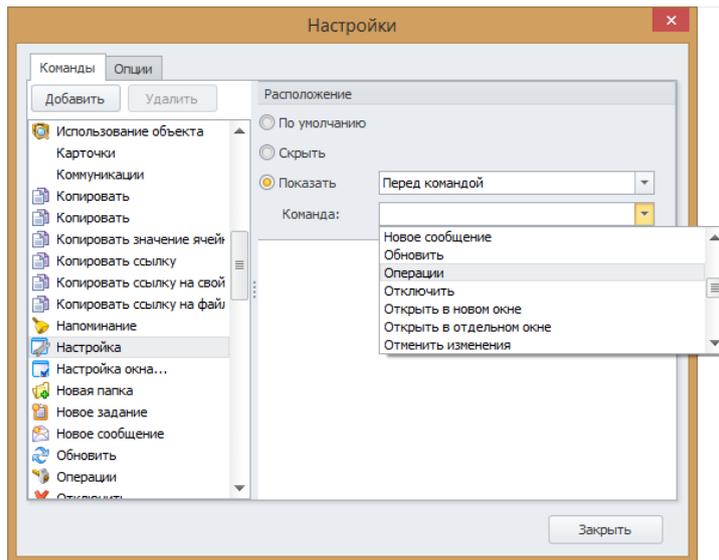


Кроме того, прикрепленное плавающее окно можно перевести в свернутое состояние. Для этого необходимо нажать кнопку  в верхнем правом углу плавающего окна. Окно скроется и будет появляться только при наведении курсора на его закладку. Для того, чтобы снова прикрепить окно, служит кнопка .

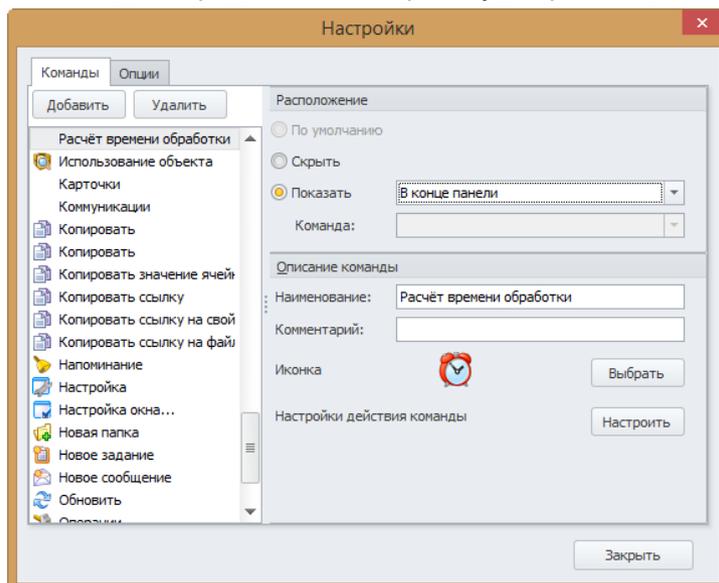


Настройка панели инструментов

Состав панели инструментов рабочего окна T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ и расположение кнопок на ней можно настроить. Для этого в контекстном меню панели инструментов необходимо выбрать команду **Настройки**.

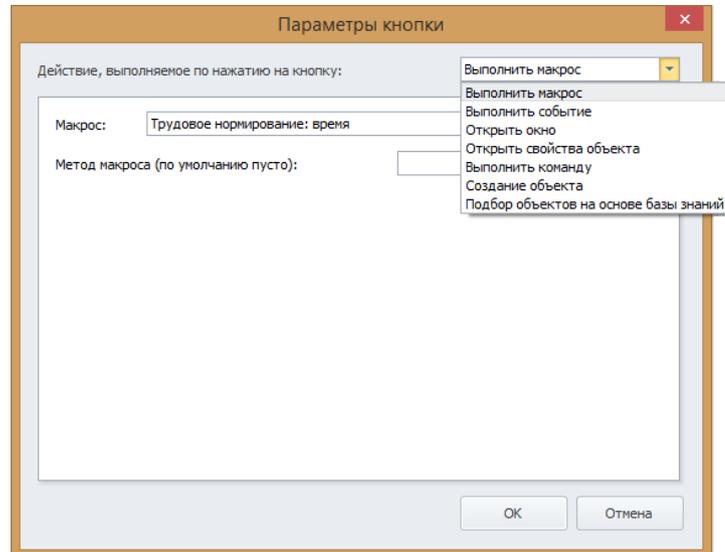


На вкладке **Команды** содержится список команд, доступных на данной панели инструментов. В правой части окна задаются настройки отображения выбранной из списка команды. Команда может быть отображена так, как задано по умолчанию, скрыта или размещена согласно пользовательским настройкам. Пользовательские настройки задаются следующим образом: из списка **Показать** выбирается вариант размещения, который при необходимости уточняется указанием команды, перед/после которой будет размещена выбранная команда.



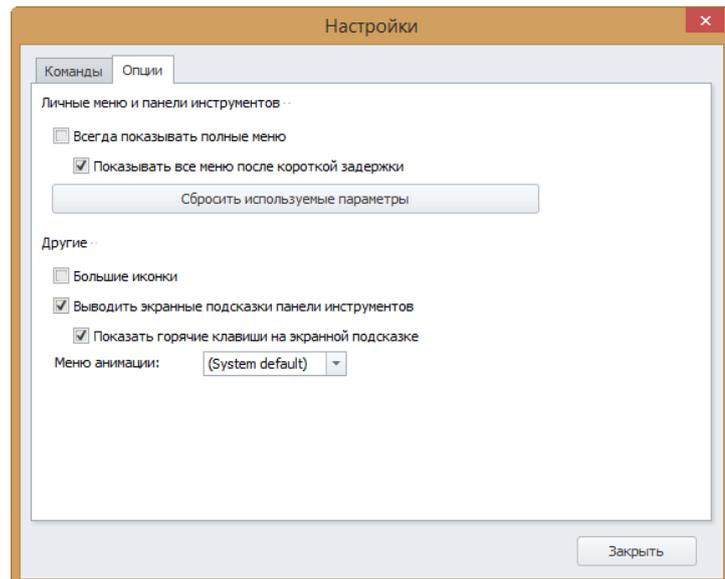
Для добавления новой команды на панель инструментов служит кнопка [Добавить]. В этом случае в разделе **Описание команды** вводятся её наименование и комментарий, выбирается иконка для отображения на панели. Чтобы назначить действие, которое будет выполняться данной командой, необходимо нажать кнопку [Настроить].

В открывшемся окне задаются значения параметров кнопки. Список параметров зависит от вида действия.



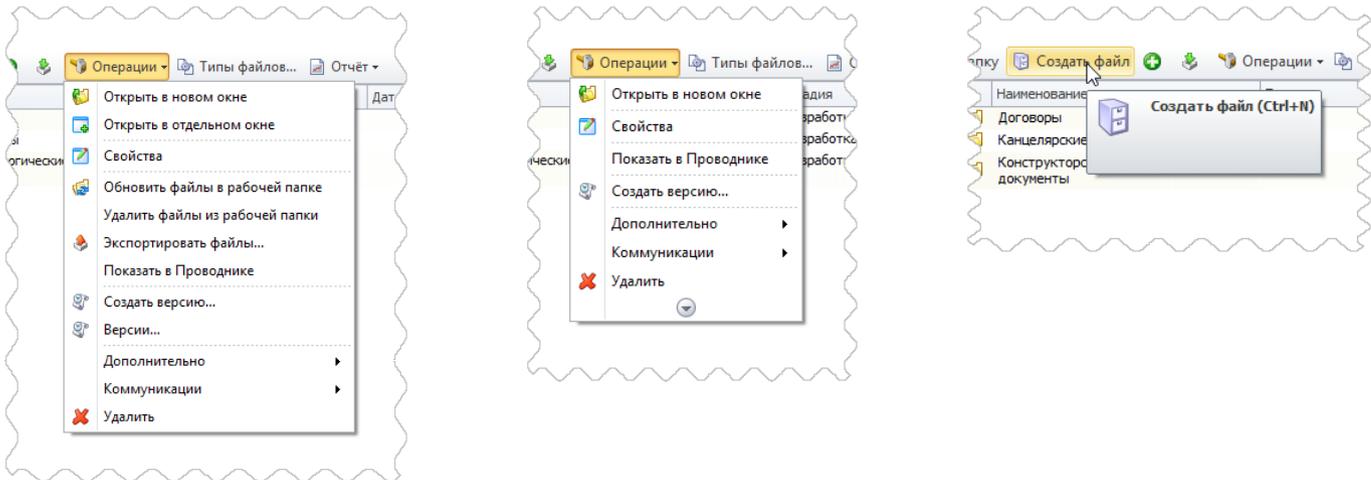
Удалить пользовательскую команду можно с помощью кнопки [Удалить] на вкладке **Команды**.

На вкладке **Опции** окна настроек панели инструментов задаются дополнительные настройки для кнопок и меню.



Флажок **Всегда показывать полные меню** позволяет включить режим, при котором меню показываются полностью. Если флажок снят, меню отображается в свернутом виде, и для его разворачивания необходимо навести курсор на область со значком . Если установлен флажок **Показывать все меню после короткой задержки**, то меню будет автоматически развёрнуто через несколько секунд.

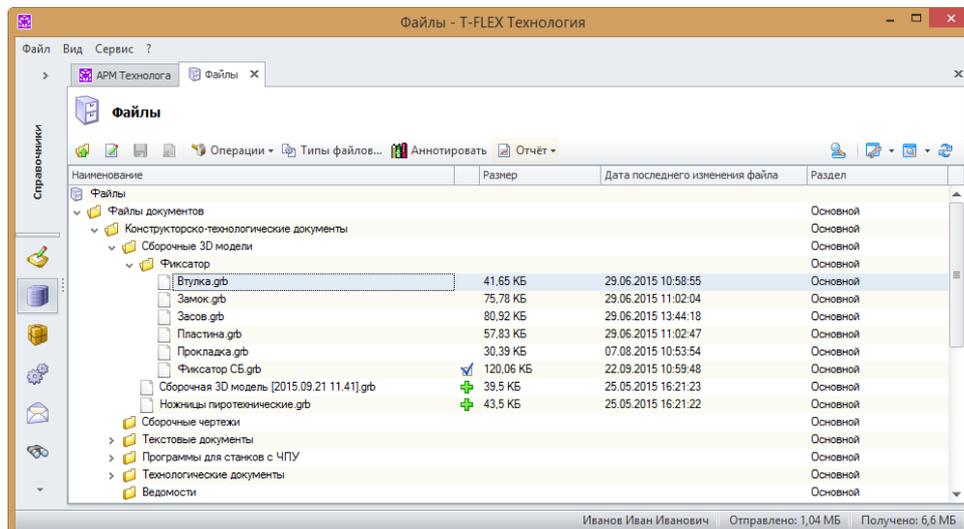
Кроме того, на данной вкладке можно настроить размер иконок кнопок и отображение подсказок к кнопкам.



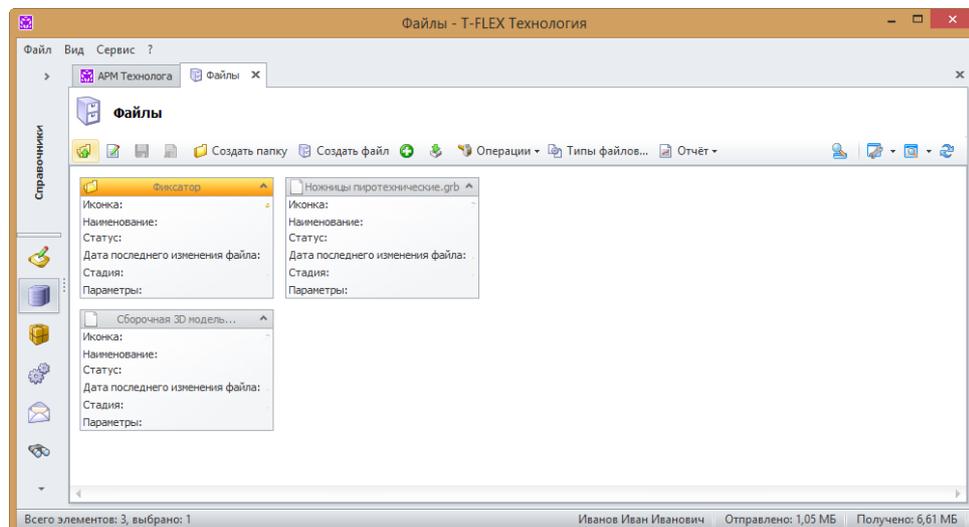
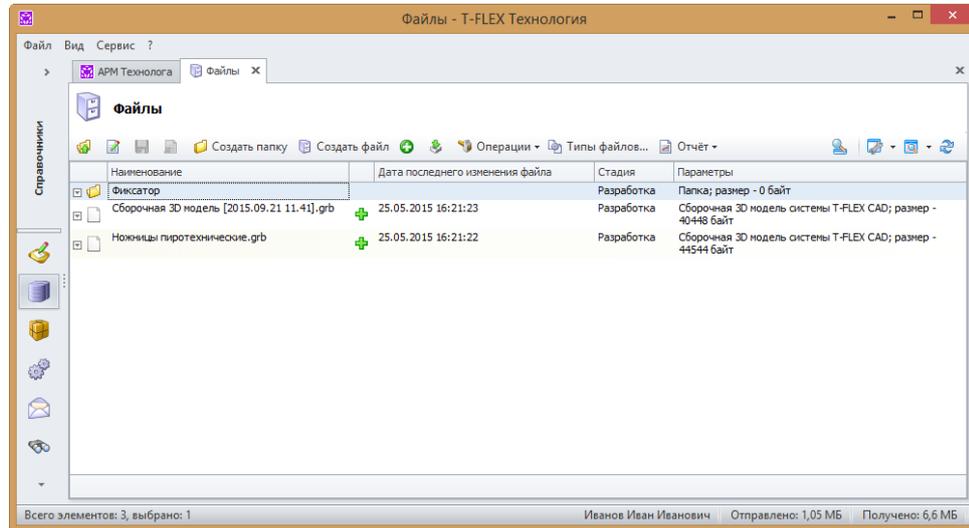
Режимы отображения данных в рабочем окне

В T-FLEX TECHNOLOGIA существуют следующие режимы отображения данных в рабочем окне:

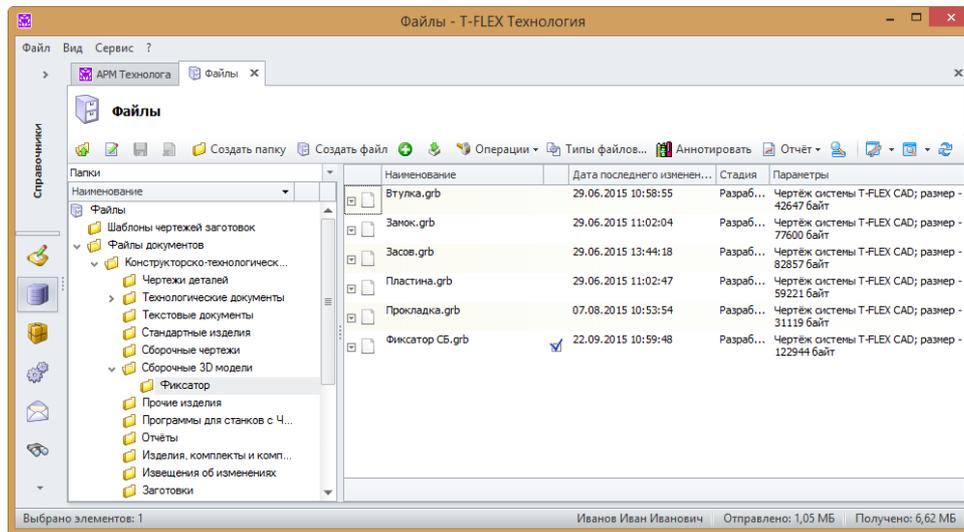
- ✓ **Дерево** – чтобы развернуть папку для просмотра её содержимого, необходимо нажать кнопку , чтобы свернуть папку – кнопку . Данный режим поддерживается не всеми справочниками.



- ✓ Список – просмотреть содержимое папки можно с помощью двойного щелчка мыши по её названию или нажатия клавиши <Enter> на клавиатуре. Содержимое папки будет отображено в этом же окне. Чтобы вернуться в папку уровнем выше, необходимо нажать кнопку . В свою очередь, данные в режиме "Список" могут отображаться в виде таблицы или карточек.



- ✓ Дерево со списком – совмещает в себе два предыдущих режима. Рабочее окно разделено на две панели: на левой отображается древовидная структура папок, на правой – содержимое выбранной папки в виде списка.

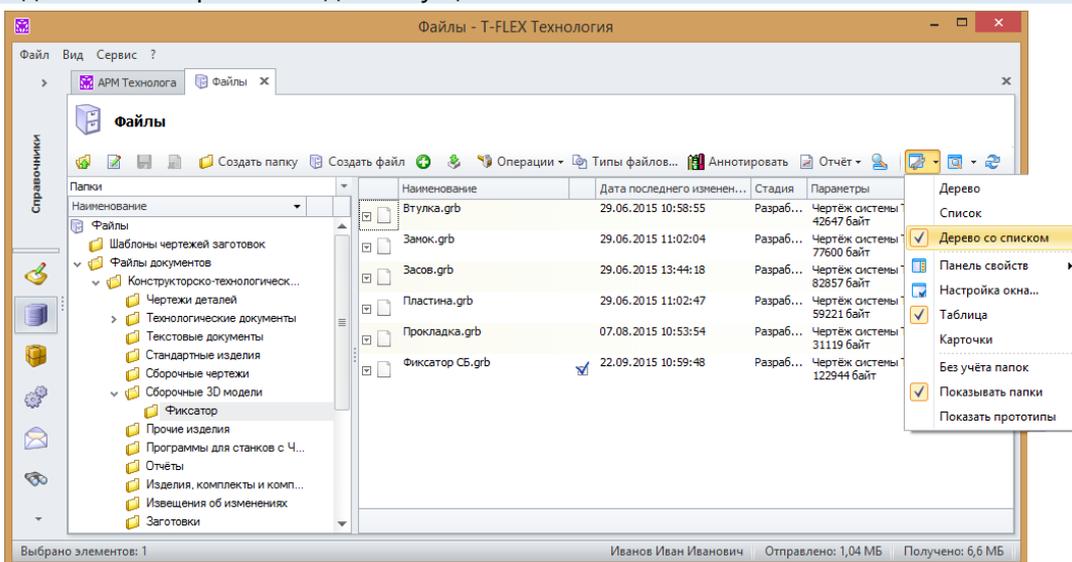


Режим отображения данных в рабочем окне можно изменить с помощью меню **Настройка** (кнопка  панели инструментов).

В меню **Настройка** также доступны следующие команды для настройки отображения данных в режимах "Список" и "Дерево со списком":

- ✓ Без учёта папок – файлы, входящие в выбранную папку, отображаются одним списком, без разбиения на папки более низкого уровня.
- ✓ Показывать папки – папки, входящие в выбранную папку, отображаются в списке наравне с файлами. В противном случае папки будут видимы только в древовидной структуре.

Режим отображения данных настраивается для каждого справочника отдельно и сохраняется для текущего пользователя.

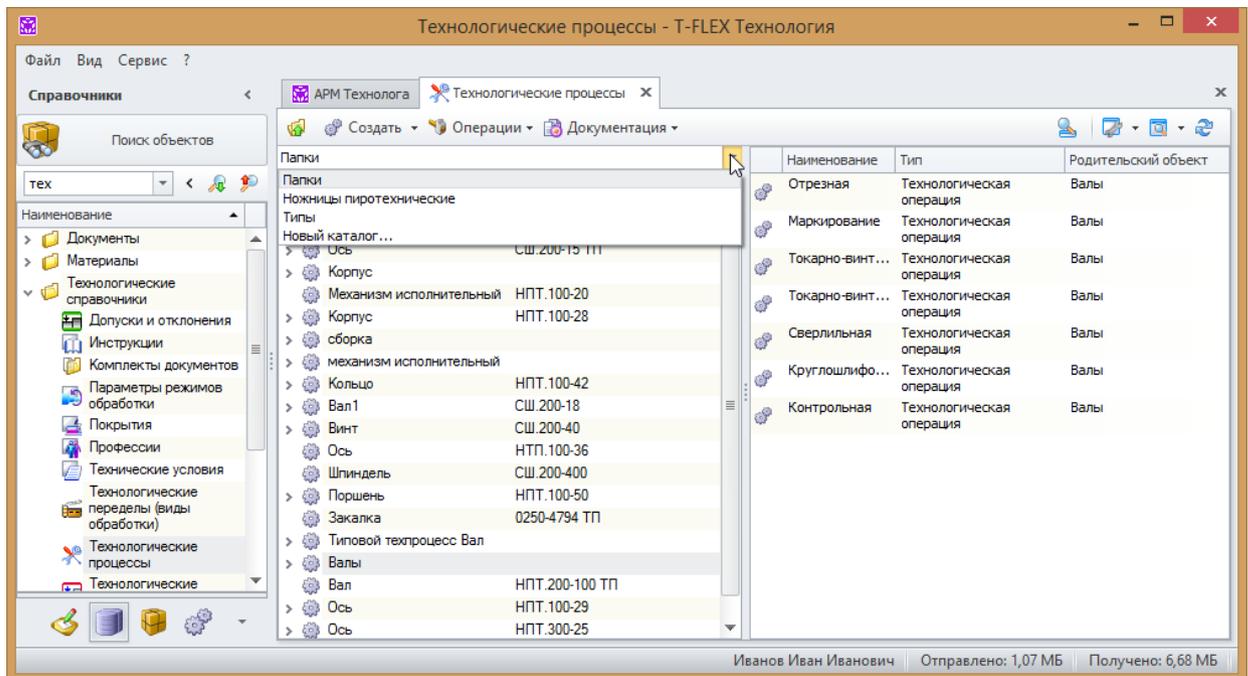


Пользовательская структура данных – папки и каталоги

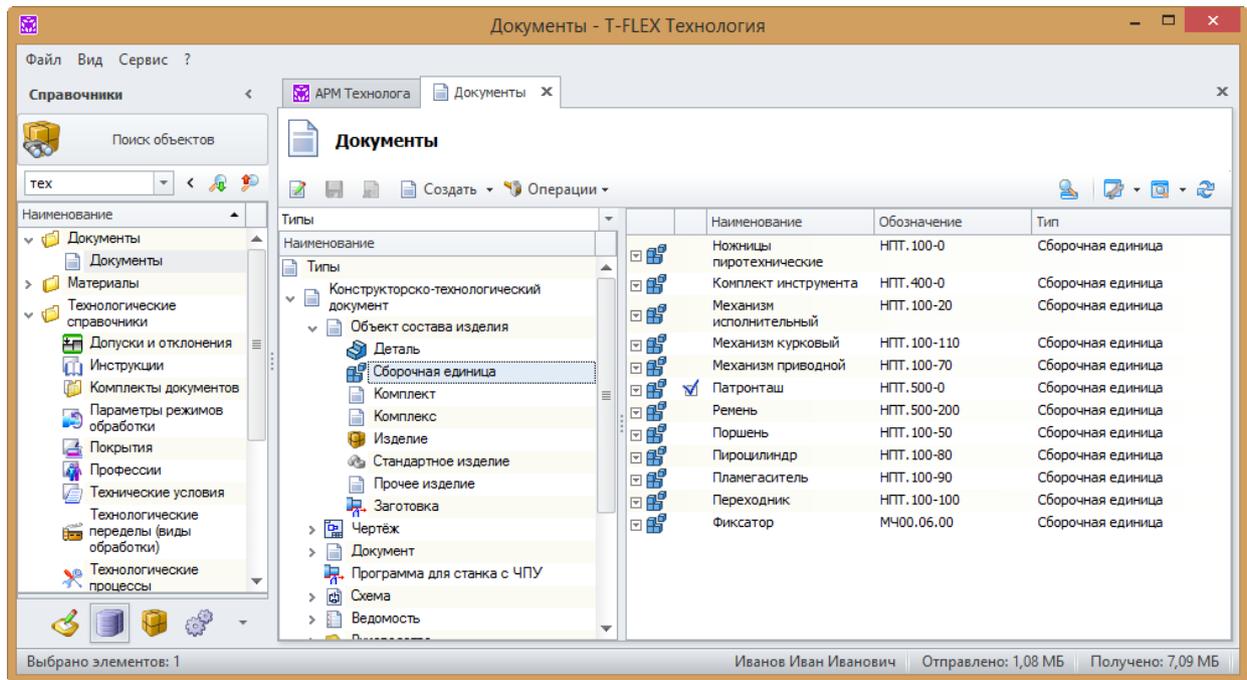
Объекты справочника могут быть сгруппированы в папки и каталоги.

Некоторые справочники поддерживают тип объекта "Папка", в этом случае объект данного типа создаётся и редактируется аналогично объектам справочников других типов. Объект типа "Папка" доступен для просмотра всем пользователям, которые имеют соответствующие права доступа. Папка такого вида служит для объединения объектов других типов в структуре справочника.

Также группировка по папкам может осуществляться в режиме просмотра каталогов. Список каталогов доступен в режиме отображения данных "Дерево со списком". Он расположен над деревом данных справочника (левая часть окна справочника). Каталоги служат для группировки папок верхнего уровня иерархии. В таком случае папка является частью пользовательской структуры, позволяющей организовать просмотр содержимого справочника удобным образом. К папке может быть подключено неограниченное количество объектов справочника, причём один объект справочника может быть одновременно подключён к нескольким папкам.



В каждом справочнике есть системный каталог "Типы", который не подлежит изменению. В данном каталоге объекты справочника сгруппированы по типам, которые поддерживает данный справочник.



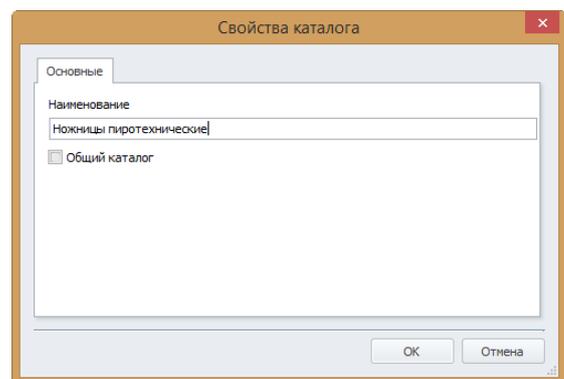
Также в списке каталогов могут присутствовать такие режимы просмотра содержимого справочника, как "Папки" и "Все объекты". Режим "Все объекты" служит для отображения списка всех объектов справочника и используется для справочников, которые не поддерживают тип объекта "Папка", т.е. не имеют иерархической структуры. Режим "Папки" используется для справочников, которые поддерживают тип объекта "Папка", и служит для отображения структуры папок и объектов.

Пользовательские каталоги могут быть общими и личными. Общие каталоги видны всем пользователям, личные – только пользователю, создавшему их. По умолчанию общие каталоги может создавать только пользователь с правами администратора, разрешая или запрещая доступ на редактирование папок в данном каталоге остальным пользователям.

Для создания нового каталога необходимо развернуть список каталогов и выбрать пункт **Новый каталог**. В окне свойств каталога вводится его наименование и при создании общего каталога устанавливается соответствующий флажок.

Далее в созданном каталоге можно создавать папки.

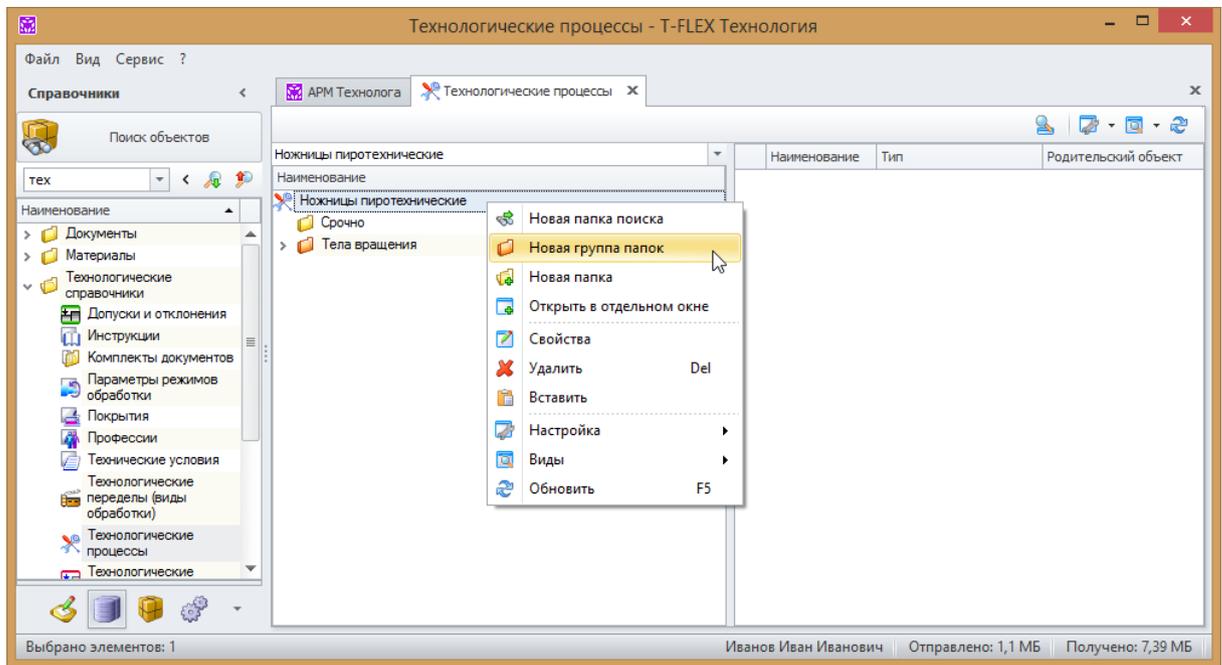
Папки в T-FLEX TECHNOLOGIA могут быть следующих видов:



- ✓ Папка с ручным наполнением – объекты в папку такого вида добавляются пользователем вручную с помощью кнопки [Подключить]. Может содержать как отдельные объекты, так и папки, и группы папок.

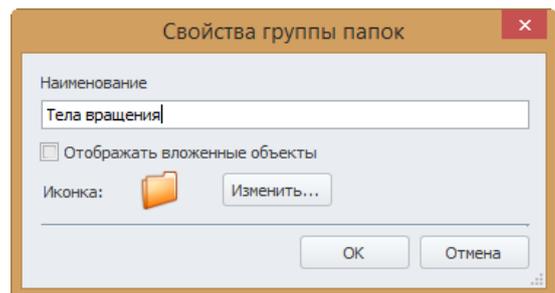
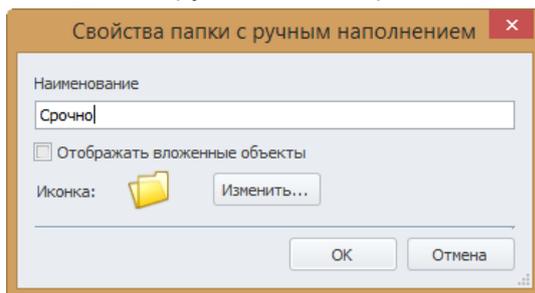
- ✓ Группа папок – служит для объединения нескольких папок, не содержит в себе отдельных объектов.
- ✓ Папка поиска – предназначена для отображения объектов, соответствующих заданному условию поиска. Может содержать другие папки поиска (для уточнения условия поиска) и папки поиска по параметру.
- ✓ Папка поиска по параметру – является вложенной по отношению к папке поиска и служит для отбора объектов из папки поиска по значению выбранного параметра.

Для создания новой папки необходимо выбрать из контекстного меню каталога команду, соответствующую виду создаваемой папки.



При создании папки с ручным наполнением в свойствах папки задаётся её наименование и иконка. Флажок **Отображать вложенные объекты** служит для включения режима отображения отдельных объектов справочника в древовидной структуре. Если флажок снят, в дереве будут отображаться только папки.

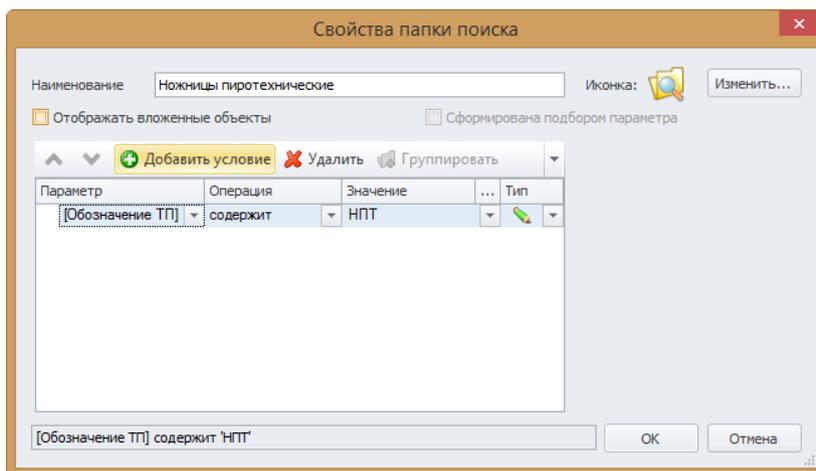
Создание группы папок происходит аналогично.



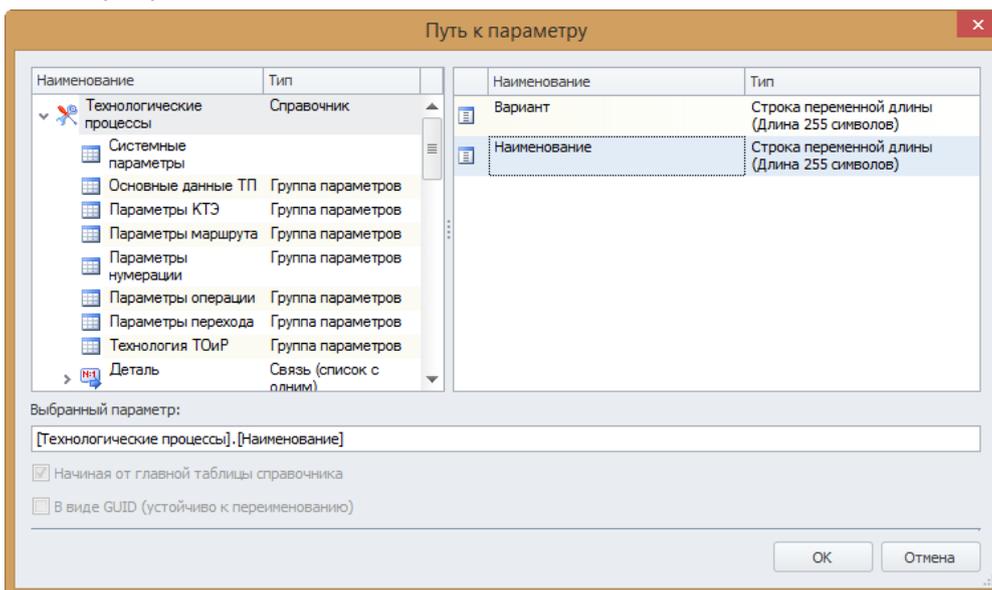
При создании папки поиска также задаются её наименование и иконка. Кроме того, с помощью кнопки [Добавить условие] создаётся условие отбора объектов, которые должны быть отображены в данной папке.

Более подробно о формировании поисковых запросов будет рассказано в главе "Создание поисковых запросов".

Флажок **Сформирована подбором параметра** активен только для папок поиска по параметру.

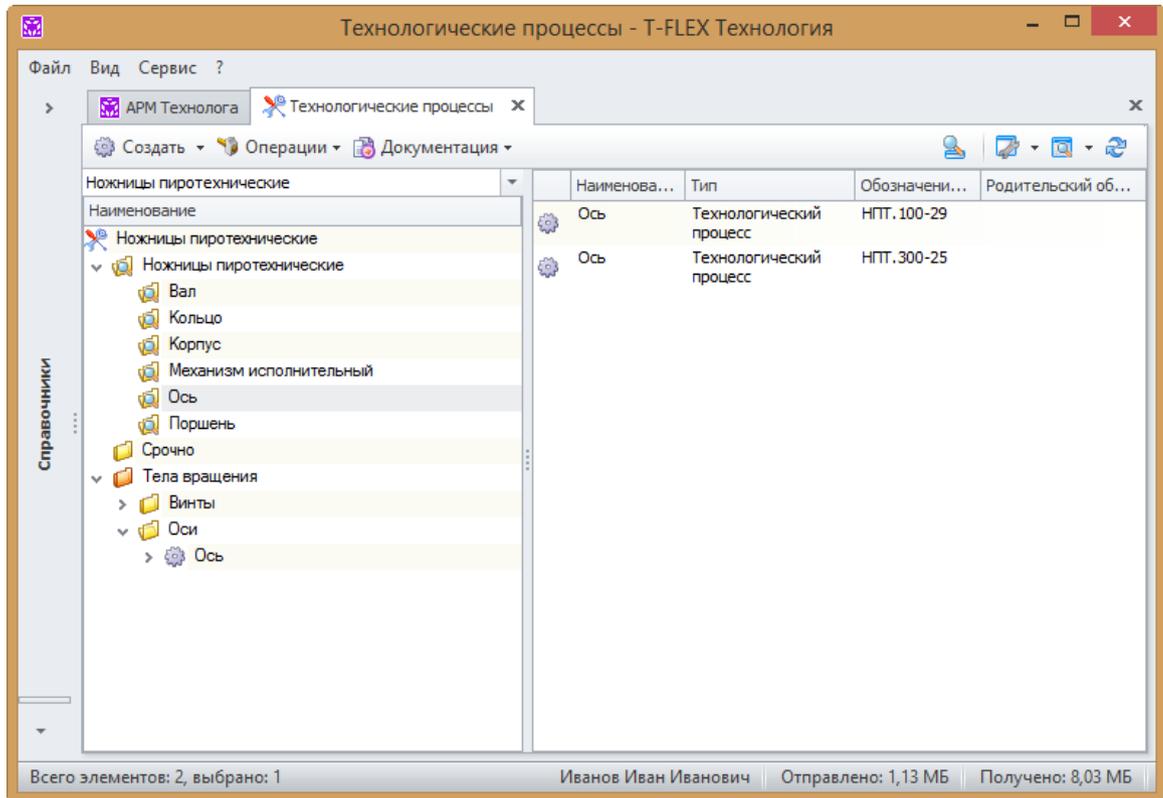


Для создания папок поиска по параметру необходимо указать параметр, по которому будет производиться сортировка.



В результате для каждого значения указанного параметра будет автоматически создана своя папка поиска по параметру. В каждую из папок будут помещены объекты справочника с соответствующим значением выбранного параметра.

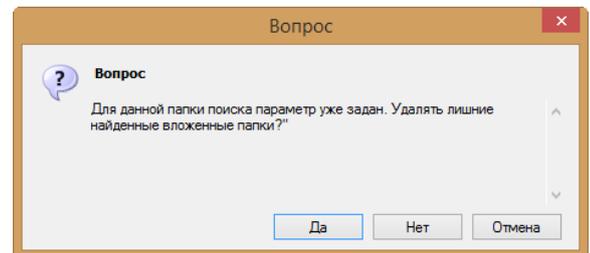
Например, на рисунке изображена следующая пользовательская структура: для папки поиска "Ножницы пиротехнические" созданы папки поиска по параметру **Наименование**.



Окно свойств папки поиска по параметру аналогично окну свойств папки поиска. Флажок **Сформирована подбором параметра** является признаком того, что данная папка является папкой поиска по параметру.

При создании в справочнике нового объекта, удовлетворяющего условию отбора, заданному для папки поиска, данный объект автоматически попадает в соответствующую папку поиска по параметру. Однако структура папок в этом случае не изменяется. Команда контекстного меню папки поиска **Обновить папки поиска по параметру** выполняет обновление структуры папок. Это означает, что при появлении в папке поиска объектов с новыми значениями параметра для них создаются новые папки поиска по параметру, а также удаляются лишние, пустые папки.

При обновлении структуры появится окно с вопросом, изображённое на рисунке. При выборе ответа [Да] структура папок будет изменена и пустые папки поиска по параметру будут удалены. При выборе ответа [Нет] пустые папки не будут удалены.



Данное окно появится также при попытке создания папок поиска по параметру в папке поиска, которая уже содержит структуру таких папок. В случае выбора ответа [Да] существующая структура будет заменена новой. При выборе ответа [Нет] к существующей структуре будут добавлены новые папки, соответствующие значениям выбранного параметра.

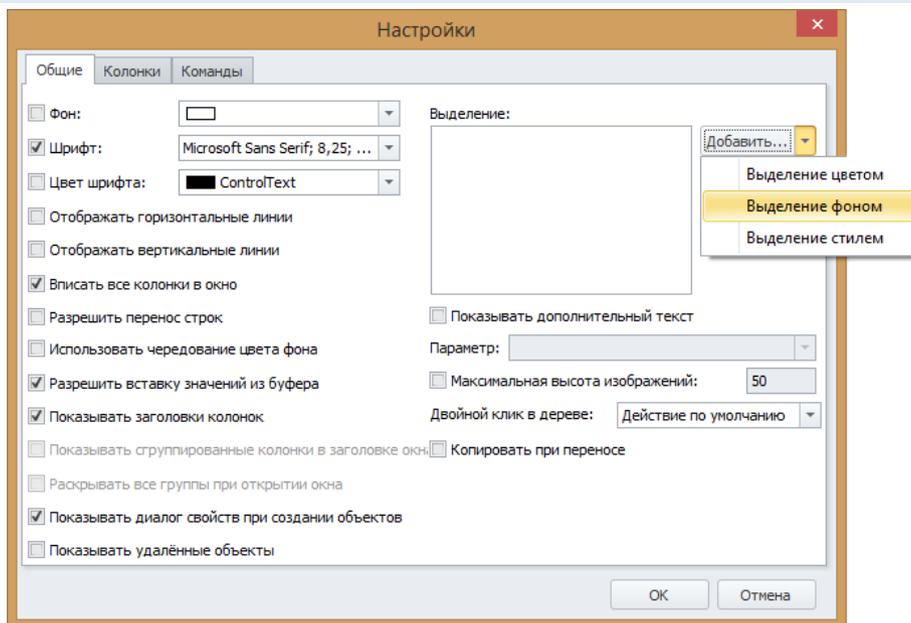
Для удаления пользовательского каталога или папки служит команда контекстного меню **Удалить**. Можно использовать также клавишу <Delete>.

При удалении пользовательских папок и каталогов объекты, находящиеся в них, не будут удалены из справочника, так как в этом случае происходит не физическое удаление данных, а только их отключение от удаляемого элемента структуры. Таким образом, все объекты, находившиеся в удалённом каталоге или папке, будут доступны для просмотра в режимах "Папки" и "Все объекты". Необходимо обратить внимание, что, в отличие от элементов пользовательской структуры справочника, при удалении объекта справочника типа "Папка" произойдёт также удаление всех объектов, входящих в него.

Общие настройки рабочего окна

Окно настроек рабочего окна можно открыть с помощью команды меню **Настройка > Настройка окна** (кнопка ).

Настройки изменяются только для активного рабочего окна. Кроме того, настройки для отображения данных в режиме "Дерево" и "Список" задаются отдельно.



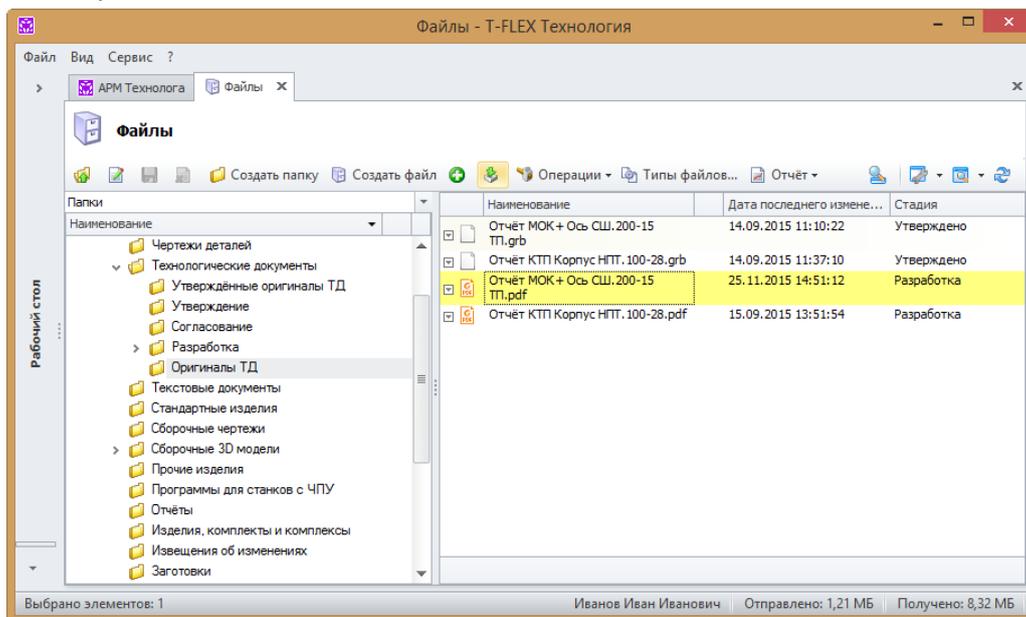
Основные настройки отображения данных в рабочем окне находятся на вкладке **Общие**. Настройка производится путём установки или снятия соответствующих флажков.

- ✓ Фон – устанавливает цвет фона рабочего окна, выбранный из списка.
- ✓ Шрифт – устанавливает начертание и размер шрифта текста, отображённого в рабочем окне, выбранные из списка.
- ✓ Цвет шрифта – задаёт цвет шрифта текста, выбранный из списка.
- ✓ Отображать горизонтальные линии – включает отображение линий, разделяющих строчки.
- ✓ Отображать вертикальные линии – включает отображение линий, разделяющих колонки.
- ✓ Вписать все колонки в окно – все колонки с данными будут равномерно распределены по ширине рабочего окна. Если флажок снят, то некоторые колонки могут не поместиться в ширину окна, в таком случае для просмотра данных необходимо воспользоваться полосой прокрутки.
- ✓ Разрешить перенос строк – включает режим размещения текста на нескольких строках.
- ✓ Использовать чередование цвета фона – включает такой режим отображения данных, при котором цвет фона строчек чередуется.
- ✓ Разрешить вставку значений из буфера – позволяет разрешить вставку в справочник данных, содержащихся в буфере обмена.
- ✓ Показывать заголовки колонок – включает отображение заголовков колонок с данными.
- ✓ Показывать сгруппированные колонки в заголовке окна – если флажок установлен, то колонки параметров, по которым была выполнена группировка, будут отображены в рабочем окне. Если флажок снят, то данные колонки будут скрыты.
О группировке данных будет рассказано далее в разделе "Группировка данных".
- ✓ Раскрывать все группы при открытии окна – при открытии окна справочника группы данных будут раскрыты.
Более подробно см. в разделе "Группировка данных".
- ✓ Показывать диалог свойств при создании объектов – если флажок установлен, то при создании нового объекта справочника автоматически откроется окно свойств объекта, в которое пользователь будет вводить требуемые значения параметров. Если флажок снят, то при создании объекта его параметрам будут присвоены значения по умолчанию.
Значения параметров по умолчанию задаёт Администратор T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ.

Однако если значения параметров не удовлетворяют условиям уникальности, или параметрам, обязательным для заполнения, не присвоены значения по умолчанию, то диалоговое окно появится независимо от того, установлен флажок или нет.

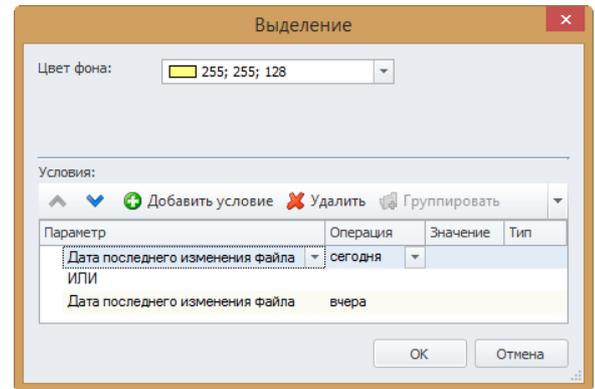
- ✓ Показывать удалённые объекты – включает отображение в рабочем окне тех объектов справочника, которые были удалены и находятся в Корзине. При такой настройке отображаются удалённые объекты всех пользователей, а не только текущего пользователя. Данная настройка является общей для режимов "Дерево" и "Список".
- ✓ Показывать дополнительный текст – включает отображение значений выбранного из списка параметра в первой колонке в качестве дополнительного текста.
- ✓ Максимальная высота изображений – устанавливает максимальную высоту отображения объектов, которые имеют параметр **Изображение**.
- ✓ Двойной клик в дереве/списке – устанавливает, какое действие будет совершаться при двойном щелчке по объекту справочника.
- ✓ Копировать при переносе – если флажок установлен, то при перетаскивании объекта будет создаваться его копия, если флажок снят – будет осуществлено перемещение объекта.

При необходимости с помощью окна настроек также можно настроить выделение цветом данных, соответствующих заданным условиям. Для этого необходимо выбрать из списка **Добавить** требуемый способ выделения. Например, в справочнике "Файлы" требуется выделить фоном другого цвета в списке файлы, которые были в последний раз изменены сегодня или вчера.



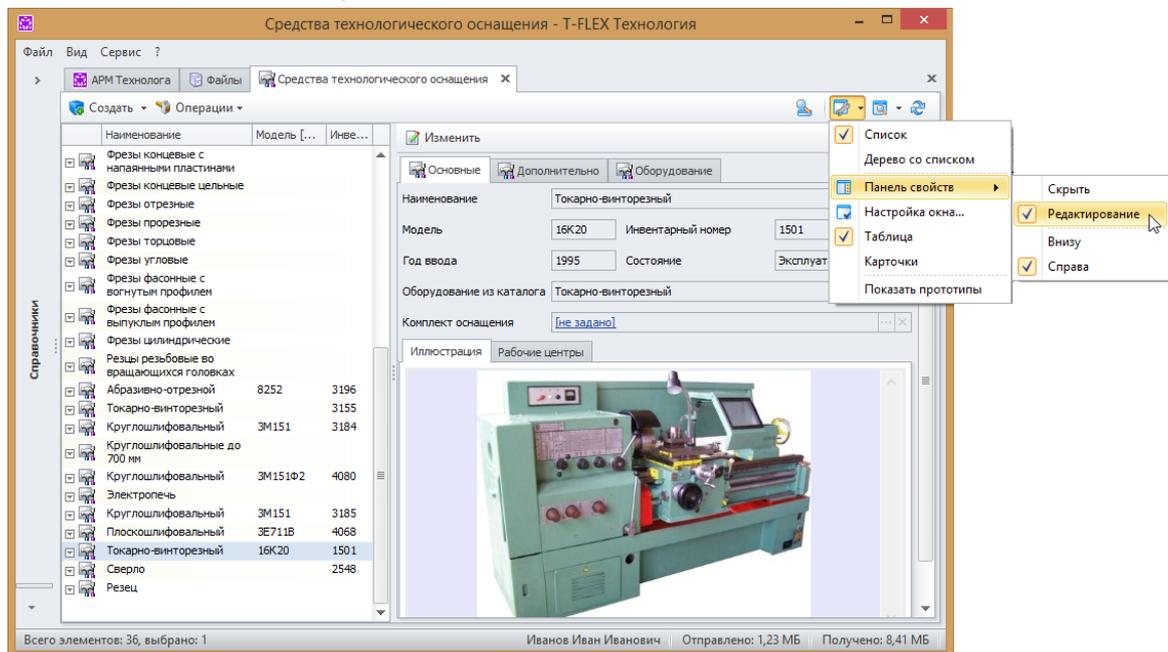
Выбираем цвет фона из соответствующего списка. Затем с помощью кнопки [Добавить условие] задаём условия для выбора выделяемых объектов.

Из списка параметров выбираем параметр **Дата последнего изменения файла**, из списка операций – **Сегодня**. Так как мы не используем при формировании условия операции равенства и сравнения, а также маски поиска, то задавать значение и его тип не нужно. Затем мы добавляем ещё одно условие, формируем его аналогично, выбирая из списка операций – **Вчера**. Два условия могут быть связаны между собой функциями **И** и **ИЛИ**. В нашем примере необходимо использовать функцию **ИЛИ**, выбираем её из списка.



Панель свойств объекта справочника

В рабочем окне также можно настроить отображение панели свойств объекта. Для этого необходимо выбрать один из вариантов размещения панели: меню **Настройка > Панель свойств > Внизу** или **Настройка > Панель свойств > Справа**. Размер панели можно изменять, передвигая разделительную линию. Чтобы отключить отображение панели, необходимо выбрать команду **Настройка > Панель свойств > Скрыть**.

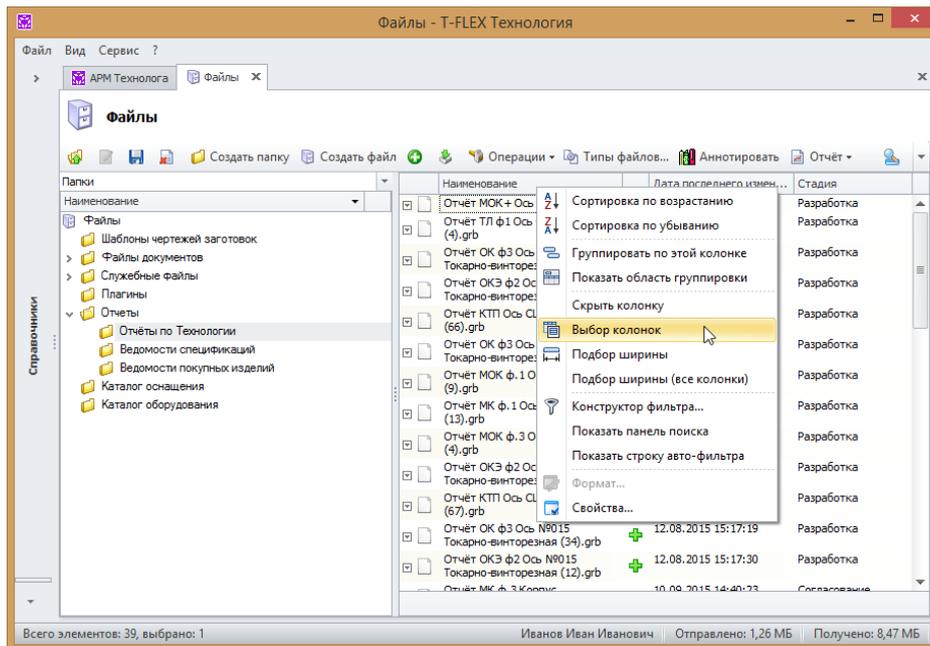


Установленный флажок **Редактирование** означает, что панель свойств доступна в режиме редактирования. В этом случае пользователь, нажав предварительно кнопку [Изменить], может изменять значения параметров объекта на панели свойств. Произведённые изменения

можно сохранить (кнопка [OK]) или отменить (кнопка [Отмена]). Если флажок снят – панель свойств доступна только для просмотра.

Колонки

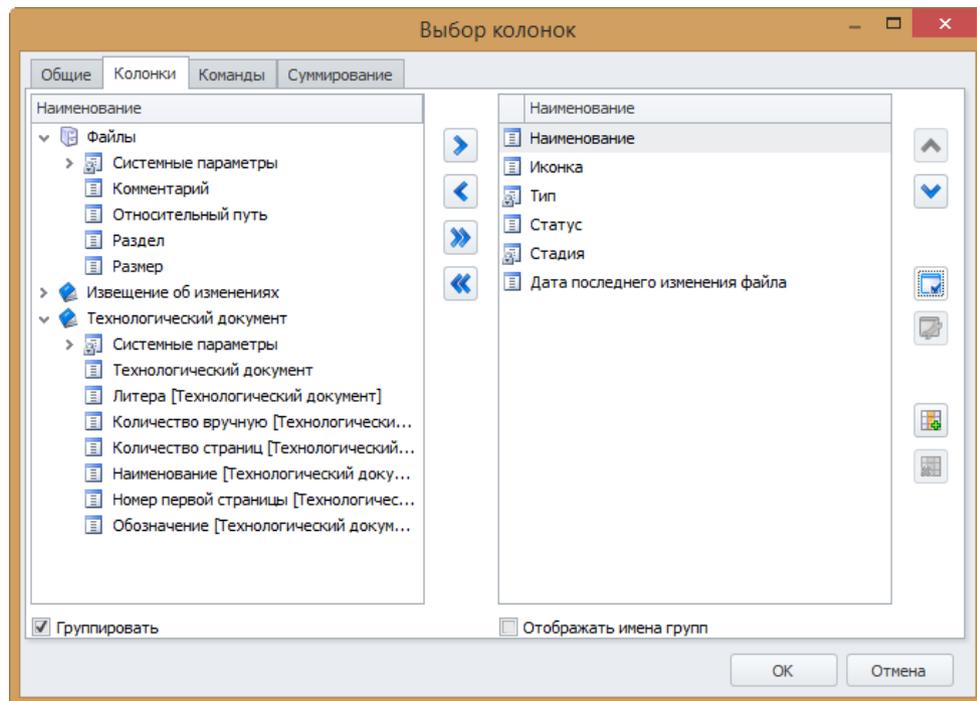
Пользователь T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ может настроить отображение колонок с данными в рабочем окне так, как ему удобно. Для такой настройки используются команды контекстного меню колонки или вкладка **Колонки** окна **Настройки** (кнопка , команда **Настройка окна**).



Команда **Выбор колонок** позволяет пользователю выбрать, какие параметры объектов должны быть отображены в рабочем окне.

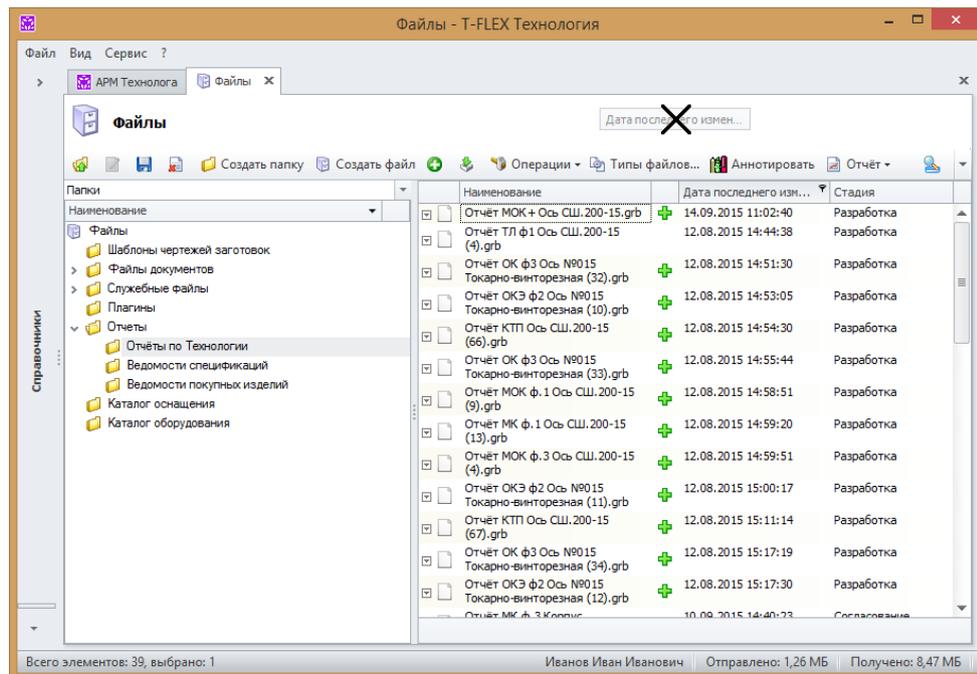
Настройка для каждого из режимов отображения данных производится отдельно.

В левой части окна **Выбор колонок** расположен список доступных параметров объекта справочника и связанных с ним справочников, которые могут быть объединены в группы (если установлен флажок **Группировать**). В правой части окна находится список отображаемых в рабочем окне колонок. Если установлен флажок **Отображать имена групп**, то для каждого параметра из списка отображаемых будет указано имя группы. Для добавления выбранного параметра в список отображаемых используется кнопка , для удаления из списка – кнопка . Кнопка  добавляет в список все имеющиеся параметры, кнопка  очищает список выбранных параметров. Изменение порядка отображения колонок в рабочем окне производится кнопками  и .



Существует ещё несколько способов удалить лишние колонки из рабочего окна:

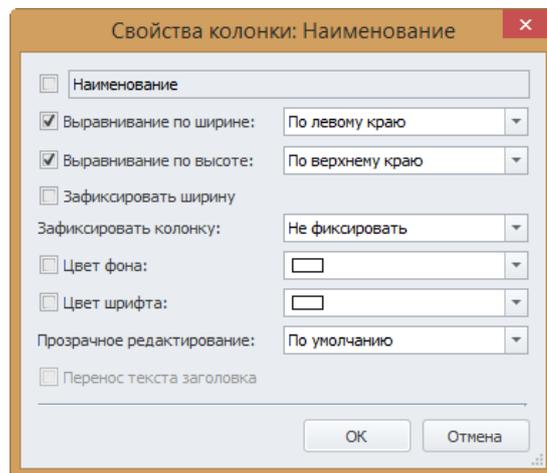
- ✓ Использование команды контекстного меню **Скрыть колонку**.
- ✓ Перетаскивание заголовка колонки за границы строки заголовков.



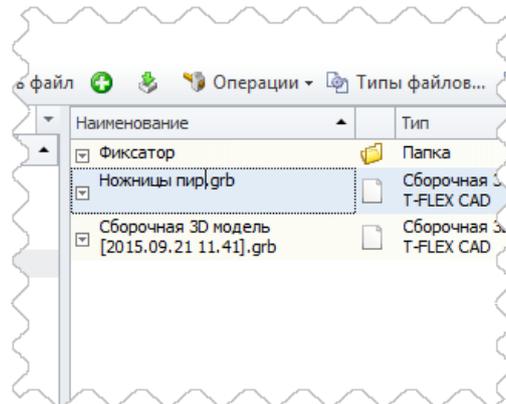
Помимо изменения состава отображаемых в рабочем окне колонок, пользователь T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ имеет возможность настроить внешний вид каждой из колонок.

Кнопка  в окне **Выбор колонок** открывает для выделенной в списке колонки окно **Свойства колонки**. В данном окне доступны следующие возможности настройки:

- ✓ Пользователь может изменить название колонки, которое по умолчанию соответствует имени параметра объектов справочника. Необходимо установить флажок рядом с названием колонки, в этом случае поле становится доступным для редактирования.



- ✓ Выравнивание по ширине и выравнивание по высоте – изменяют стиль выравнивания текста в данной колонке.
- ✓ Зафиксировать ширину – включает/отключает возможность изменения ширины колонки. Если ширина колонки не зафиксирована, её можно изменять перемещением разделительной линии.
- ✓ Зафиксировать колонку – колонка может быть зафиксирована в определённом положении. Если колонка не зафиксирована, её расположение в рабочем окне можно изменять как в окне **Выбор колонок**, так и методом перетаскивания.
- ✓ Цвет фона и цвет шрифта – изменяет цвет фона колонки и цвет шрифта текста.
- ✓ Прозрачное редактирование – разрешает/запрещает редактирование значений параметра в окне справочника, без вызова окна свойств.

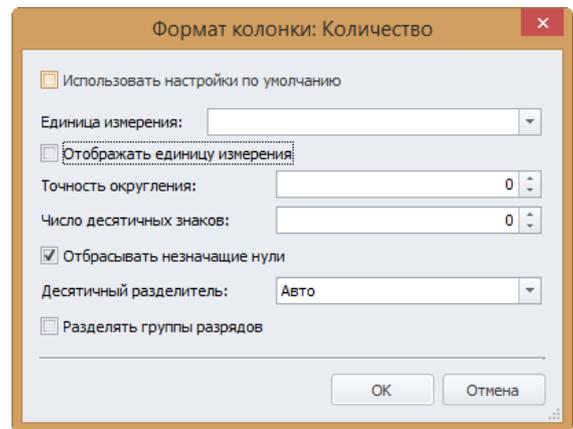
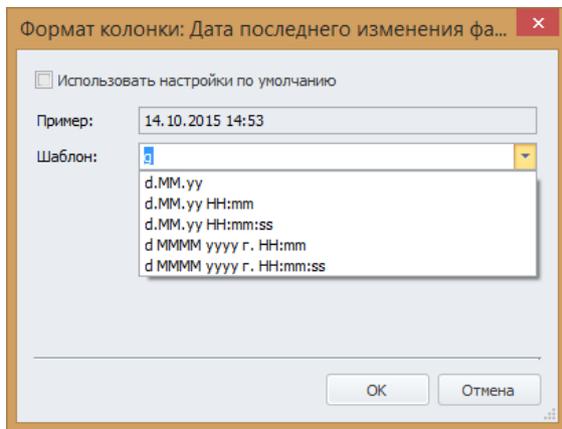


С помощью команд контекстного меню колонки **Подбор ширины** и **Подбор ширины (все колонки)** можно настроить оптимальную ширину отдельной колонки или всех колонок соответственно.

Для некоторых колонок также возможно изменение формата отображения значений. Для этого предназначена кнопка  в окне **Выбор колонок**.

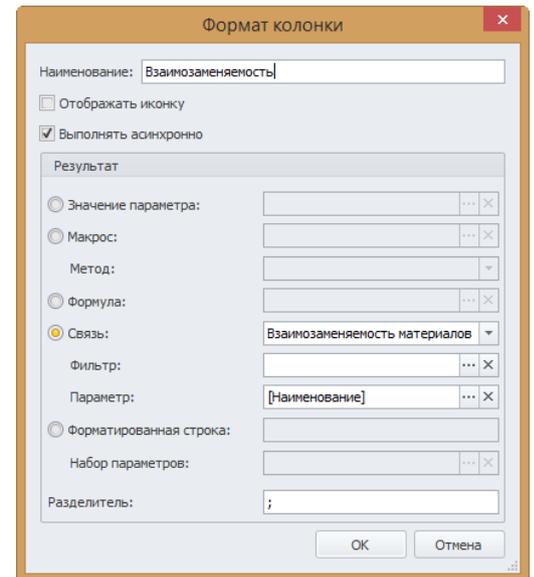
Набор параметров для настройки формата будет зависеть от типа параметра объекта справочника.

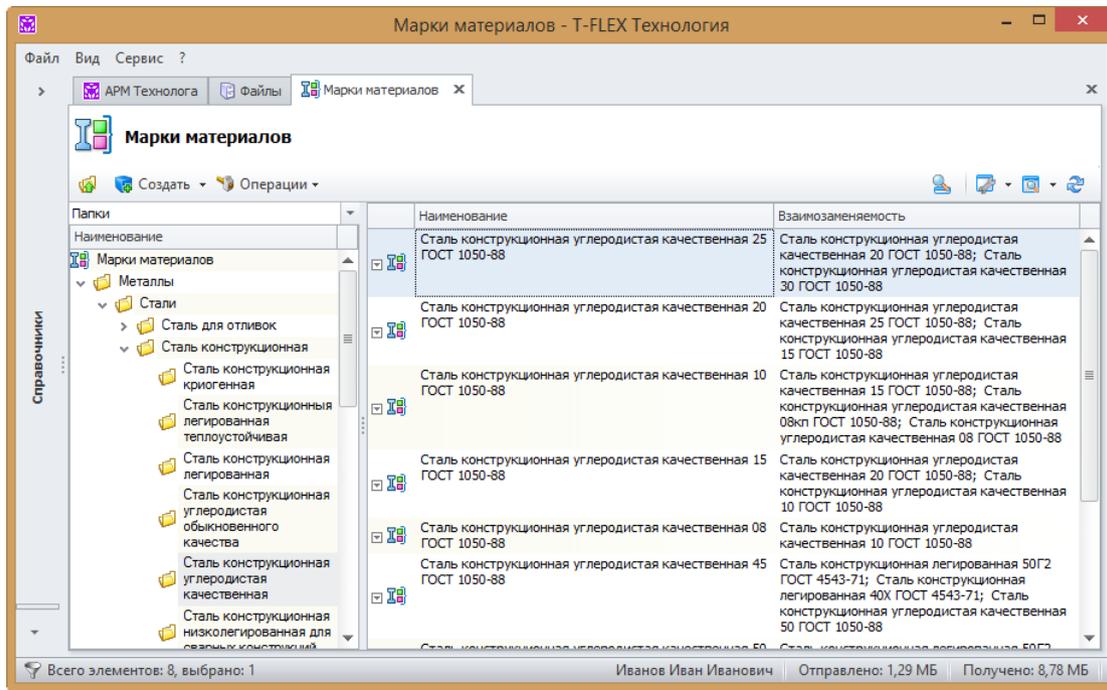
В качестве примера на рисунках изображены окно для настройки отображения даты и окно для настройки отображения количества.



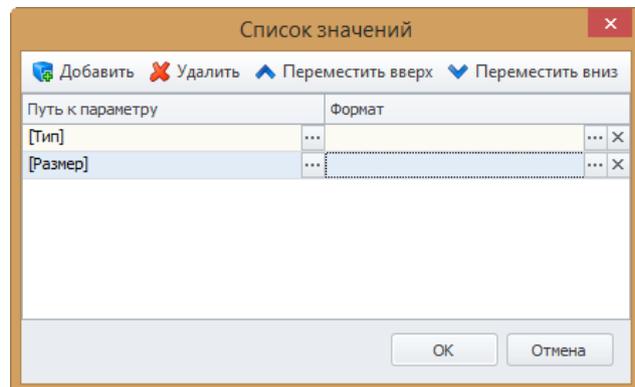
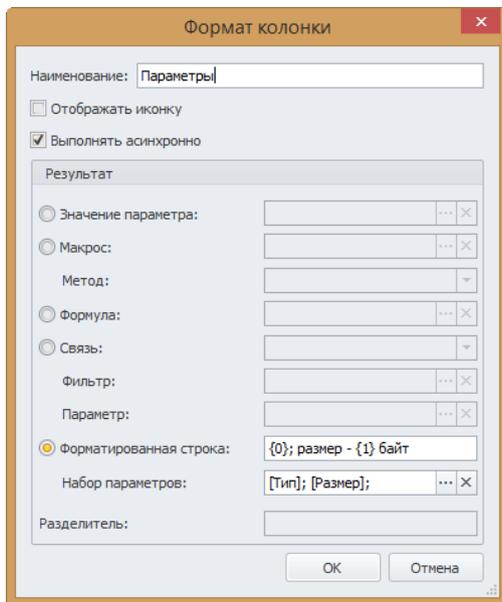
В T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ возможно также создание пользовательских колонок. Для добавления пользовательской колонки необходимо нажать кнопку . Откроется окно **Формат колонки**, в нём задаются наименование колонки и данные, которые будут отображаться в колонке. С помощью переключателя можно выбрать следующие варианты:

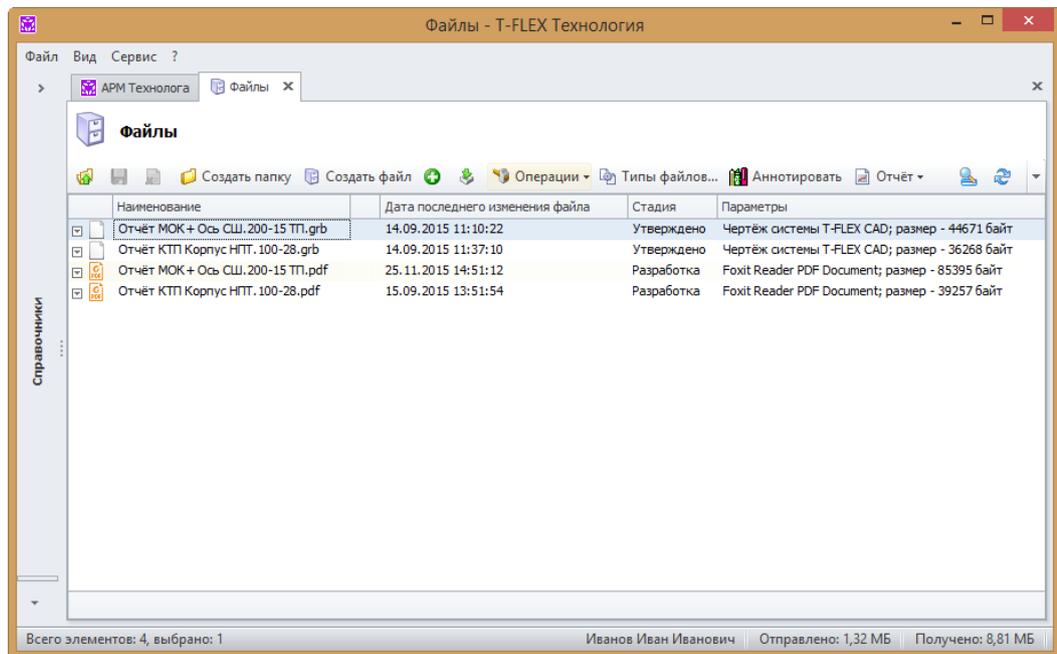
- ✓ Значение параметра – указывается параметр объектов справочника или связанных с ним справочников, значения которого должны быть отображены в колонке.
- ✓ Макрос – данные в колонке будут получены в результате работы макроса, выбранного из справочника "Макросы". Можно указать также отдельный метод макроса, который должен быть запущен.
- ✓ Формула – данные в колонке будут являться результатом применения формулы, которая задаётся в окне кода макроса.
- ✓ Связь – указываются связанные объекты, параметры которых должны быть отображены в колонке. Дополнительно может быть выбран конкретный параметр объекта связанного справочника, а также задан фильтр. При применении фильтра в колонке будут отображаться значения только для тех объектов, которые соответствуют заданному условию.





- ✓ Форматированная строка – служит для отображения значений нескольких параметров в заданном виде. В поле **Набор параметров** с помощью кнопки [Добавить] формируется список параметров, значения которых будут отображены в колонке. Также указывается требуемый формат значений. Затем в поле **Форматированная строка** вводится шаблон для отображения данных в колонке. В фигурных скобках { } указываются номера параметров из списка, начиная с 0.





Если в пользовательской колонке отображается одновременно несколько значений, то в поле **Разделитель** указывается символ (или набор символов), который будет использоваться в качестве разделителя.

Для удаления пользовательской колонки служит кнопка , расположенная на вкладке **Колонки**.

Сортировка данных

Данные, отображаемые в рабочем окне, могут быть отсортированы по возрастанию или убыванию значений одного или нескольких параметров. Рядом с заголовком колонки, данные в которой отсортированы, изображён значок, обозначающий порядок сортировки:

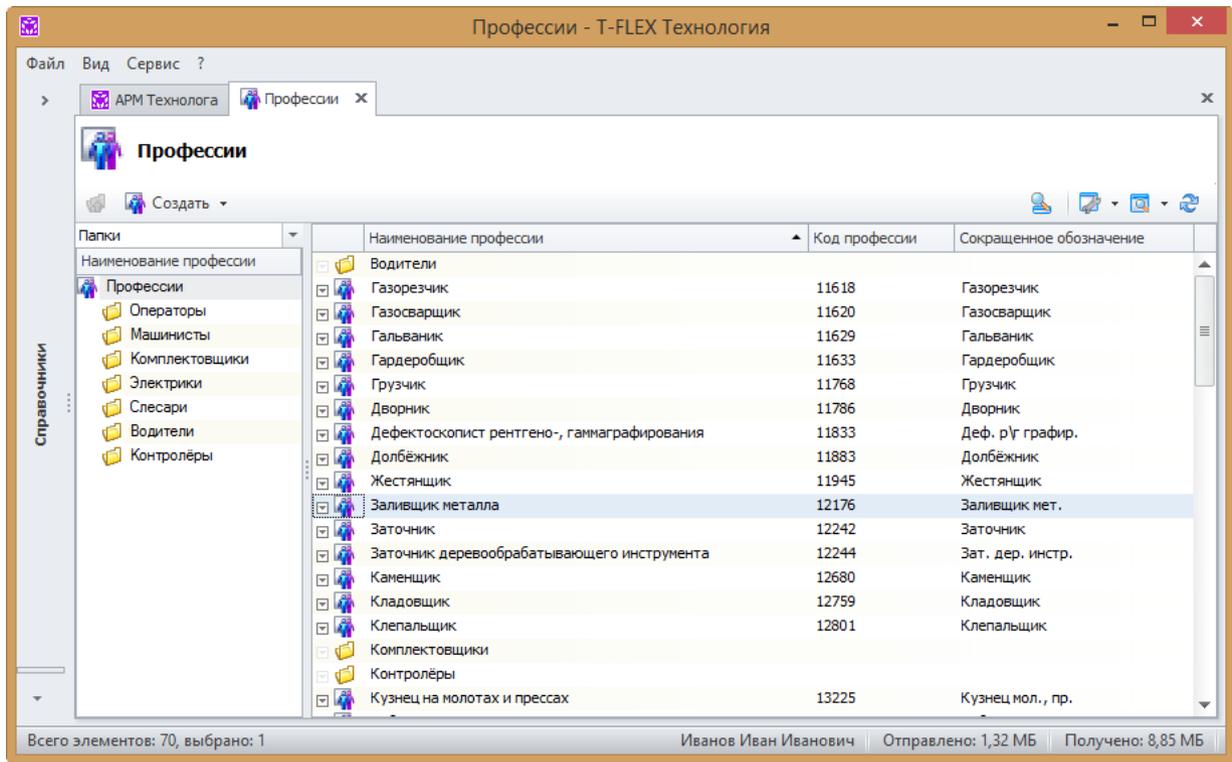


– в случае расположения значений по возрастанию или  – в случае расположения значений по убыванию.

Существует два способа изменения порядка сортировки:

- ✓ С помощью команды **Сортировка по возрастанию** или **Сортировка по убыванию** контекстного меню колонки, значения которой должны быть отсортированы.
- ✓ С помощью щелчка по заголовку колонки.

Для отмены сортировки необходимо выбрать в контекстном меню колонки команду **Очистить сортировку**.

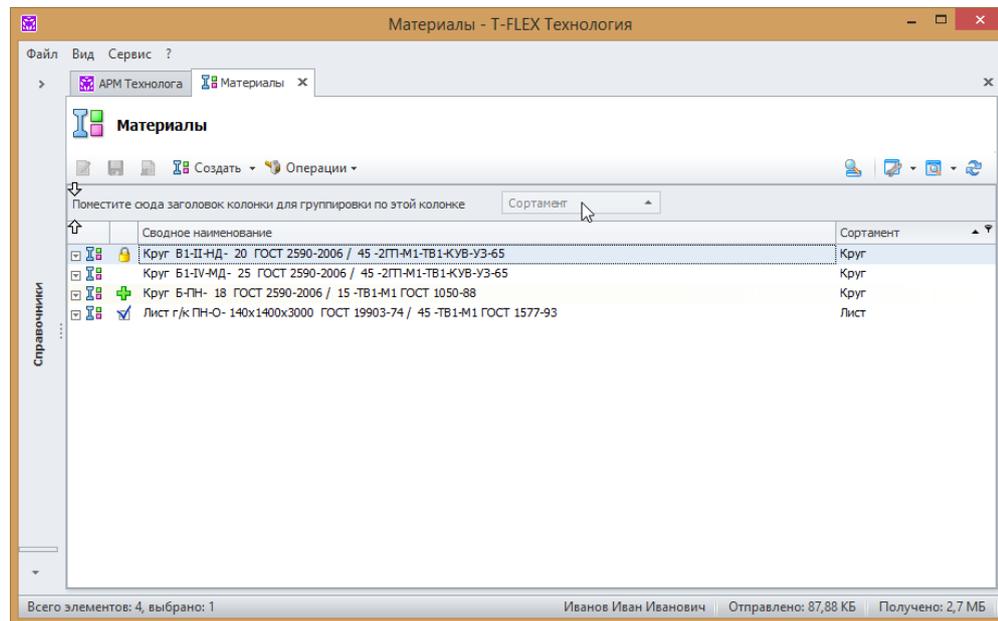


Группировка данных

Объекты справочника в T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ для удобства просмотра могут быть сгруппированы по одному или нескольким параметрам.

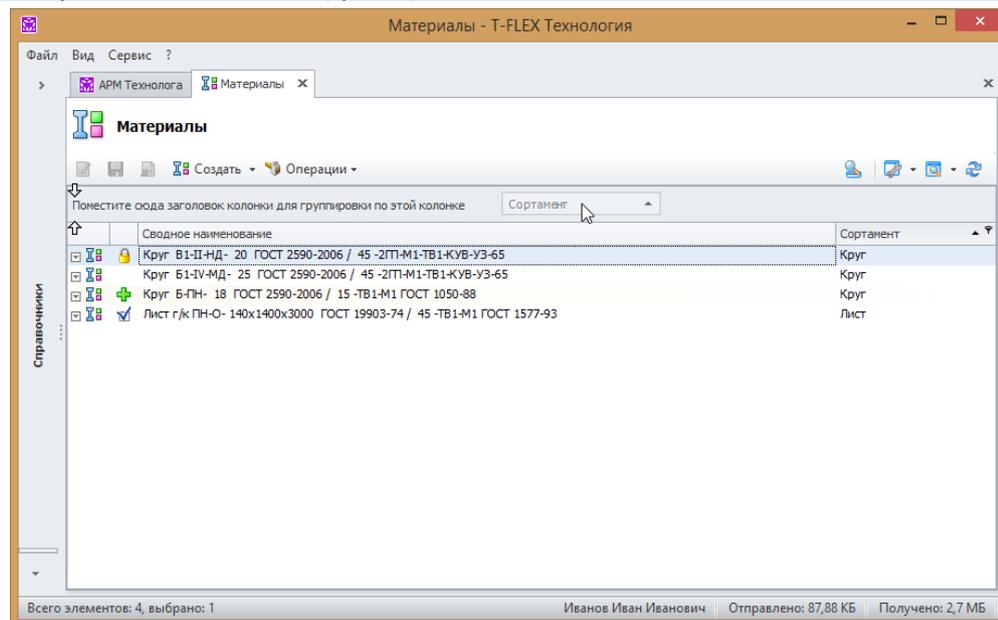
Для группировки данных необходимо:

- ✓ воспользоваться командой **Группировать по этой колонке** контекстного меню выбранной колонки,
- ✓ включить режим отображения области группировки, которая расположена над строкой заголовков колонок, с помощью команды контекстного меню **Показать область группировки**, а затем перетащить в данную область заголовок выбранной колонки.



В результате объекты будут объединены в группы, соответствующие значениям параметров выбранной колонки. Для раскрытия и сворачивания содержимого групп можно воспользоваться командами **Раскрыть группы** и **Свернуть группы** контекстного меню области группировки или кнопками  и  рядом с названием группы.

При группировке данных по нескольким параметрам группы будут иметь древовидную структуру, т.е. объединение по следующему выбранному параметру будет осуществляться внутри имеющихся групп. Структуру группы можно увидеть в области группировки.

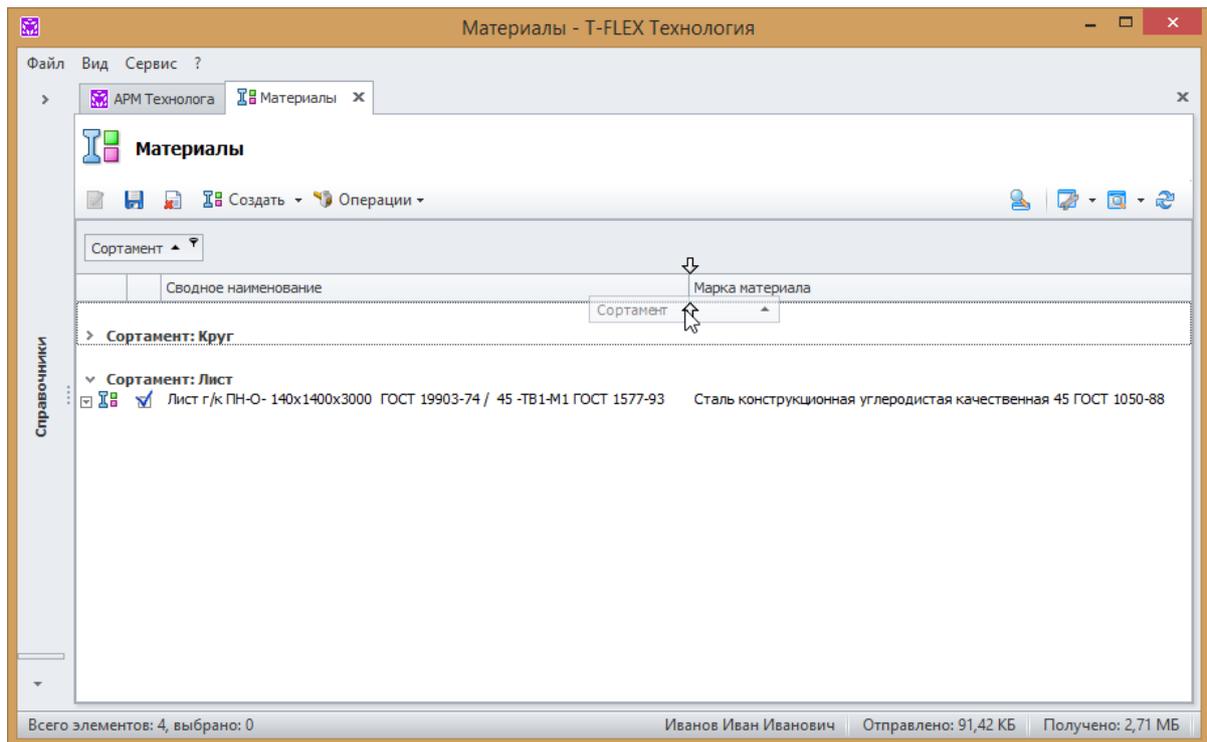


При необходимости область группировки можно скрыть командой контекстного меню колонок **Скрыть область группировки**.

Группировка данных отключается с помощью команды контекстного меню области группировки **Разгруппировать**.

Если требуется выполнить разгруппировку только по одному из параметров, необходимо воспользоваться командой **Разгруппировать** контекстного меню, вызванного щелчком правой клавиши мыши по заголовку выбранной колонки в области группировки.

Ещё один способ произвести разгруппировку: перетащить заголовок выбранной колонки из области группировки в подходящее место в строке заголовков.

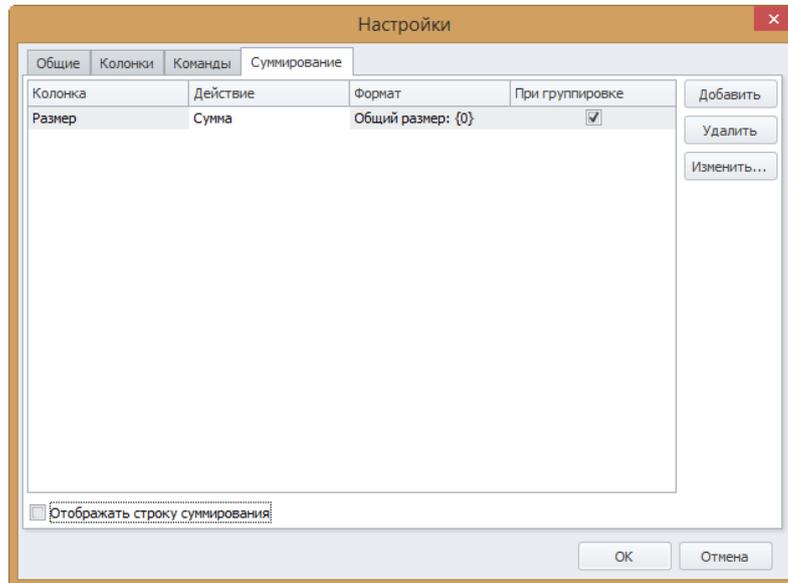


Вычисления в колонках

В T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ над данными, содержащимися в колонке в рабочем окне, в режиме отображения "Список" можно произвести следующие действия:

- ✓ суммирование значений,
- ✓ нахождение минимального значения,
- ✓ нахождение максимального значения,
- ✓ подсчёт количества позиций в колонке,
- ✓ нахождение среднего значения.

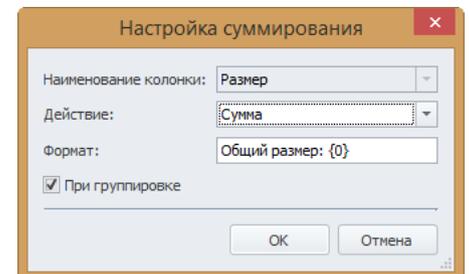
Для этого необходимо открыть окно настроек рабочего окна (меню **Настройка > Настройка окна**) и перейти на вкладку **Суммирование**.



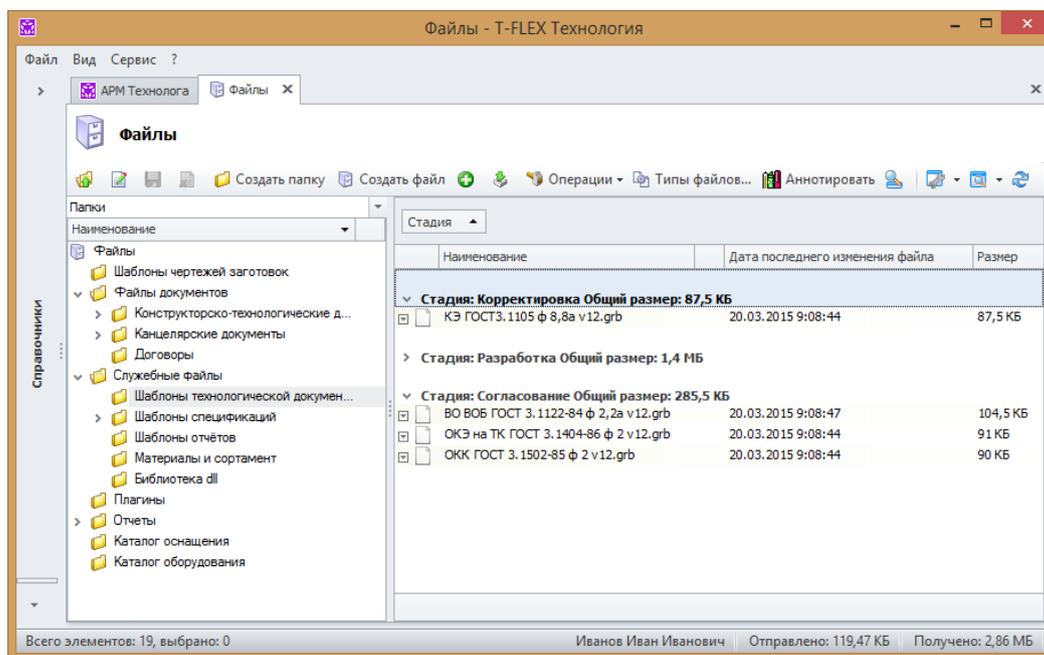
Кнопка [Добавить] служит для создания нового вычисления, кнопка [Изменить] – для изменения параметров выбранного вычисления, кнопка [Удалить] – для удаления выбранного вычисления.

При создании нового вычисления необходимо указать его параметры. Рассмотрим пример: в справочнике "Файлы" требуется подсчитать общий размер файлов, входящих в каждую из групп. Группировка в справочнике производится по колонке **Стадия**.

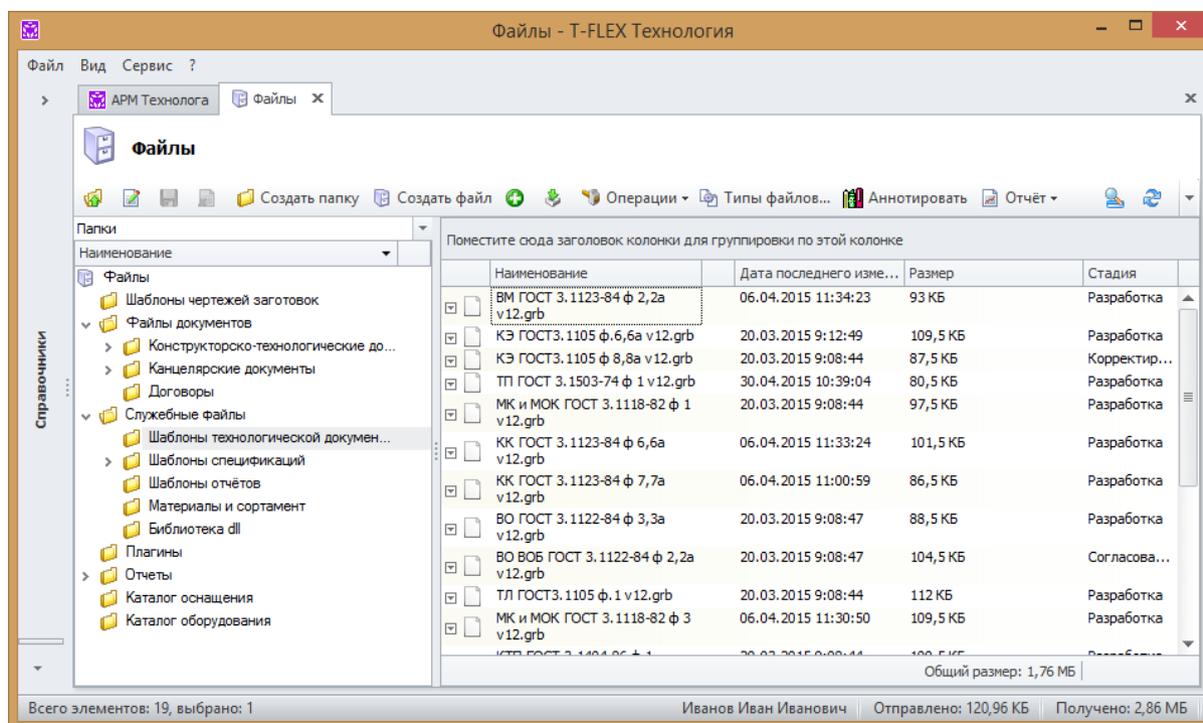
1. В списке **Наименование колонки** выберем наименование колонки, по которой будет производиться вычисление. В нашем случае это колонка **Размер**.
2. В списке **Действие** выберем действие **Сумма**.
3. Поле **Формат** служит для ввода текста, который должен отображаться вместе с результатом вычисления. Введём следующую запись: "Общий размер: {0}". В фигурных скобках будет отображён результат суммирования.
4. Если поле **Формат** оставить пустым, то будет отображаться только результат вычисления.
5. Установим флажок **При группировке**. В этом случае сумма будет рассчитана по каждой группе.



Результат изображён на рисунке ниже.



Флажок **Отображать строку суммирования** на вкладке **Суммирование** служит для включения/отключения отображения строки суммирования, находящейся в нижней части рабочего окна.



Фильтрация и поиск данных в окне справочника

Объекты в окне справочника могут быть отфильтрованы согласно заданным условиям. Фильтрация может производиться как при открытии справочника, так и в уже открытом рабочем окне.

Для фильтрации в окне справочника используются следующие инструменты:

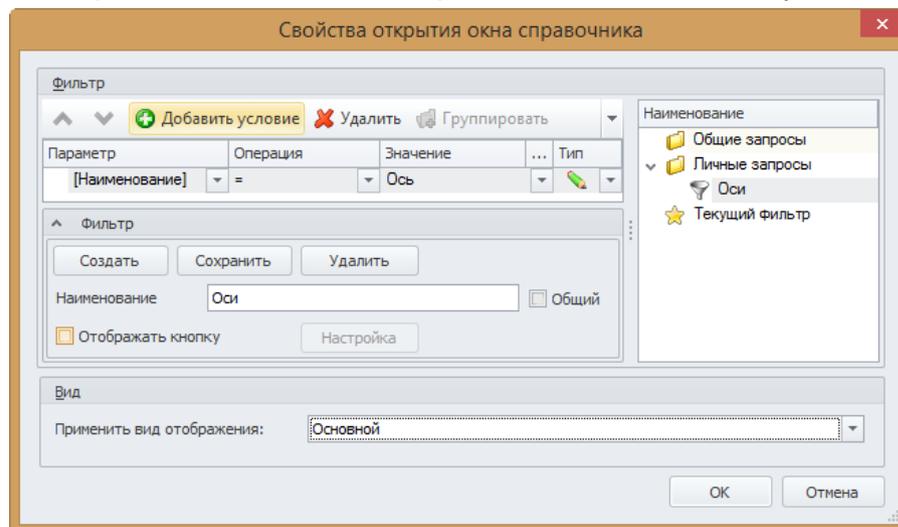
- ✓ панель поиска,
- ✓ фильтр в колонке рабочего окна,
- ✓ строка автофильтра,
- ✓ конструктор фильтра.

Кроме того, существует возможность поиска объектов справочника в списке или древовидной структуре по введённому значению с помощью панели поиска.

Применение фильтра при открытии окна справочника

T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ позволяет сразу при открытии окна справочника применить фильтр к его объектам. Этот способ можно использовать, например, если справочник содержит большое количество объектов.

Чтобы открыть окно справочника с применением фильтра, необходимо в контекстном меню данного справочника выбрать команду **Открыть**. В открывшемся окне свойств можно выбрать один из сохранённых поисковых запросов или создать новое условие фильтрации.



В правой части области настройки фильтра отображены папки, содержащие сохранённые поисковые запросы. Чтобы применить один из них, необходимо выбрать его и нажать кнопку [OK].

Чтобы создать новый запрос, необходимо в нижней части области **Фильтр** ввести его наименование, в верхней – задать условие фильтрации с помощью кнопки [Добавить условие], а затем нажать кнопку [Создать]. Чтобы создать общий поисковый запрос,

необходимо установить флажок **Общий**. Общие запросы по умолчанию могут создавать только пользователи с административными правами.

Более подробно о создании поисковых запросов будет рассказано в главе "Создание поисковых запросов".

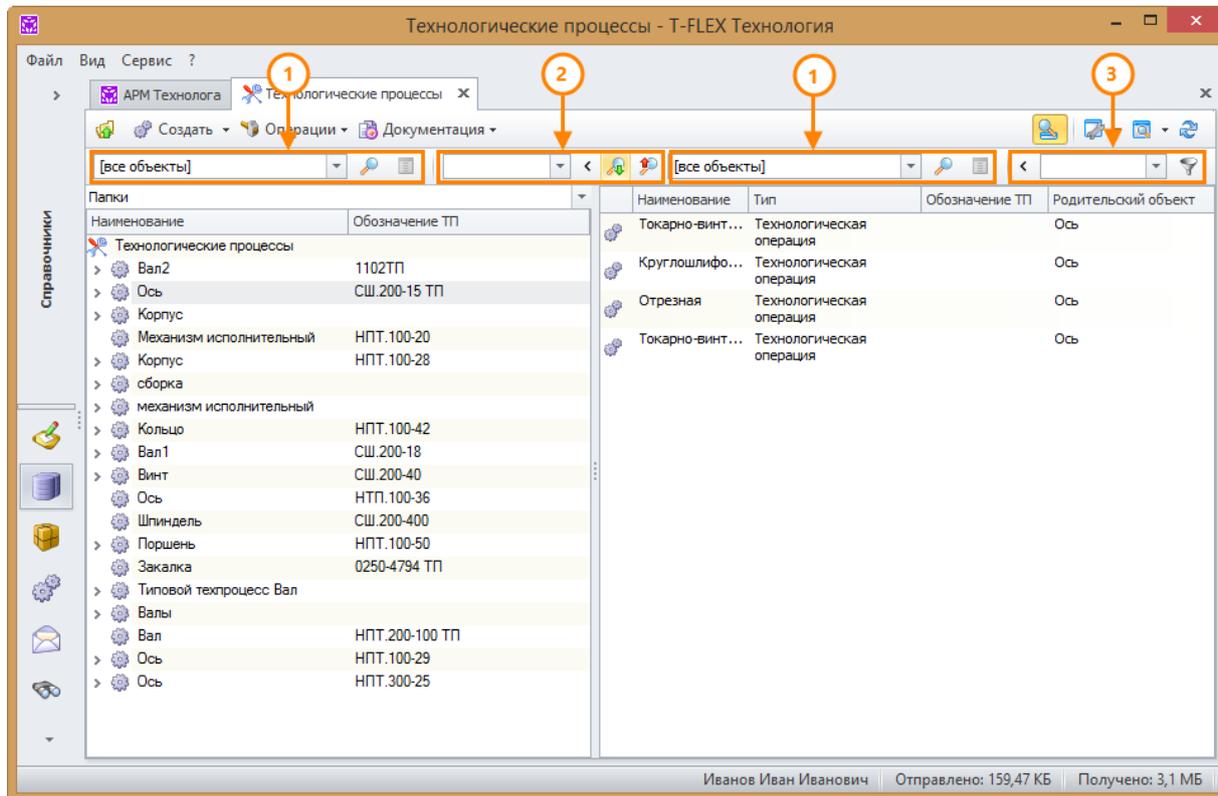
Кроме того, в данном окне можно настроить применение при открытии окна справочника определённого вида отображения данных. Для этого служит область **Вид**, в которой необходимо выбрать из списка требуемый вид отображения.

Более подробно о видах отображения данных будет рассказано далее в разделе "Сохранение вида рабочего окна".

Панель поиска

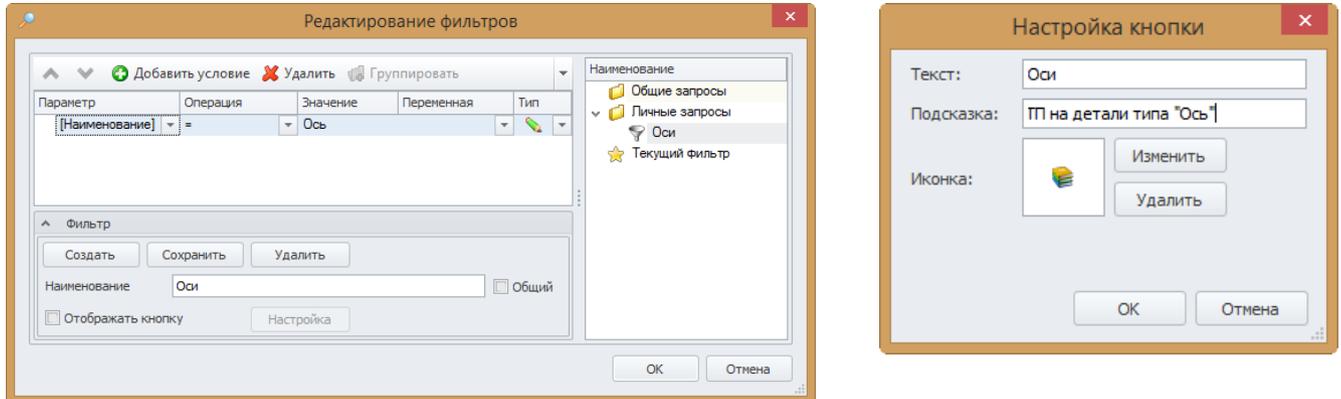
Фильтрация объектов справочника может производиться не только при открытии окна справочника, но и в уже открытом рабочем окне. Существует несколько инструментов для применения фильтров. Один из них – панель поиска, которая открывается нажатием кнопки  на панели инструментов.

Настройки фильтрации и поиска для режимов отображения данных "Дерево" и "Список" задаются отдельно.

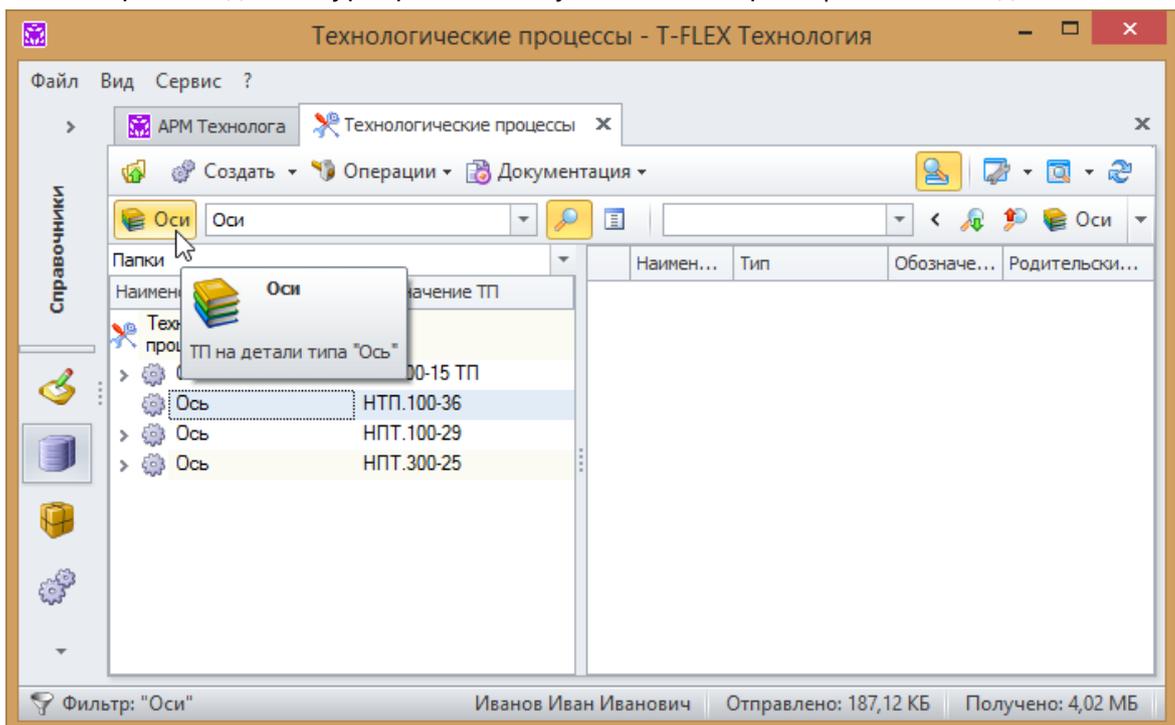


Панель 1, обозначенная на рисунке выше, предназначена для создания и применения фильтров. По умолчанию активен пункт **Все объекты**. Для создания нового фильтра необходимо развернуть список и выбрать пункт **Условия**. Откроется окно редактирования фильтров.

Создание нового поискового запроса производится так, как было описано выше.



Для поискового запроса можно создать кнопку на панели поиска. Для этого необходимо установить флажок **Отображать кнопку**. Появится кнопка [Настройка], с помощью которой задаётся внешний вид создаваемой для запроса кнопки. В окне настроек можно ввести текст, который будет отображаться на кнопке, текст всплывающей подсказки, который будет появляться при наведении курсора на кнопку, а также выбрать файл иконки для кнопки.



В окне **Редактирование фильтров** также можно редактировать созданные поисковые запросы. Кнопка [Сохранить] служит для сохранения запроса после редактирования. Кнопка [Удалить] удаляет выбранный запрос.

Можно также произвести фильтрацию данных, не сохраняя поисковый запрос. В этом случае достаточно только сформировать условие поиска в верхней части окна и нажать кнопку [OK].

Для применения сохранённого поискового запроса необходимо выбрать его из списка на панели 1 и нажать кнопку . Для отключения фильтра необходимо нажать эту же кнопку повторно. Если при формировании условия фильтрации использовалась переменная, то с помощью кнопки  можно открыть окно ввода значения переменной.

Помимо фильтрации данных, с помощью панели поиска можно осуществлять поиск объектов по введённому значению одного из параметров или его части. Для этого предназначена панель 2. В поле, расположенное на панели вводится значение для поиска. Кнопка  позволяет развернуть данное поле, кнопка  – свернуть. При нажатии на кнопку  осуществляется переход вниз по дереву к следующему объекту, соответствующему условию поиска, при нажатии на кнопку  – вверх по дереву объектов.

Панель 3 служит для фильтрации списка данных по введённому в поле значению или его части. Кнопка  позволяет развернуть поле для ввода значения, кнопка  – свернуть. Для применения фильтра необходимо нажать кнопку , для его отключения – кнопку .

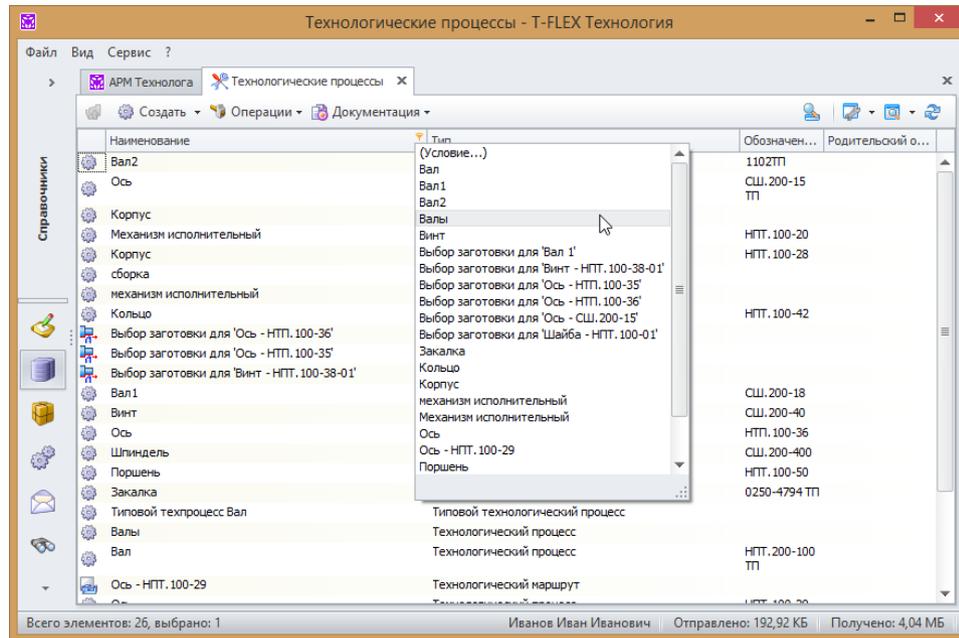
Фильтр в колонке рабочего окна

Ещё один способ фильтрации – включение фильтра в выбранной колонке рабочего окна.

Данный способ применим только к режиму отображения данных "Список".

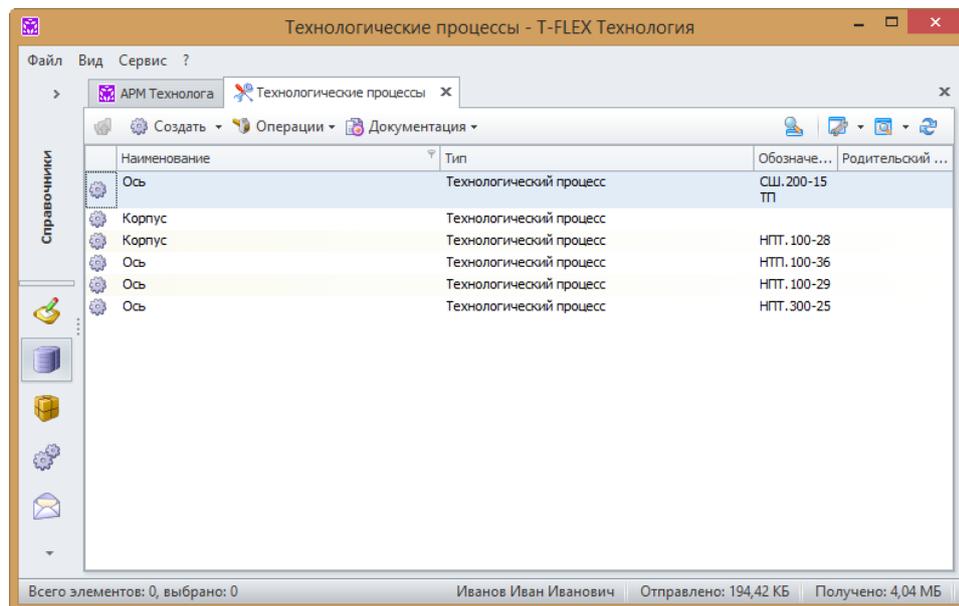
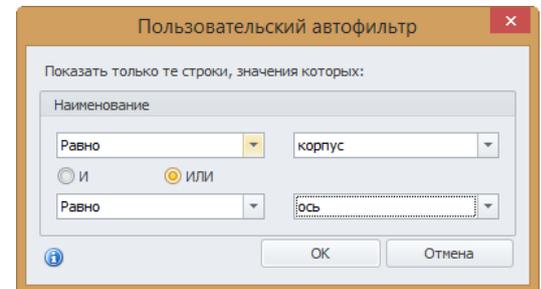
Для включения фильтра необходимо навести курсор на заголовок выбранной колонки и нажать на появившийся значок фильтра . Откроется список значений, содержащихся в данной колонке. Для фильтрации можно выбрать одно из значений списка или с помощью пункта **Условие** настроить пользовательский автофильтр.

В окне пользовательского автофильтра необходимо выбрать из списка требуемую операцию, а в текстовое поле ввести значение, по которому будет осуществляться фильтрация. При необходимости можно задать и второе условие, а затем выбрать логический оператор для их объединения.



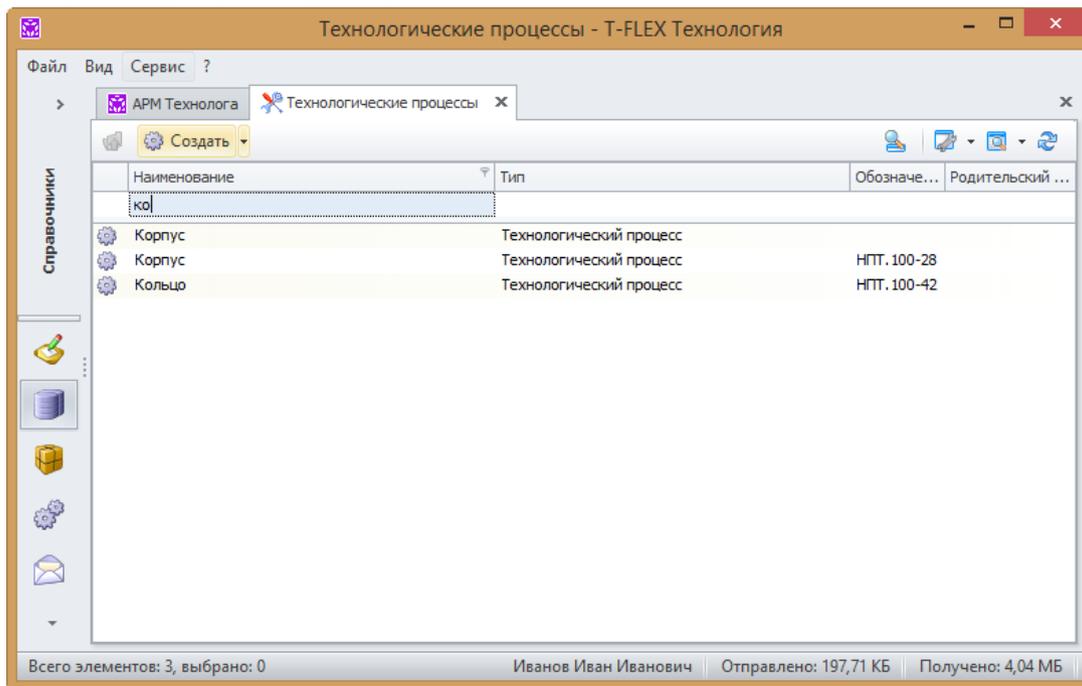
Например, зададим условия фильтрации, как показано на рисунке, и в результате получим список техпроцессов, наименования которых "Ось" и "Корпус".

Чтобы отключить применённый фильтр, необходимо снова нажать на значок  в заголовке колонки и выбрать пункт **Все**.



Строка автофильтра

В режиме отображения данных "Список" работает также строка автофильтра. Для её включения необходимо выбрать из контекстного меню строки заголовков команду **Показать строку автофильтра**. Строка автофильтра позволяет находить объекты справочника по вводимому значению или его части. Поиск осуществляется по выбранной колонке. Чтобы скрыть строку автофильтра, необходимо выбрать в контекстном меню строки заголовков команду **Скрыть строку автофильтра**.

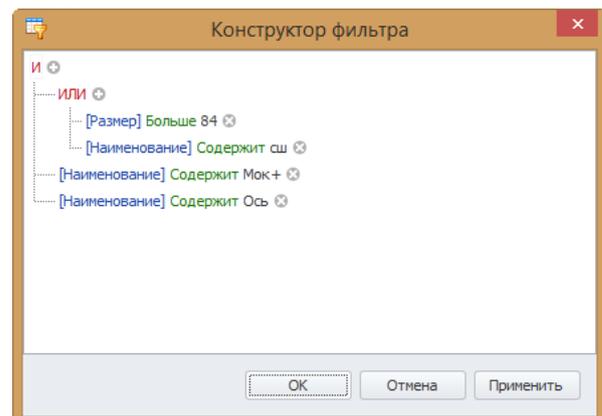


Конструктор фильтра

Конструктор фильтра вызывается одноимённой командой контекстного меню строки заголовков и работает только в режиме отображения данных "Список".

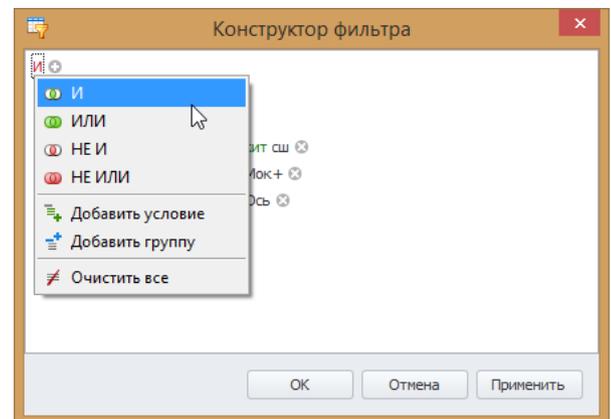
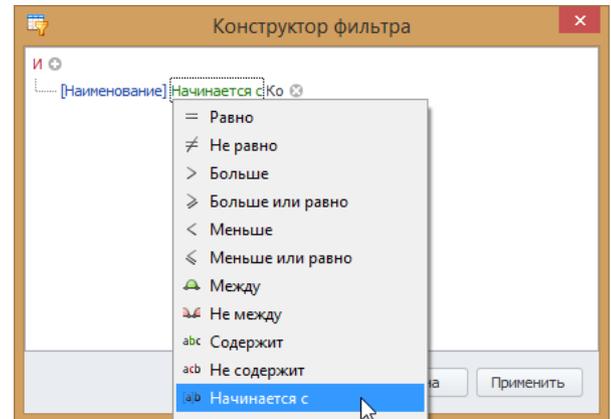
В окне конструктора фильтра условие поиска формируется следующим образом:

1. Ссылка в квадратных скобках указывает на список параметров объекта справочника, которые отображены в виде колонок в рабочем окне. В данном списке необходимо выбрать параметр для фильтрации.
2. Следующая ссылка ведёт к списку операций. Необходимо выбрать требуемую.



- Ссылка в угловых скобках позволяет перейти к списку имеющихся значений выбранного параметра. Необходимо выбрать значение из списка (кнопка ) или ввести вручную в текстовое поле значение или его часть.
- Фильтр может содержать не одно, а несколько условий, объединённых в группы с использованием логических операторов. По умолчанию при создании нового условия появляется оператор **И**. Для изменения логического оператора необходимо нажать на него. В открывшемся меню можно также выбрать команды добавления нового условия и группы условий. Команда **Очистить все** удаляет все созданные условия. Для удаления отдельного условия используется кнопка . Кнопка  добавляет новое условие в группу условий.

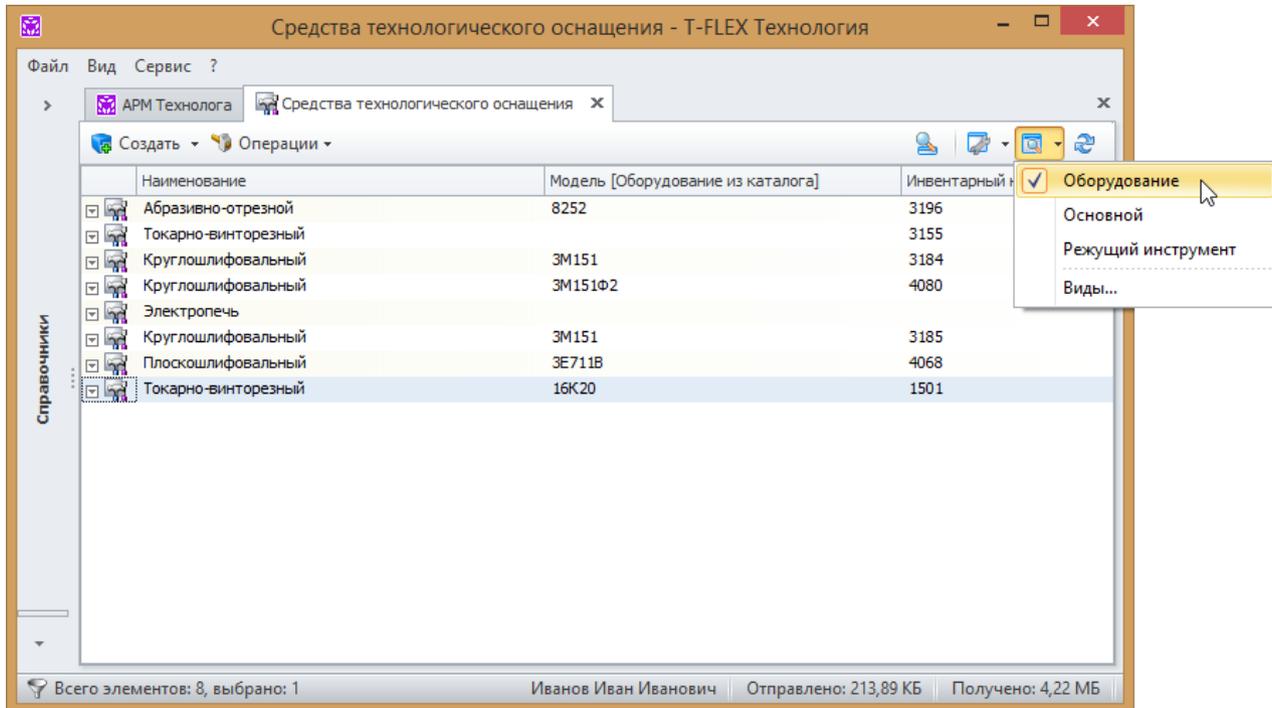
Для применения созданного фильтра необходимо нажать кнопку [OK] или кнопку [Применить] (в этом случае фильтр будет применён без закрытия активного окна). Для отключения фильтра служит команда **Очистить фильтр** контекстного меню строки заголовка.



Сохранение вида рабочего окна

T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ позволяет для каждого справочника сохранить настройки отображения данных в рабочем окне. Для этого предназначены виды отображения. Вид может использоваться только в том справочнике, для которого он был создан. В справочнике может быть создано несколько видов. Список видов, доступных в окне данного справочника, разворачивается при нажатии на кнопку  на панели инструментов. Для применения требуемого вида необходимо выбрать его в данном списке. Вид, который активен в данный

момент, обозначен в списке флажком. Пункт **Виды**, содержащийся в этом же списке, позволяет перейти к окну управления видами.



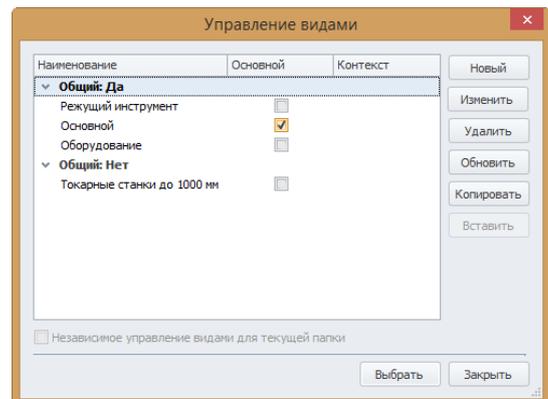
В окне отображается список видов, созданных для данного справочника, объединённых в две группы: общие виды и личные. Общие виды доступны всем пользователям, личные – только текущему пользователю. Общие виды по умолчанию может создавать только пользователь с правами администратора T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ.

Справа находятся следующие кнопки для управления видами:

- ✓ [Новый] – создаёт новый вид.

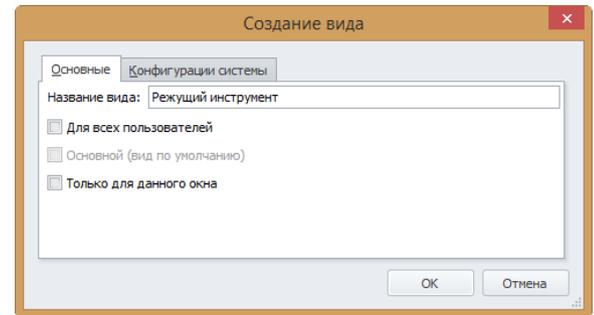
Для создания общего вида необходимо установить флажок **Для всех пользователей**.

Флажок **Основной (вид по умолчанию)** позволяет сделать вид основным, т.е. данный вид будет применяться автоматически при открытии окна справочника.

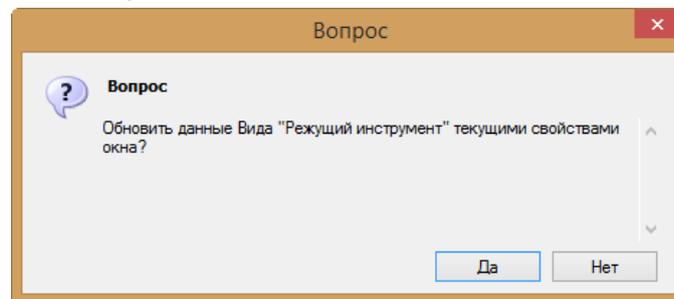


Если окно справочника расположено на рабочей странице или доступно по связи, в окне свойств его вида может быть установлен флажок **Только для данного окна**. В этом случае вид будет доступен для применения в данном окне и недоступен в рабочем окне справочника.

Если пользователь, помимо T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ, работает в других конфигурациях T-FLEX DOCS, то на вкладке **Конфигурации системы** указывается, в каких конфигурациях будет использован данный вид.



- ✓ [Изменить] – открывает окно свойств выбранного вида для их изменения.
- ✓ [Удалить] – удаляет выбранный вид.
- ✓ [Обновить] – позволяет сохранить произведённые в рабочем окне настройки для выбранного вида, в этом случае на появившийся вопрос необходимо ответить "Да".



- ✓ [Копировать] – копирует выбранный вид.
- ✓ [Вставить] – создаёт новый вид – копию.

В режиме отображения данных "Дерево со списком" возможно создание видов отображения для отдельной папки (флажок **Независимое управление видами для текущей папки** в окне управления видами).

Данная настройка по умолчанию доступна только для пользователей с правами администратора.

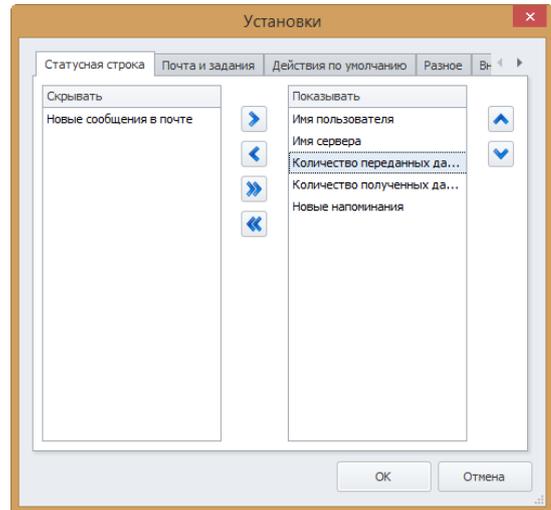
T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ также позволяет сразу при открытии окна справочника применить выбранный вид отображения данных.

Более подробно об этом рассказано в разделе "Применение фильтра при открытии окна справочника".

Настройка статусной строки

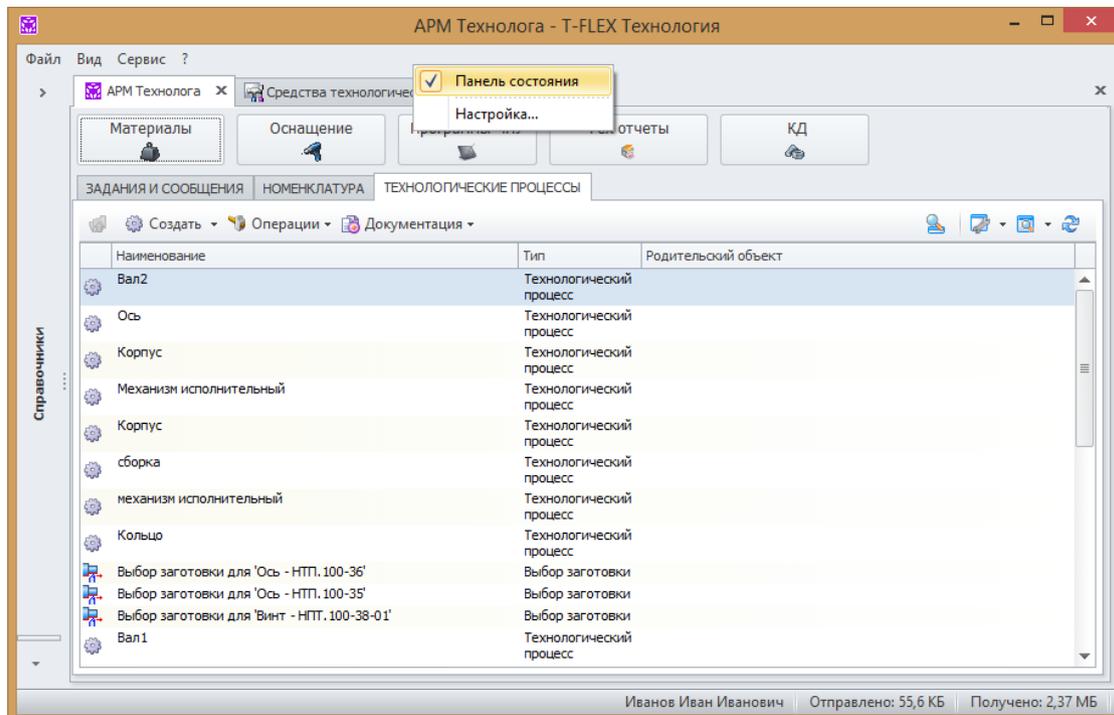
Настройка содержимого статусной строки осуществляется на вкладке **Статусная строка** в окне, вызываемом командой текстового меню **Сервис > Установки**.

Вкладка разделена на две части: в левой части – элементы, которые будут скрыты, в правой – элементы, которые будут отображены. По умолчанию для отображения выбраны все доступные элементы. Для перемещения выбранного элемента из одного списка в другой используются кнопки  и , для перемещения всех элементов списка служат кнопки  и . Также пользователь может настроить порядок, в котором элементы будут отображаться в статусной строке. Для этого предназначены кнопки  и .



Помимо этого, в T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ есть возможность полностью скрыть статусную строку. Для этого необходимо щёлкнуть правой клавишей мыши на строке меню и снять флажок **Панель состояния**. Чтобы снова отобразить статусную строку, необходимо установить флажок.

Ещё один способ скрыть или отобразить статусную строку – использовать команду текстового меню **Вид > Окно > Статусная строка**.



ЗАВЕРШЕНИЕ РАБОТЫ С T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ

Завершить работу с программой можно:

- ✓ нажатием на кнопку  в верхнем правом углу окна T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ,
- ✓ выбрав команду текстового меню **Файл > Выход**.

МЕХАНИЗМ РАБОЧЕГО СТОЛА

Коллективная работа над объектами справочников реализована с помощью Рабочего стола T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ. Данный механизм позволяет избежать одновременного редактирования объекта справочника несколькими пользователями. Взятие объекта на Рабочий стол подразумевает долговременное редактирование объекта пользователем, не ограниченное временем одного сеанса работы с программой.

Поддержка Рабочего стола связана с поддержкой механизма Истории изменений, которая настраивается для каждого справочника отдельно Администратором T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ.

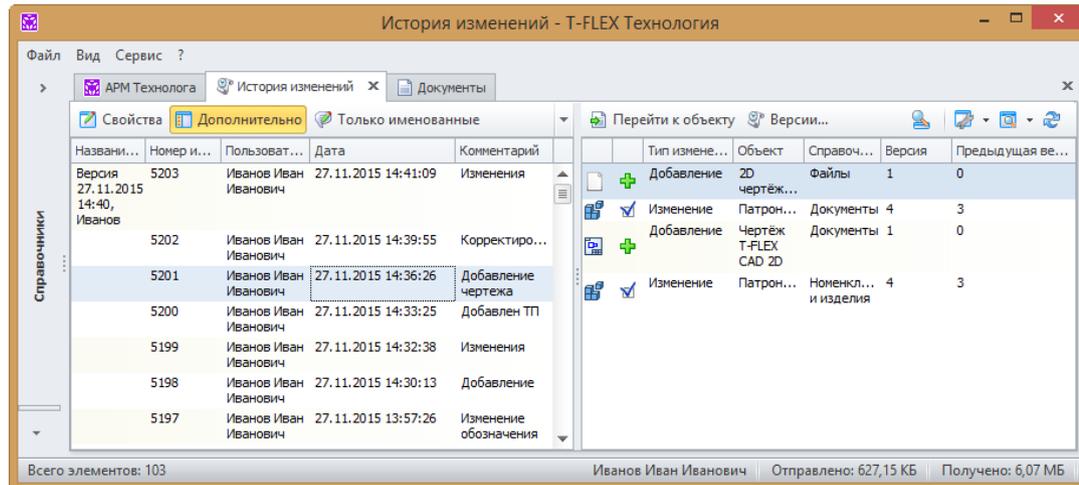
Объект справочника, для которого включена поддержка механизма Рабочего стола, может иметь следующие статусы:

- ✓  Добавлен – объект создан текущим пользователем, но ещё не был сохранён в справочник. Доступен для просмотра и редактирования только создавшему его пользователю.
- ✓  Редактируется – объект, ранее уже сохранённый в справочник, в данный момент взят на редактирование текущим пользователем, находится на его Рабочем столе. Другим пользователям объект доступен только для просмотра. Изменения, которые произвёл текущий пользователь, другим пользователям не видны до момента сохранения объекта в справочник.
- ✓  Редактируется другим пользователем – объект находится на Рабочем столе другого пользователя. Текущему пользователю доступен только для просмотра. Имя пользователя, который редактирует объект, отображается при наведении курсора на значок статуса.
- ✓  Удалён – текущий пользователь удалил объект на своём Рабочем столе. Объект заблокирован для редактирования, но из справочника будет удалён только после применения изменений.
- ✓ Отсутствует какой-либо статус – объект не находится на Рабочем столе ни у одного из пользователей, а, следовательно, доступен для редактирования.

ИСТОРИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

С помощью механизма Истории изменений становится возможным просмотр предыдущих версий объекта, а также при необходимости замена текущей версии объекта в справочнике одной из более ранних. В системе ведётся журнал изменений, в который вносятся записи об изменениях объектов справочников, поддерживающих Историю изменений. К ним относятся:

- ✓ создание объекта или вставка объекта в справочник,
- ✓ изменение параметров объекта или файла объекта,
- ✓ удаление объекта,
- ✓ создание версии объекта.



В окне Истории изменений отображается список произведённых изменений.

Пользователь, который не имеет прав администратора, в нём может видеть только свои изменения, а Администратор T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ имеет возможность с помощью фильтра отображать в списке не только свои изменения, но и изменения, произведённые другими пользователями, а также фильтровать изменения по дате, номеру и названию рабочего места пользователя.

При нажатой кнопке [Дополнительно] на панели инструментов окно **История изменений** делится на две части. При выборе в левой части окна одного из изменений в правой части окна отображается информация об объектах, которые подверглись данному изменению.

Для замены текущей версии объекта более ранней версией необходимо, выбрав нужный объект и его версию в окне Истории изменений, нажать кнопку [Сделать актуальной] на панели инструментов. Можно также просмотреть список всех версий выбранного объекта,

нажав кнопку [Версии] на панели инструментов. Открывшееся окно позволяет как перейти к необходимому изменению объекта, так и сразу же сделать актуальной выбранную версию объекта.

Название версии	Номер измене...	Пользователь	Дата	Комментарий	Версия	Тип изменения	Предыдущая вер...
Версия 27.11.2015 14:40, Иванов	5203	Иванов Иван Иванович	27.11.2015...	Изменения	5	Создание версии	5
	5202	Иванов Иван Иванович	27.11.2015...	Корректировка	5	Изменение	4
	5201	Иванов Иван Иванович	27.11.2015...	Добавление чертежа	4	Изменение	3
	5200	Иванов Иван Иванович	27.11.2015...	Добавлен ТП	3	Изменение	2
	5199	Иванов Иван Иванович	27.11.2015...	Изменения	2	Изменение	1

Окно со списком версий объекта можно открыть и из контекстного меню объекта, находясь в окне справочника.

T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ позволяет также создавать именованные версии объекта. Это можно сделать из контекстного меню объекта, выбрав команду **Создать версию**. В открывшемся окне можно задать название версии и комментарий к ней.

При нажатой кнопке [Только именованные] в окне **Версии** будут отображаться только те версии, для которых заданы названия.

КОРЗИНА

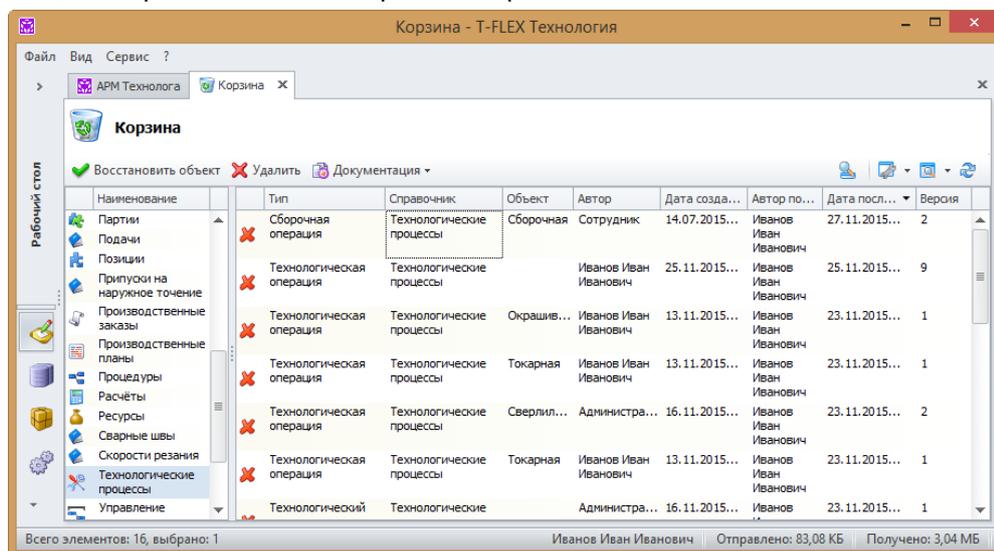
Также в T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ реализован механизм Корзины.

Поддержка данного механизма автоматически включается при включении поддержки Истории изменений для конкретного справочника. Однако следует обратить внимание, что обратное утверждение неверно, так как справочник может поддерживать работу с Корзиной, но не поддерживать Историю изменений.

Работа механизма Корзины заключается в том, что объект при удалении из справочника не удаляется окончательно, а помещается в Корзину – специальное место для временного хранения удалённых объектов. Окончательно объект удаляется только при удалении из Корзины (или полной очистке Корзины). До этого момента объект может быть восстановлен обратно в справочник. Возможность работы с Корзиной устанавливается для каждого пользователя правами доступа.

Окно Корзины разделено на две части: в левой части отображён список справочников, в правой – список удалённых объектов выбранного справочника. Действия над объектами, находящимися в Корзине, производятся кнопками панели инструментов:

- ✓ [Восстановить объект] – возвращает объект в справочник.
- ✓ [Удалить] – удаляет объект безвозвратно.
- ✓ [Очистить корзину] – удаляет все объекты из Корзины безвозвратно.
- ✓ [Отчёт] – генерирует отчёты по списку объектов, находящихся в Корзине.
- ✓ [Версии] – открывает список версий выбранного объекта.



ПОИСК ОБЪЕКТОВ

В T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ реализованы различные способы поиска объектов.

Поиск объектов по заданному значению позволяет найти объекты, соответствующие заданному условию, в указанной области поиска. Область поиска представляет собой список справочников с набором параметров, по которым будет осуществляться поиск. Значение параметра в условии поиска может быть задано полностью, частично или с помощью маски. Результатом такого поиска является список объектов, у которых значение одного из выбранных параметров соответствует условию поиска. При этом объекты будут сгруппированы по принадлежности к справочнику.

Поисковый запрос служит для поиска объектов в одном выбранном справочнике. В этом случае формируется более сложное условие поиска, которое может содержать различные параметры и операции. Значение в условии поиска может быть задано не только в виде конкретного значения или его части, но и в виде переменной или формулы, причём переменной может быть присвоено несколько значений. Поисковый запрос может быть сохранён для дальнейшего использования. Результатом применения поискового запроса является список объектов, соответствующих заданному условию поиска. При этом можно выбрать, какие параметры объектов будут отображены на вкладке с результатами поиска. Также в T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ существует возможность формирования отчёта по результатам поиска.

Поиск объектов по заданному значению

С помощью ярлыка **Поиск объектов** на панели переходов "Поиск" пользователь может перейти к поиску объектов по заданному значению в выбранной области поиска.

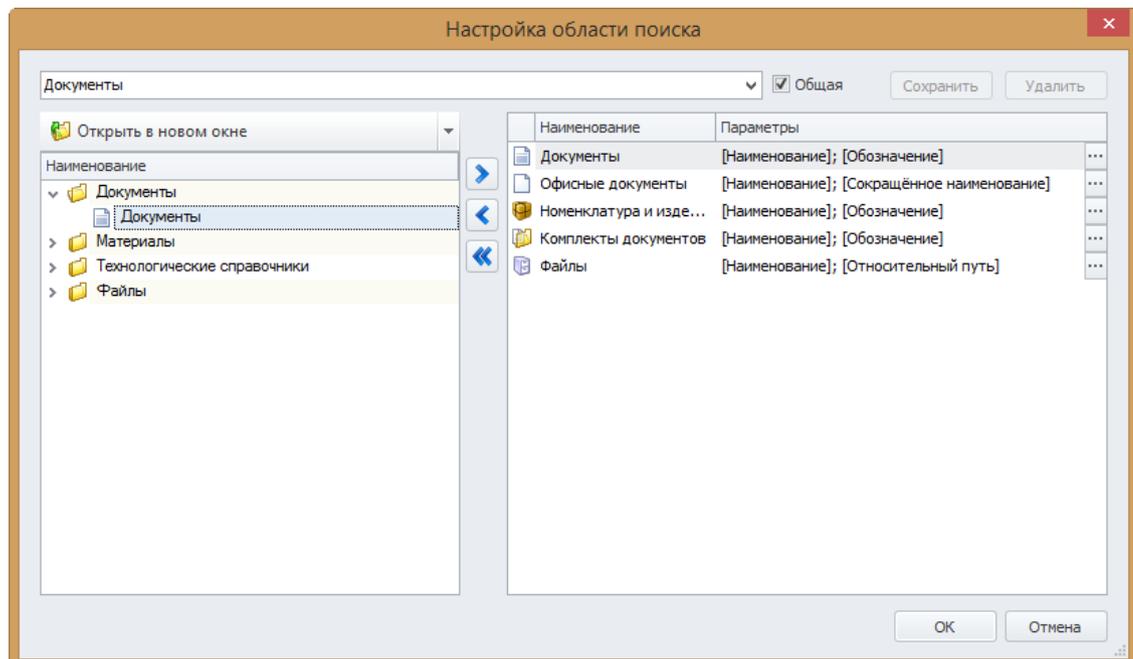
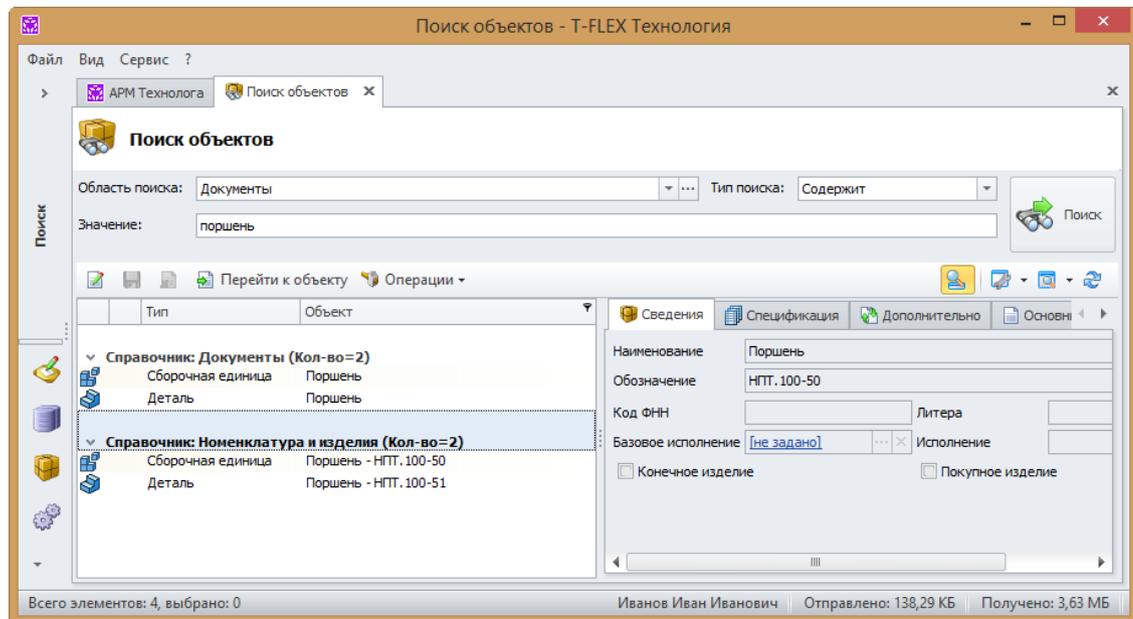
В поле **Область поиска** можно выбрать одну из сохранённых областей поиска (кнопка ) или создать новую (кнопка )

В верхней части окна настройки области поиска расположено поле для ввода наименования.

Данное поле необходимо заполнить, если настройки области поиска должны быть сохранены для дальнейшего использования. Также в этом поле можно выбрать наименование уже существующей области поиска для редактирования её настроек.

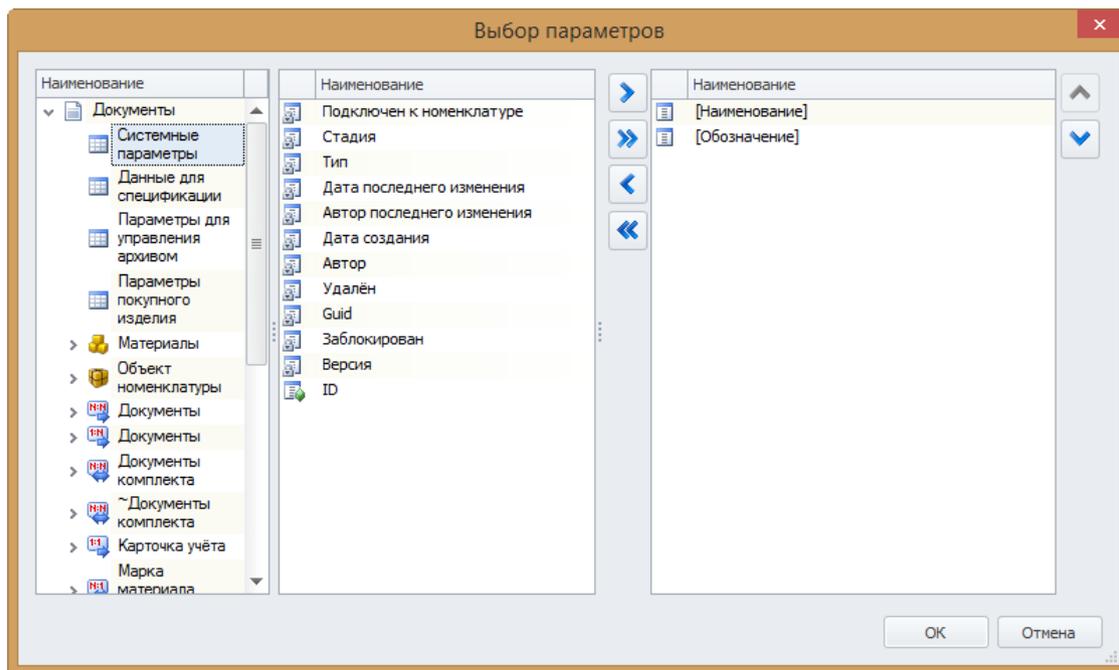
Рядом с наименованием области поиска расположен флажок **Общая**. Если флажок установлен, область поиска является общей, видимой всем пользователям, если флажок снят – область поиска является личной, видимой только текущему пользователю.

Общие области поиска по умолчанию может создавать и редактировать только пользователь, обладающий правами администратора.



На левой панели окна расположено дерево справочников T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ, на правой – список справочников, входящих в область поиска. Чтобы добавить выбранный в дереве

справочник в область поиска, используется кнопка , чтобы удалить справочник из области поиска – кнопка . Кнопка  очищает список справочников, входящих в область поиска. Для выбора параметров объекта справочника, по которым будет осуществляться поиск, служит кнопка . На левой панели открывшегося окна расположено дерево групп параметров объектов выбранного справочника и связанных с ним справочников. На средней панели отображается состав выбранной группы параметров. Правая панель содержит список параметров для поиска. Редактирование данного списка осуществляется кнопками , ,  и . Кнопка  предназначена для добавления всех параметров группы в список выбранных.



Кнопка [Сохранить] в окне настройки области поиска служит для сохранения произведённых настроек, кнопка [Удалить] предназначена для удаления сохранённой области поиска.

После того, как область поиска настроена, в окне **Поиск объектов** необходимо выбрать тип поиска из соответствующего списка. В поле **Значение** указывается значение для поиска или его часть. Для запуска поиска необходимо нажать кнопку [Поиск].

Если выбран тип поиска "Маска", то при задании шаблона искомого значения могут использоваться следующие символы и выражения:

- ✓ _ – заменяет любой одиночный символ.
- ✓ % – заменяет любую последовательность символов.

- ✓ [] – заменяет одиночный символ, входящий в набор символов в квадратных скобках, например, [0-9] – любая цифра, [абв] – любая из входящих в набор букв (а, или б, или в).

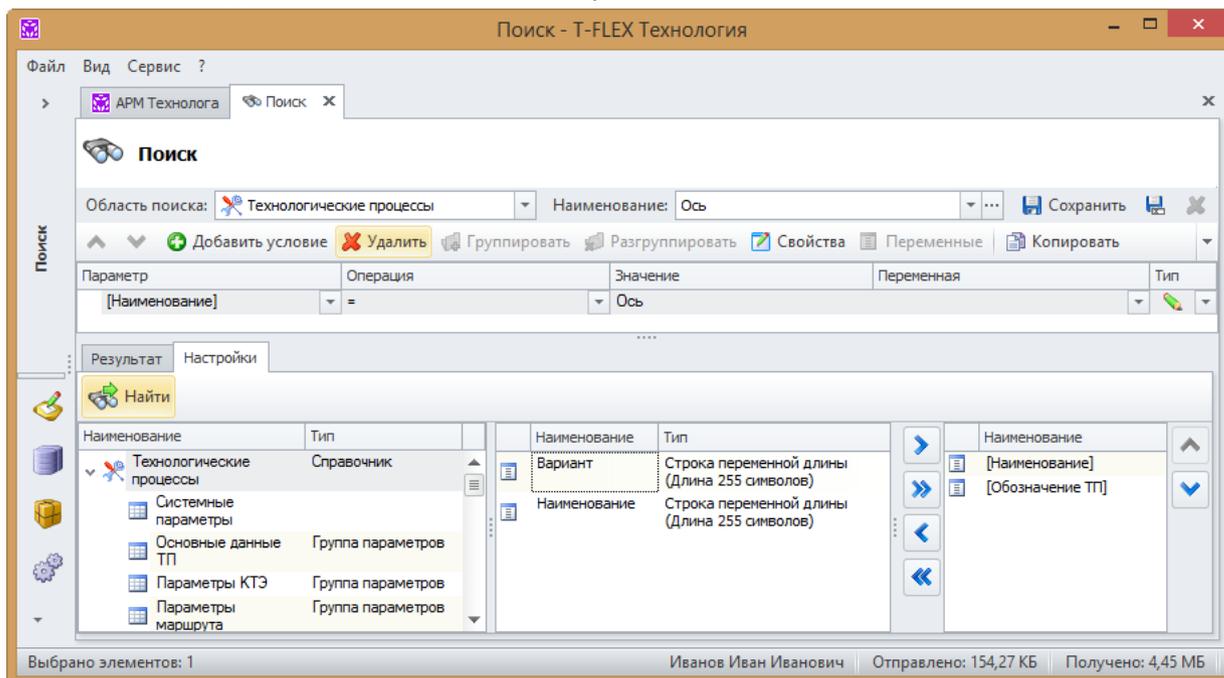
Найденные объекты будут сгруппированы по принадлежности к справочнику. С ними можно осуществлять различные действия с помощью команд контекстного меню и кнопок панели инструментов.

Создание поисковых запросов

Ярлык **Задание условий поиска** на панели переходов "Поиск" позволяет перейти к окну создания поисковых запросов. В T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ поисковые запросы подразделяются на общие и личные.

Общие запросы видны всем пользователям, личные – только текущему пользователю. По умолчанию общие запросы может создавать только пользователь с правами администратора.

Для создания поискового запроса в списке **Область поиска** указывается справочник, по которому будет осуществляться поиск. В поле **Наименование** вручную вводится наименование создаваемого поискового запроса.



Далее необходимо создать условие поиска с помощью кнопки [Добавить условие]. В одном поисковом запросе может быть несколько условий поиска, между которыми стоит оператор **И** или **ИЛИ**. При необходимости условия поиска можно объединить с помощью кнопки

[Группировать] (предварительно выделив их). Для отмены объединения условий служит кнопка [Разгруппировать].

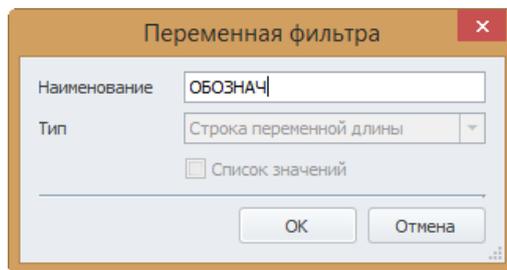
Формирование условия поиска рассмотрим на примере: требуется найти в справочнике "Технологические процессы" объекты с наименованием "Ось".

1. Колонка **Параметр** содержит список параметров объектов данного справочника и связанных с ним справочников. В правой части списка отображаются группы параметров, в левой – состав выбранной группы. Выбираем параметр **Наименование** и подтверждаем выбор нажатием кнопки .
2. В колонке **Операция** выбираем из списка доступных для данного параметра операций равенство ("=").
3. В колонке **Тип** указывается тип вводимого значения объекта. Это может быть точное значение (числовое или текстовое), формула или переменная. В данном примере типом вводимого значения будет "Значение". Таким образом, в поле **Значение** мы вручную вводим "Ось".
4. Поле **Переменная** оставляем пустым.

Если выбран тип значения "Формула", то в поле **Значение** вводится формула для расчёта значения – или вручную в виде выражения, или в виде макроса (для открытия окна кода макроса используется кнопка ). Для очистки поля служит кнопка .

Рассмотрим ещё один пример: формирование условия с типом значения "Переменная". Найдём технологические процессы, обозначение которых содержит определённое буквенное сочетание, которое мы зададим в виде переменной. Значение переменной будем вводить в диалоговом окне при запуске поиска.

1. В поле **Параметр** выбираем "Обозначение ТП".
2. В следующем поле выбираем операцию "Содержит".
3. Задаём тип значения – "Переменная".
4. Открываем список в поле **Переменная** и выбираем пункт **Новая**. В появившемся окне вводим имя переменной.



Тип переменной определяется системой автоматически в соответствии с выбранным параметром.

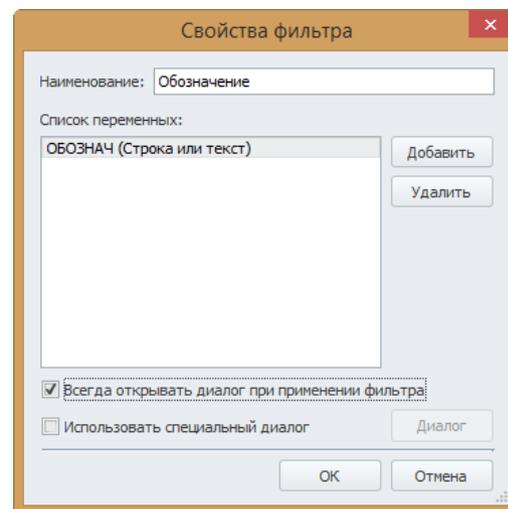
5. Новую переменную можно создать также и в окне **Свойства фильтра**, которое вызывается нажатием на кнопку [Свойства] на панели инструментов. В данном окне в поле **Наименование** отображается имя создаваемого фильтра. Ниже расположен список переменных фильтра. Для создания новой переменной служит кнопка [Добавить].

При таком способе создания переменной её тип необходимо выбрать вручную из списка.

Также можно установить флажок **Список значений**, это позволяет присвоить переменной одновременно несколько значений. В таком случае в условии поиска используется операция "Входит в список" или "Не входит в список".

6. Кнопка [Удалить] предназначена для удаления выбранной в списке переменной.
7. В окне свойств фильтра также расположены два флажка, отвечающие за диалог ввода значений переменных. Установим флажок **Всегда открывать диалог при применении фильтра**. Это означает, что при запуске поиска с использованием данного фильтра автоматически откроется окно **Переменные**, в котором пользователь может ввести требуемое значение переменной.

Флажок **Использовать специальный диалог** позволяет настроить применение специального диалога ввода значения переменной.



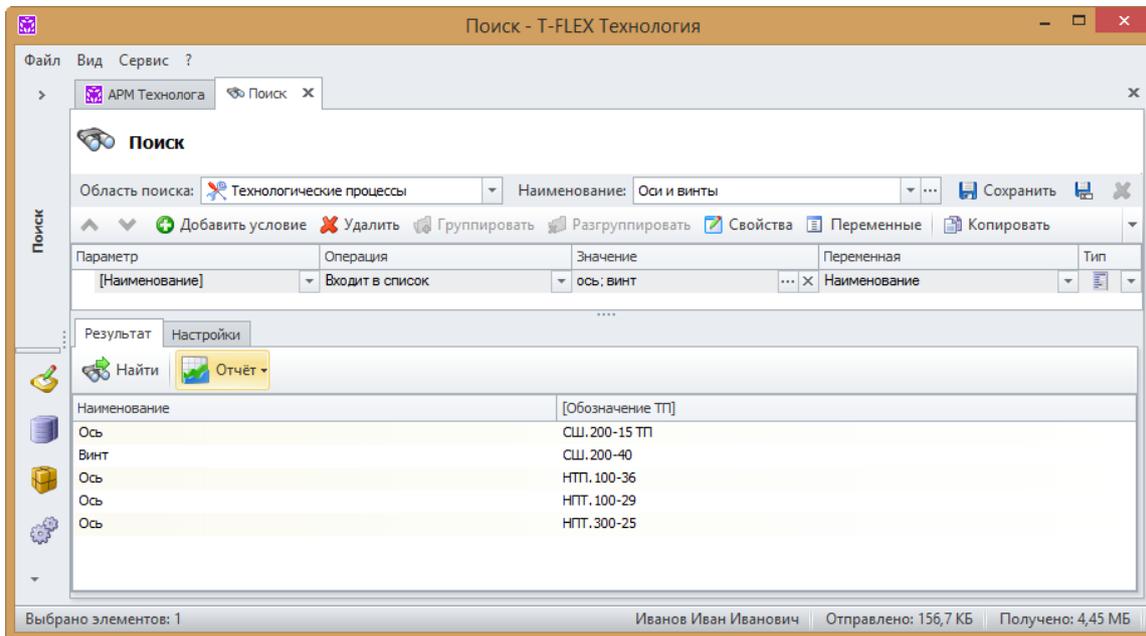
В нижней части окна расположены две вкладки: **Результат** и **Настройки**. Вкладка **Настройки** позволяет выбрать, какие параметры найденных объектов требуется отображать на вкладке **Результат**.

Формирование списка параметров с помощью кнопок , ,  и  было рассмотрено выше.

Кнопки  и  служат для изменения порядка следования выбранных колонок в рабочем окне.

Для сохранения созданного поискового запроса служит кнопка  ([Сохранить как]). В этом случае указывается папка для сохранения. Кроме того, в окне поиска можно редактировать уже существующие поисковые запросы. Для этого необходимо в списке поля **Наименование** выбрать требуемый запрос, изменить его настройки, а затем нажать кнопку [Сохранить]. Для удаления запроса используется кнопка .

Когда поисковый запрос сформирован, необходимо нажать кнопку [Найти] или на вкладке **Настройки**, или на вкладке **Результат**.

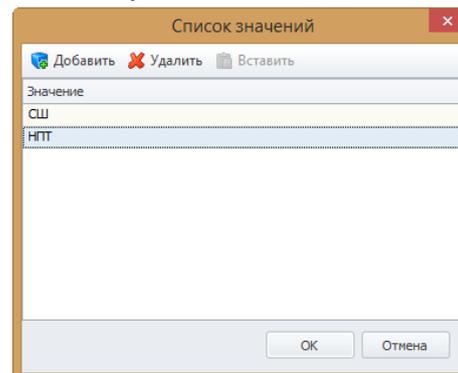
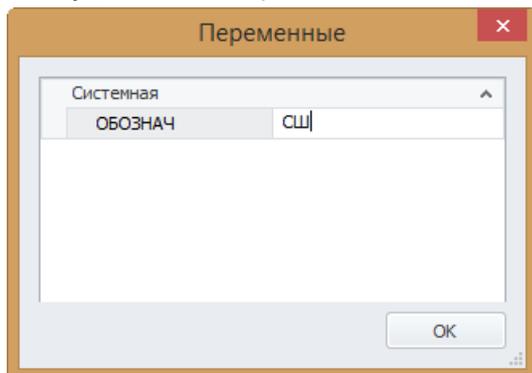


В случае, если в условии поиска использован тип значения "Переменная", нужно предварительно присвоить данной переменной конкретное значение в специальном окне, вызываемом нажатием на кнопку [Переменные]. Если установлен флажок **Всегда открывать диалог при применении фильтра**, то, как было сказано выше, данное окно откроется автоматически при нажатии кнопки [Найти].

Если переменной присваивается несколько значений, то при нажатии на кнопку [Найти] напротив её имени откроется окно списка её значений. Значения в список добавляются с помощью кнопки [Добавить].

Значения можно как вводить с клавиатуры, так и вставлять из буфера обмена (кнопка [Вставить]).

Для удаления выбранного значения переменной из списка служит кнопка [Удалить].



Кнопка [Отчёт] на вкладке **Результат** позволяет по результатам поиска сформировать файл отчёта в выбранном формате.

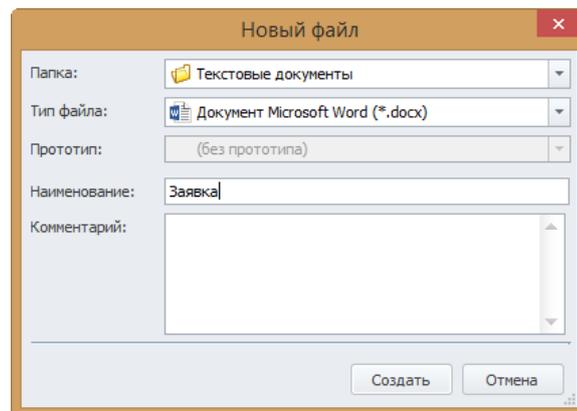
СПРАВОЧНИК "ФАЙЛЫ"

В T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ для хранения файлов различных форматов предназначен справочник "Файлы".

Справочник содержит стандартные папки для файлов конструкторско-технологических и канцелярских документов, договоров, служебных файлов (шаблонов отчётов, чертежей заготовок), однако пользователи системы могут создавать и новые папки (кнопка [Создать папку]). Созданные в справочнике папки видны всем пользователям.

Чтобы создать файл в справочнике "Файлы", необходимо нажать кнопку [Создать файл] и в открывшемся окне выбрать папку, в которой будет сохранён файл, его тип, указать наименование файла и, при необходимости, комментарий.

Созданный файл можно открыть двойным щелчком мыши или нажатием клавиши <Enter> (файл откроется в соответствующем приложении) и редактировать его содержимое.



При необходимости можно выбрать приложение для открытия файла из списка установленных на компьютере с помощью команды контекстного меню файла **Открыть с помощью**.

Также файл можно открыть в окне T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ только для просмотра (команда контекстного меню **Просмотреть**).

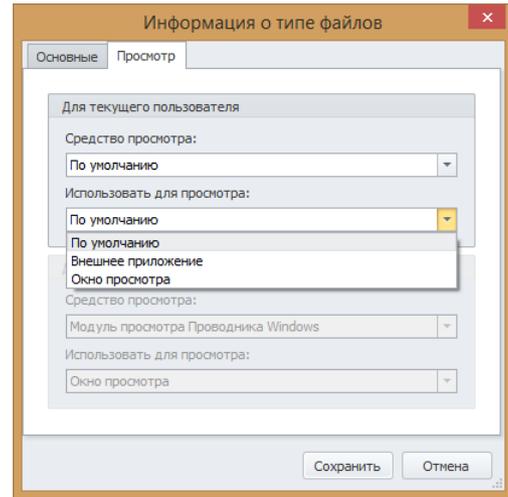
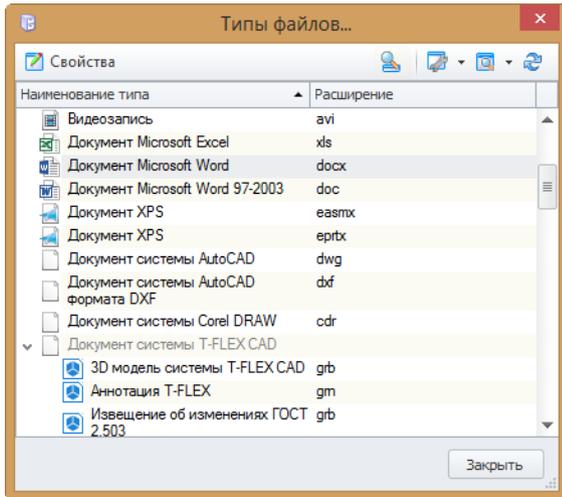
Кроме того, T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ позволяет импортировать в справочник готовые файлы и папки с компьютера пользователя (кнопки  и  соответственно).

Кнопка [Типы файлов] открывает окно со списком типов файлов, поддерживаемых T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ. Свойства выбранного типа файла можно просмотреть и изменить с помощью кнопки [Свойства]. Вкладка **Основные** содержит основные параметры типа файла: имя, расширение, базовый тип. Вкладка **Просмотр** служит для настройки просмотра содержимого файла для текущего пользователя. Администратору T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ доступна также настройка просмотра для всех пользователей.

Список **Средство просмотра** позволяет выбрать модуль просмотра для данного типа файлов. Список **Использовать для просмотра** содержит следующие варианты:

- ✓ По умолчанию – просмотр в зависимости от настройки Администратора,
- ✓ Внешнее приложение – просмотр во внешнем приложении,

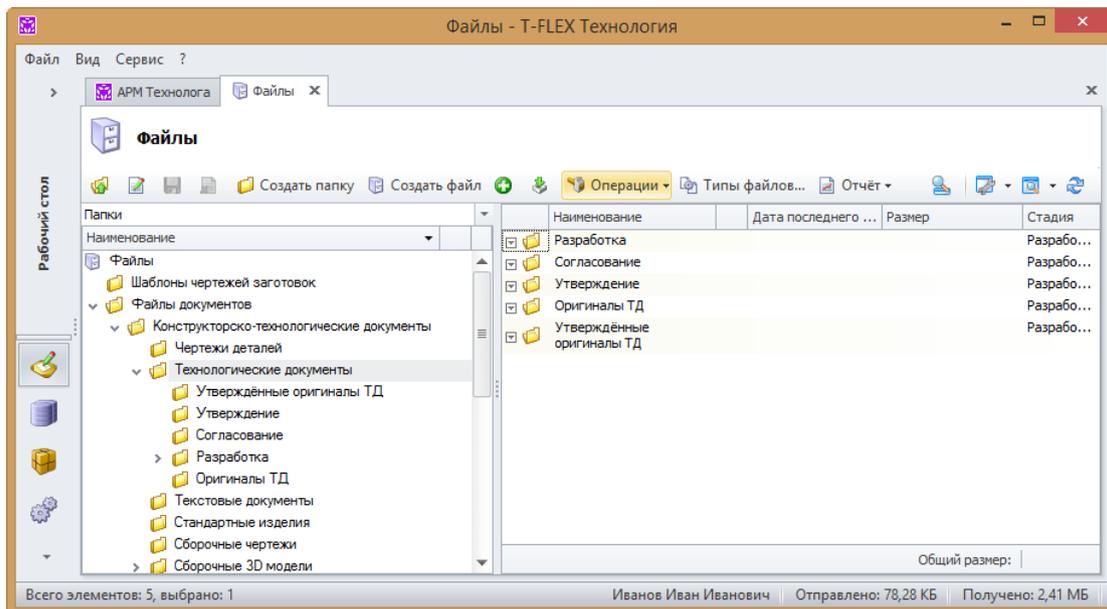
- ✓ Окно просмотра – просмотр в окне T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ.



Кнопка [Отчёт] в окне справочника "Файлы" предназначена для формирования отчётов по списку файлов.

Кнопка [Рабочая папка] служит для указания пути к рабочей папке текущего пользователя на локальном компьютере, предназначенной для временного хранения файлов, которые пользователь брал на редактирование. Для каждого из пользователей, работающих на данном локальном компьютере, создаётся своя рабочая папка.

Команда контекстного меню **Обновить файлы в рабочей папке** выполняет синхронизацию рабочей папки пользователя с сервером, т.е. система сравнивает даты изменения файлов и, при наличии на сервере более поздней версии, выполняет копирование данного файла в рабочую папку пользователя.



С помощью команды контекстного меню **Удалить файлы из рабочей папки** выбранный файл можно удалить из рабочей папки пользователя.

В справочнике "Файлы" может быть создана структура для хранения файлов технологических документов, например, такая, как изображена на рисунке выше, в которой файлы будут распределены по папкам в зависимости от их стадии.

Более подробную информацию о стадиях документа можно найти в главе "Стадии документа".

ПОЧТОВЫЕ СООБЩЕНИЯ И ЗАДАНИЯ

T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ позволяет пользователям осуществлять коммуникации с помощью почтовых сообщений и заданий. Для быстрого доступа к механизму почты служит кнопка [Почта и задания] на панели переходов. Основные команды почтового механизма доступны также из пункта **Коммуникации** контекстного меню объекта справочника.

Обмен сообщениями в T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ может осуществляться как посредством внутренней почты, так и с использованием внешних почтовых адресов. И в сообщения, и в задания могут быть вложены различные справочные данные и файлы документов.

Предусмотрена возможность автоматической сортировки сообщений по заданным правилам, а также автоматическая пересылка отобранных согласно заданному условию сообщений другому пользователю.

Задание, в отличие от сообщения, является поручением и требует исполнения, для него назначается исполнитель и указывается срок исполнения. Поручатель может следить за ходом выполнения порученного задания.

В T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ пользователь также имеет возможность создать для себя напоминание о каком-либо важном событии. Напоминание может быть связано с любым объектом справочника, документом, файлом, сообщением или заданием.

Сообщения

Из панели быстрых команд панели "Почта и задания" можно перейти в почтовый ящик пользователя, в котором содержатся следующие системные папки: "Входящие", "Отправленные", "Черновики" и "Удалённые". Внутри системных папок пользователь может создавать собственные папки с помощью кнопки панели инструментов . Если в какой-либо из папок содержатся непрочтённые сообщения, её название выделяется жирным шрифтом и в скобках указывается количество непрочтённых сообщений.

Также пользователь может использовать для работы в T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ свой внешний адрес электронной почты. Настройку подключения к внешнему почтовому ящику выполняет Администратор системы. В этом случае на панели быстрых команд помимо почтового ящика внутренней почты появляется дополнительный почтовый ящик, настроенный на внешний электронный адрес.

Для создания нового сообщения необходимо нажать кнопку .

Поле **От** отображается в окне создания сообщения, если пользователь имеет внешний почтовый ящик. Данное поле служит для выбора почтового ящика, с которого будет отправлено сообщение. Если требуется отправить сообщение посредством внутренней почты T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ, необходимо выбрать пункт **Учётная запись DOCs**. Если же сообщение должно быть отправлено с внешнего электронного адреса, в списке необходимо выбрать название внешнего почтового ящика.

В поле **Кому** указывается получатель (или несколько получателей) сообщения. Имя пользователя можно как выбрать из адресной книги, так и начать вводить вручную в соответствующем поле, при этом программа сама предложит подходящее имя пользователя из адресной книги.

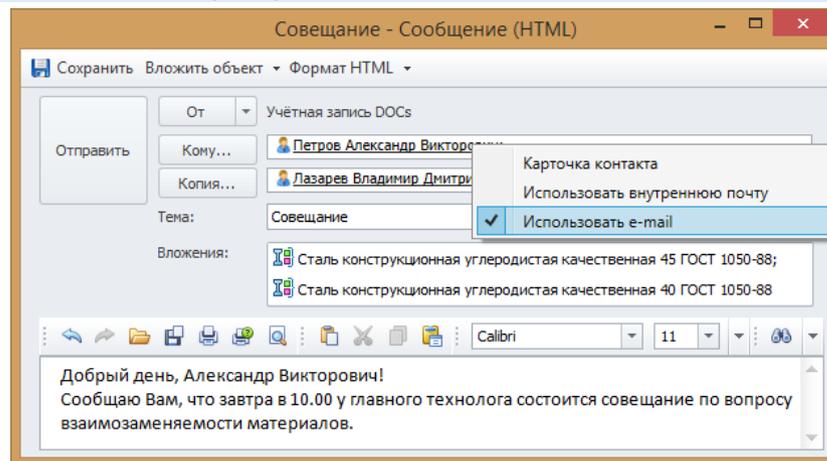
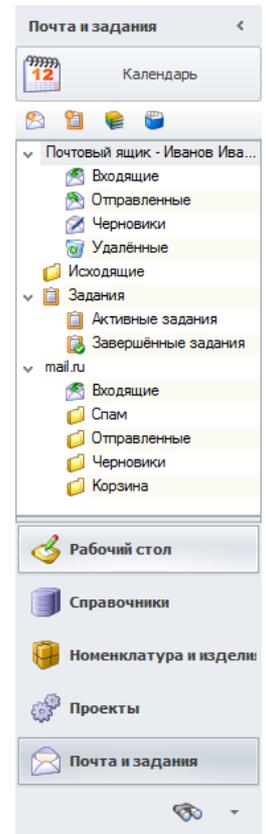
Способ получения сообщений по умолчанию для пользователя настраивается Администратором T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ.

Возможны следующие варианты:

- ✓ только на внутреннюю,
- ✓ только на внешнюю,
- ✓ на внутреннюю и на внешнюю.

Однако при создании нового сообщения отправитель может вручную его изменить, щёлкнув правой клавишей мыши на имени получателя и выбрав необходимый пункт (или пункты) контекстного меню.

При этом для отправки сообщения на внешнюю почту получателя её адрес должен быть указан для данного пользователя в справочнике "Группы и пользователи" Администратором T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ.



Если требуется отправить сообщение на электронный адрес, которого нет в адресной книге, необходимо ввести его вручную в поле **Кому**.

В поле **Копия** при необходимости указываются имена пользователей, которым сообщение не адресуется, но необходимо, чтобы они ознакомились с ним.

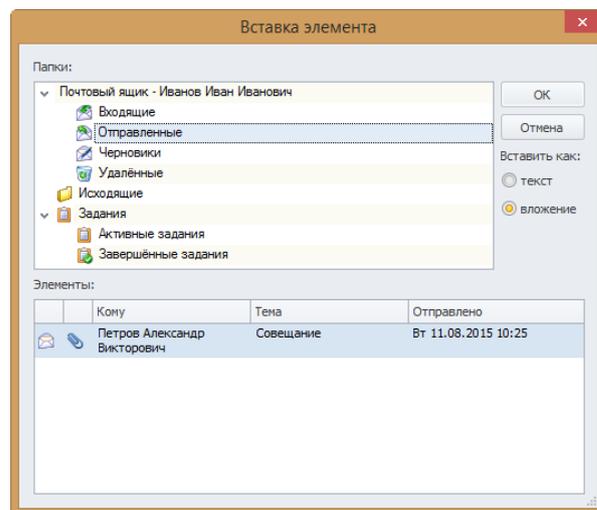
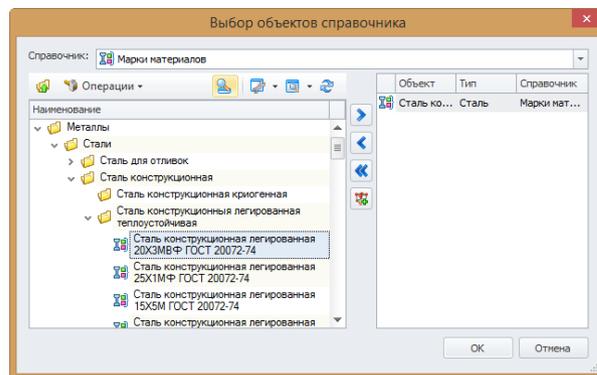
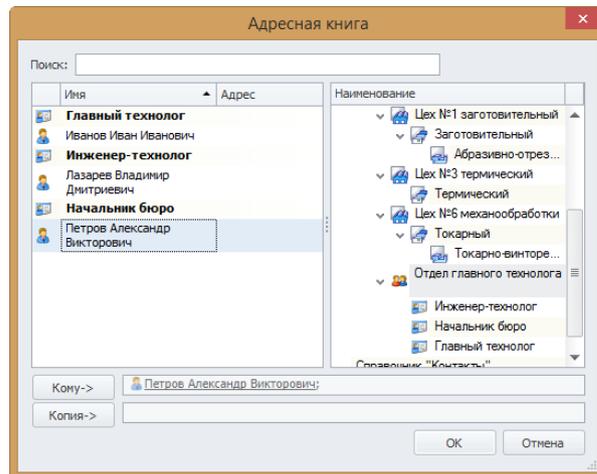
В поле **Тема** указывается тема сообщения, краткое его содержание. В нижней части окна расположена область для ввода текста сообщения. Также к сообщению могут быть прикреплены различные вложенные объекты: файл, объект справочника, а также такие элементы, как другое почтовое сообщение или задание. Для этого предназначена кнопка [Вложить объект/файл/элемент]. Наименование вложенного объекта отображается в поле **Вложения**.

Чтобы использовать в качестве вложения объект справочника, необходимо выбрать из списка в верхней части окна требуемый справочник, в левой части – объект данного справочника, который будет прикреплен к сообщению, и нажать кнопку . Выбранный объект отобразится в списке выбранных объектов в правой части окна. Таким же образом можно добавить в список другие объекты из этого или других справочников.

Кнопка  позволяет удалить объект из списка выбранных объектов, а кнопка  полностью очищает этот список. После того, как список выбранных объектов сформирован, необходимо нажать кнопку [OK].

Для вставки в сообщение элемента (другого сообщения или задания) необходимо в верхней части окна выбрать папку, в которой находится прикрепляемый элемент, а в нижней – сам элемент. С помощью переключателя можно изменить способ вставки элемента в сообщение:

- ✓ Вставить как: текст – текст элемента будет вставлен в текстовое поле создаваемого сообщения. Объекты, прикрепленные к элементу, в сообщение вставлены не будут.



- ✓ Вставить как: вложение – элемент будет прикреплен к сообщению в виде отдельного вложения, которое может содержать, в свою очередь, другие вложения.

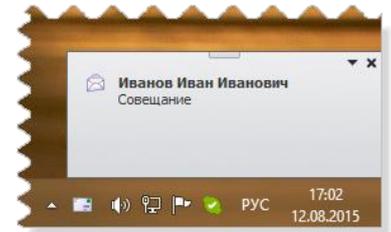
Чтобы прикрепить к сообщению файл, находящийся на компьютере пользователя, необходимо выбрать пункт **Вложить файл**, в открывшемся окне указать имя прикрепляемого файла и нажать кнопку [Открыть].

Кнопка [Формат HTML/Простой текст/Формат RTF] служит для смены формата текста сообщения.

Панель инструментов над областью ввода текста сообщения позволяет осуществлять форматирование текста сообщения: менять шрифт, его размер и начертание, регистр, цвет текста. Также на этой панели расположены кнопки для работы с буфером обмена ([Копировать], [Вырезать], [Вставить]), кнопки для открытия и сохранения файла с текстом сообщения, а также печати.

Неотправленное сообщение можно сохранить в папку "Черновики" нажатием кнопки [Сохранить], чтобы вернуться к нему позднее. Для отправки сообщения необходимо нажать кнопку [Отправить].

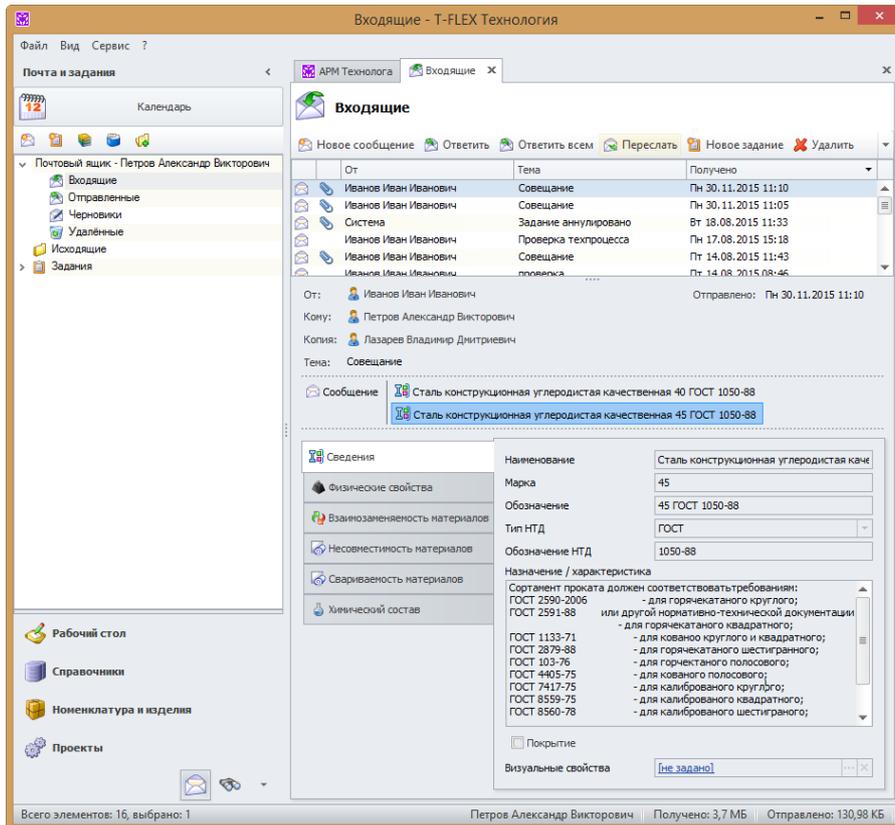
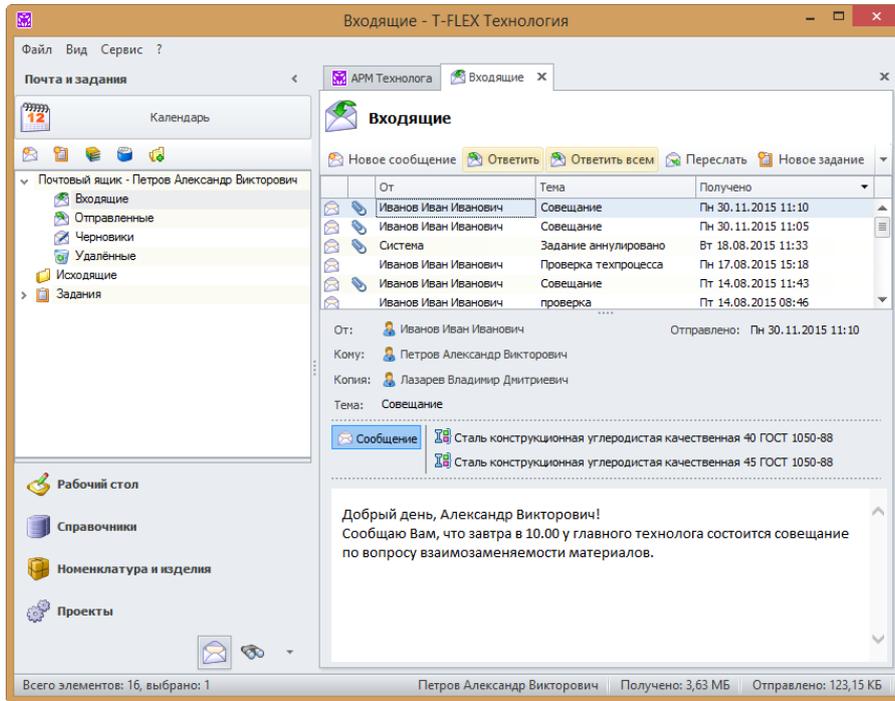
При получении нового сообщения или задания в правом нижнем углу экрана поверх активных окон на несколько секунд появляется всплывающая подсказка, а в окне программы появляется панель уведомлений, на которой отображается информация о новых сообщениях, заданиях и напоминаниях.



На панели уведомлений указывается общее количество отображаемых уведомлений, переключаться между ними можно с помощью кнопок  и .

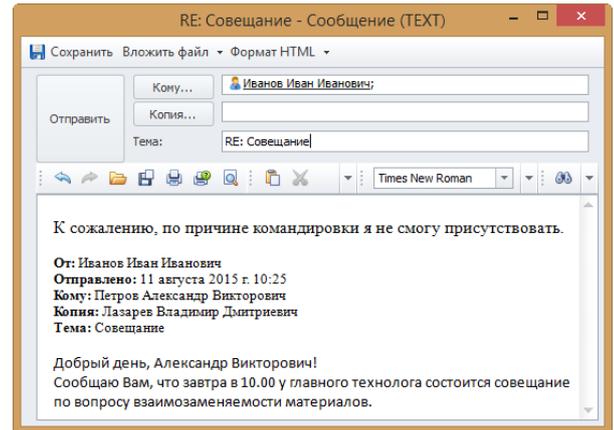


Полученное сообщение можно открыть как из панели уведомлений, так и из папки "Входящие". В верхней части вкладки "Входящие" отображается список полученных сообщений, в нижней – содержание выбранного в списке сообщения. Непрочтенные сообщения выделяются жирным шрифтом. Пиктограмма  в строке с реквизитами сообщения означает, что в нём содержатся вложенные объекты. При просмотре сообщения пользователь может переключаться между его текстом и вложениями.



С полученным сообщением пользователь может совершить следующие действия:

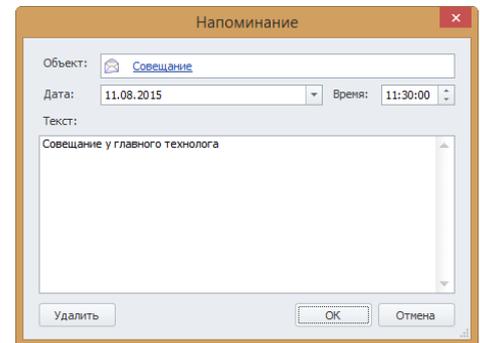
- ✓ [Ответить] – создаёт ответное сообщение, в котором содержится цитата исходного сообщения. Сообщение будет автоматически адресовано автору исходного сообщения.
- ✓ [Ответить всем] – отличается от предыдущей команды тем, что ответное сообщение будет адресовано не только автору исходного сообщения, но и пользователям, имена которых были указаны в поле **Копия**.
- ✓ [Переслать] – создаёт сообщение, содержащее цитату и вложения исходного сообщения, получатель которого указывается вручную.
- ✓ [Новое задание] – создаёт новое задание, в которое автоматически вложено исходное сообщение с прикрепленными к нему объектами.
- ✓ [Удалить] – перемещает сообщение в папку "Удалённые". При удалении из папки "Удалённые" сообщение удаляется окончательно.



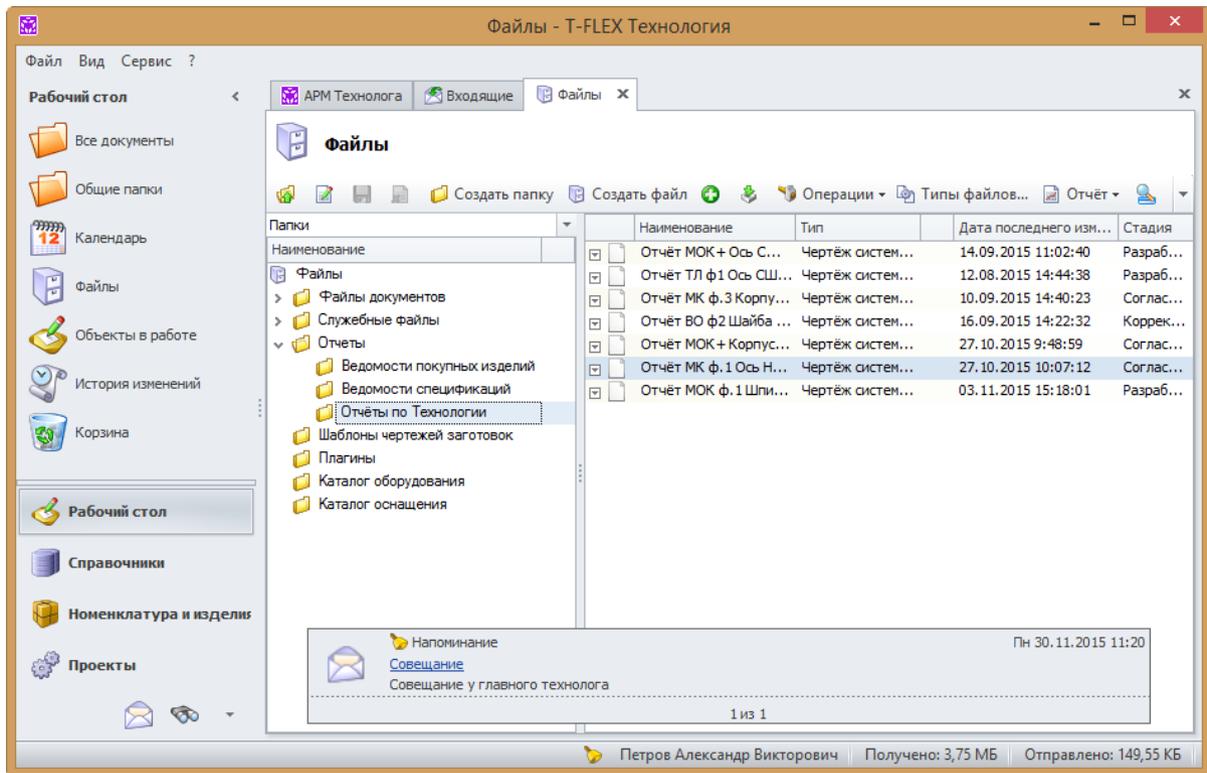
Также в контекстном меню сообщения можно выбрать следующие команды:

- ✓ **Напоминание** – создаёт напоминание, связанное с сообщением. Указывается дата и время, когда должно появиться напоминание, а также его краткий текст.

Более подробно об этом будет рассказано в главе "Напоминания").
- ✓ **Пометить как прочитанное** – помечает выбранное сообщение, как прочитанное.
- ✓ **Пометить как непрочитанное** – помечает выбранное сообщение, как непрочитанное, для того, чтобы к нему можно было вернуться позднее.

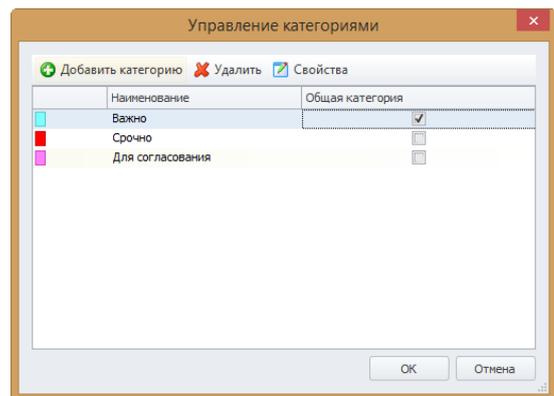


В программе существует также возможность разделять сообщения по категориям. Например, "Срочно", "Для согласования", "Ножницы пиротехнические" и др. Для каждой категории можно задать свой цвет метки.



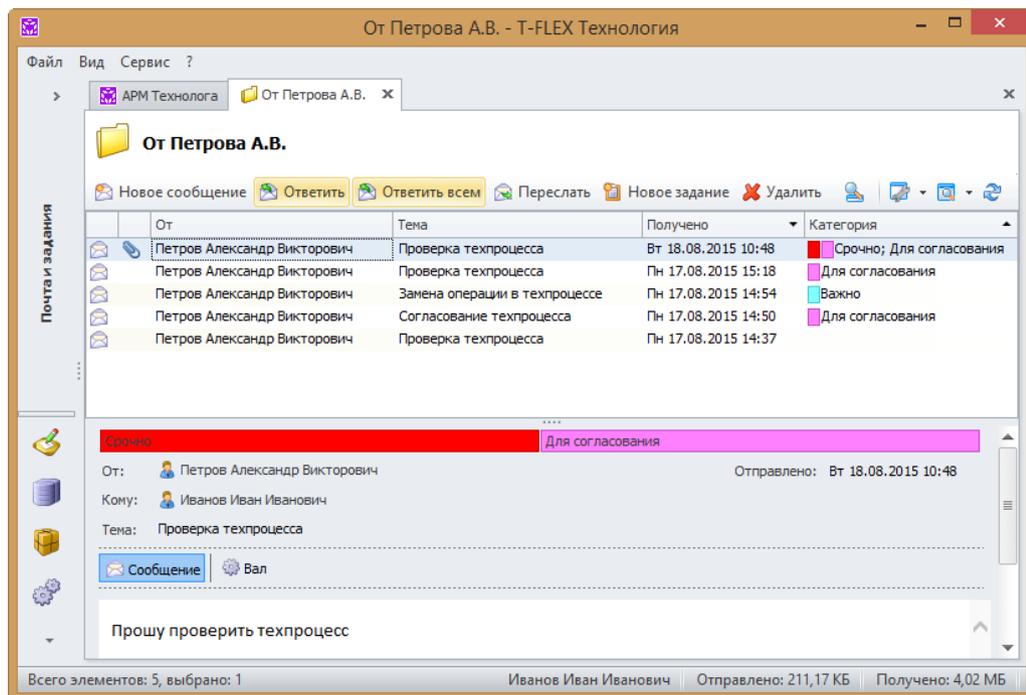
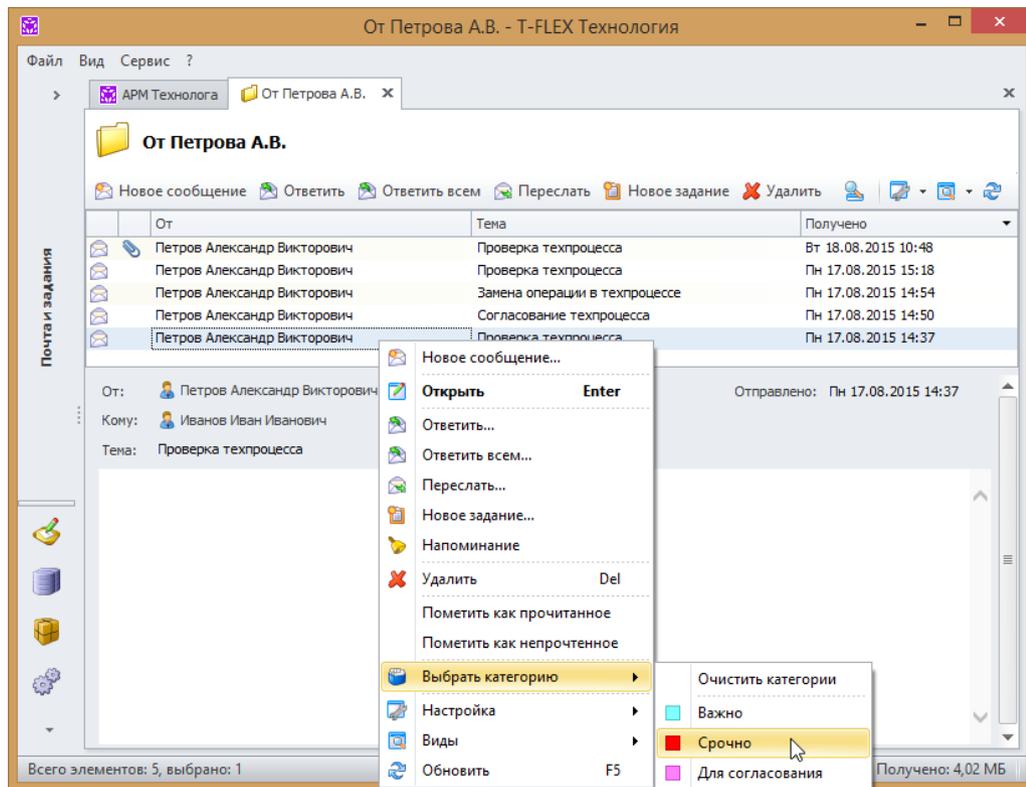
Управление категориями осуществляется кнопкой  на панели быстрых команд. Чтобы создать новую категорию, необходимо нажать кнопку [Добавить категорию] и указать её наименование и цвет метки. Категория может быть личной, видимой только для конкретного пользователя, и общей, которая видна всем пользователям.

Пользователь, не обладающий правами администратора, может создавать только личные категории, а пользователь с правами администратора может создавать и личные, и общие категории.



Чтобы на выбранное сообщение установить метку категории, нужно выбрать в контекстном меню данного сообщения пункт **Выбрать категорию** и из развернувшегося списка выбрать необходимую категорию.

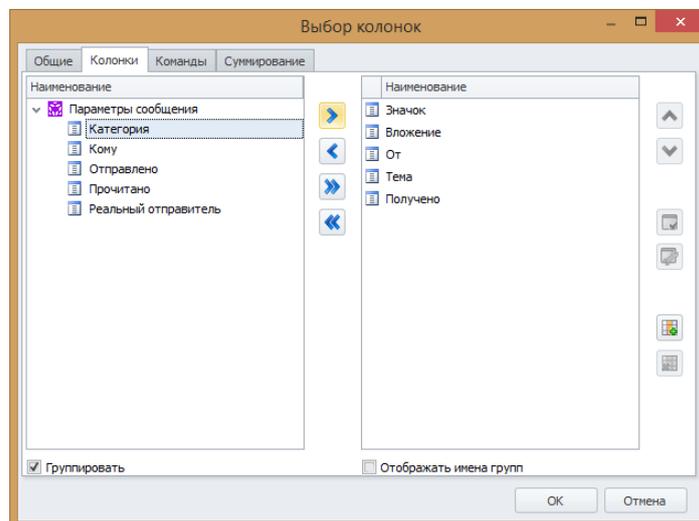
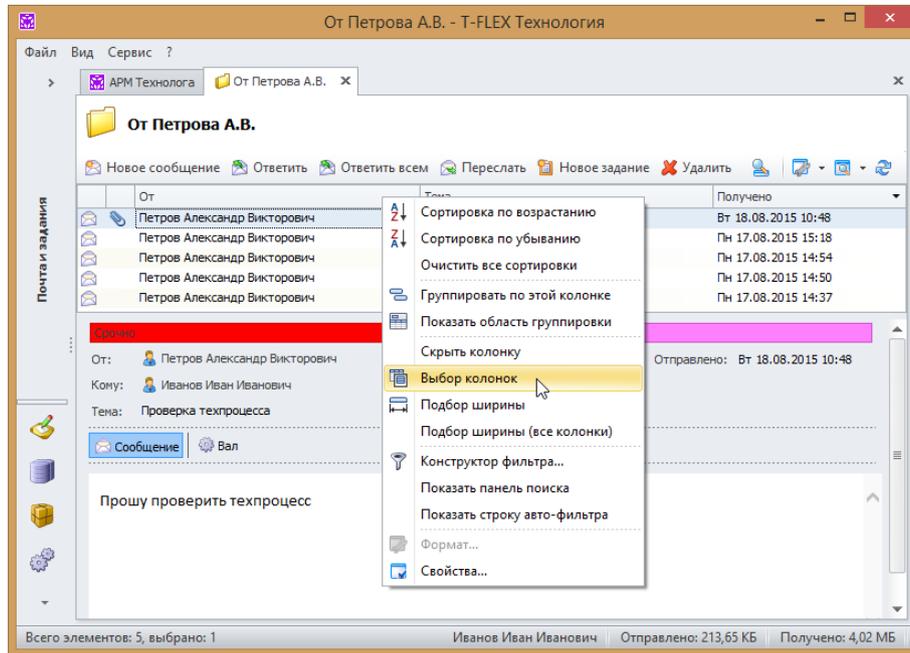
Сообщение будет помечено соответствующего цвета меткой с названием категории. Можно использовать одновременно несколько категорий для одного сообщения.



Чтобы снять метки с выбранного сообщения, необходимо в его контекстном меню выбрать команду **Выбрать категорию > Очистить категории**.

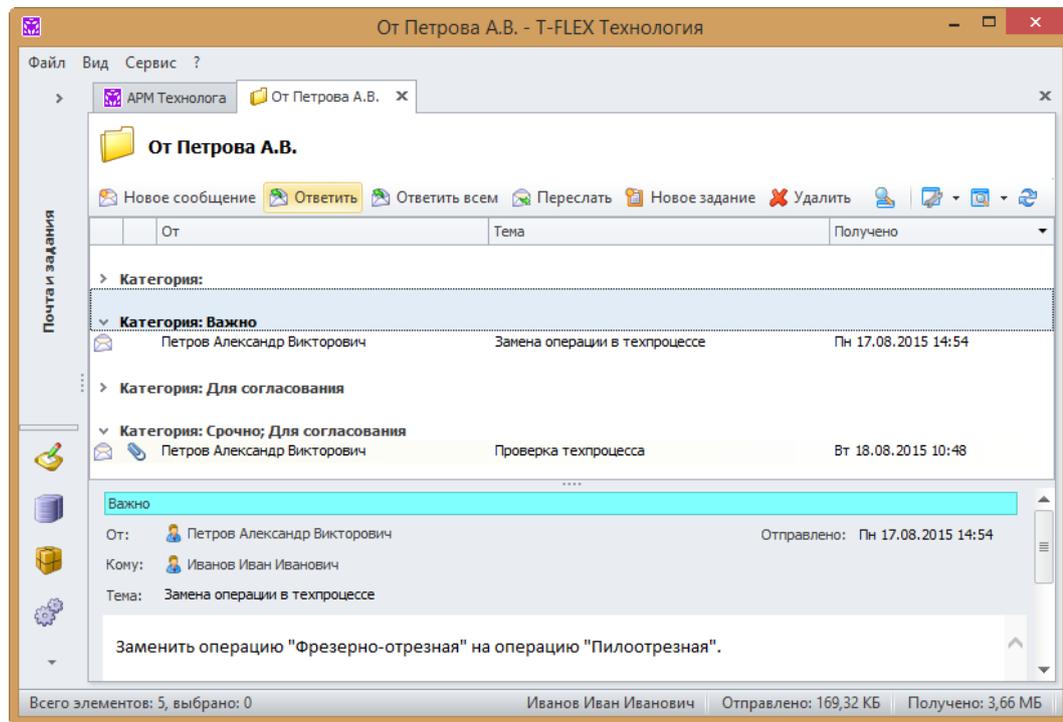
Для удобства использования категорий рекомендуется настроить отображение колонки **Категория** для папки, содержащей сообщения.

О настройке отображения колонок рассказано в разделе "Колонки".



При необходимости также можно использовать группировку по категориям.

Более подробную информацию о группировке можно найти в разделе "Группировка данных".



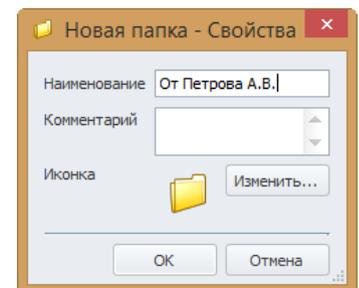
Правила пересылки и сортировки сообщений

T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ позволяет пользователю создавать правила для автоматической сортировки входящих сообщений по своим личным папкам, а также правила для пересылки сообщений, соответствующих заданным условиям, другим пользователям.

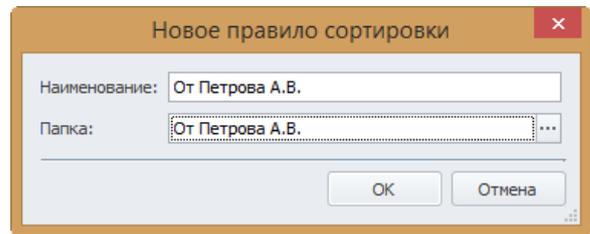
Открыть списки правил пересылки и сортировки можно с помощью команды **Правила** контекстного меню почтового ящика пользователя.

В качестве примера рассмотрим создание правила для сортировки сообщений от пользователя по фамилии Петров из общей папки "Входящие" в отдельную папку.

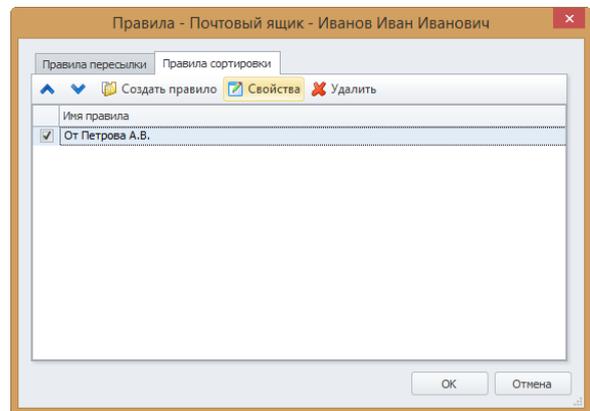
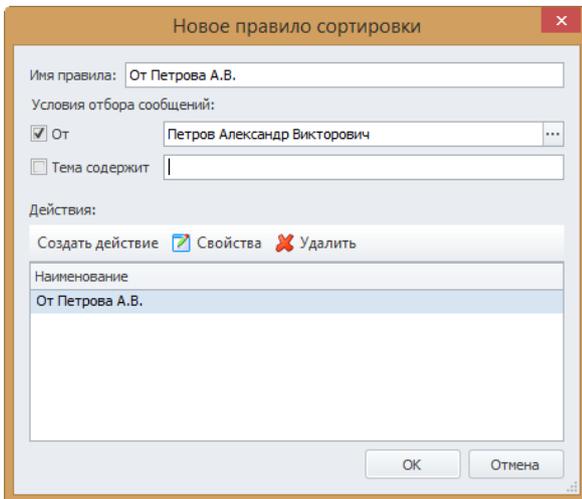
1. Создадим новую подпапку (кнопка ) в папке "Входящие", укажем в поле **Наименование** – "От Петрова А.В.".
2. В контекстном меню почтового ящика выберем команду **Правила**. В открывшемся окне перейдём на вкладку **Правила сортировки** и нажмём кнопку [Создать правило].
3. Зададим имя нового правила и условия отбора сообщений. Нам необходимо, чтобы сортировка происходила по полю **От**, следовательно, мы устанавливаем соответствующий флажок и выбираем из справочника "Группы и пользователи" требуемого пользователя.



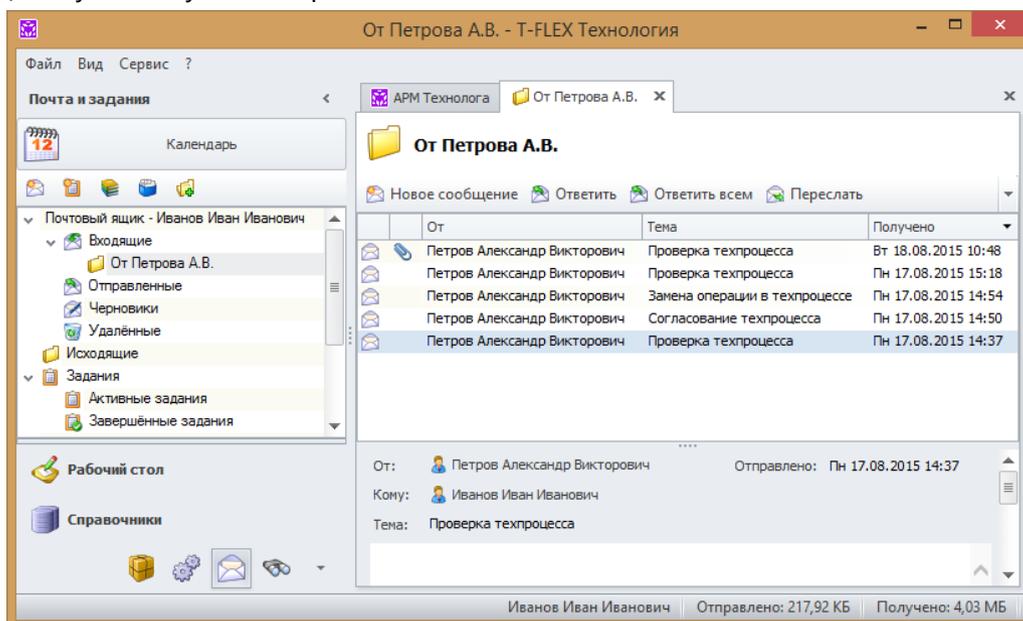
4. Ниже с помощью кнопки [Создать действие] указываем действие, которое будет совершаться над отображенными сообщениями: задаём его наименование и выбираем из списка ранее созданную папку, в которую будут перемещаться сообщения.



5. Таким образом, мы создали новое правило сортировки. Сохраняем его нажатием кнопки [OK].



6. Теперь все сообщения от Петрова А.В. при получении будут отсортированы в отдельную папку "От Петрова А.В.".



Сортировку можно осуществлять по имени отправителя (как в рассмотренном выше примере), по теме сообщения, а также по обоим этим условиям одновременно.

Правила пересылки создаются аналогично правилам сортировки. В условии для пересылки задаются имя отправителя или тема сообщения, а в поле **Действия** указывается имя пользователя, которому требуется переслать копию сообщения.

Управление правилами пересылки и сортировки осуществляется в окне **Правила** кнопками панели инструментов:

- ✓  и  – перемещают выбранное правило вверх или вниз по списку.
- ✓ [Свойства] – открывает окно свойств выбранного правила.
- ✓ [Удалить] – удаляет правило.

Также с помощью установки и снятия флажка рядом с именем правила можно включать и отключать выполнение данного правила.

Задания

В отличие от сообщения, задание требует исполнения, адресовано конкретному исполнителю (или исполнителям), содержит сроки исполнения, контролёра и контрольный срок.

К папке, в которой находятся задания пользователя, можно перейти из панели быстрых команд панели "Почта и задания". В ней содержатся системные папки "Активные задания" и "Завершённые задания".

Пользователь также может создавать собственные папки с помощью кнопки панели инструментов .

В папке пользователя "Активные задания" находятся задания, для которых он является поручателем, исполнителем либо контролёром, и работа над которыми ведётся в данный момент. Задания, которые были завершены, аннулированы или отклонены, помещаются в папку "Завершённые задания".

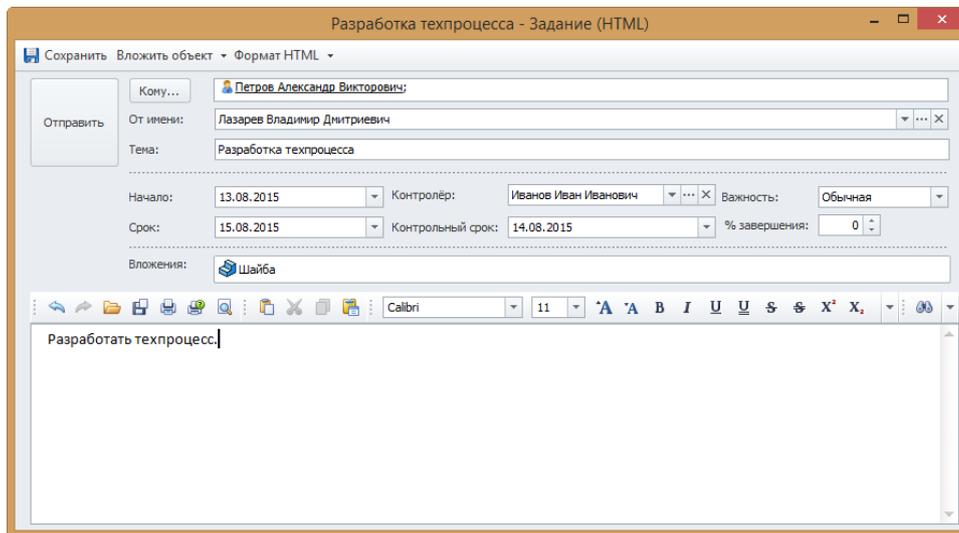
Для создания задания необходимо нажать кнопку . В поле **Кому** из справочника "Группы и пользователи" выбирается исполнитель (или исполнители) задания. В поле **От имени** указывается пользователь, от имени которого выдаётся задание. Указываются тема задания и его текст. Как и сообщение, задание может содержать вложения.

О создании вложений более подробно рассказано в главе "Сообщения".

Как правило, также указываются дата начала выполнения работ над заданием и срок его исполнения. При необходимости указывается фамилия пользователя-контролёра и контрольный срок.

При этом контролёр самостоятельно отслеживает наступление контрольной даты.

Процент завершения задания вручную проставляет исполнитель в процессе работы над заданием. Поручатель задания может таким образом следить за выполнением задания.



Поручатель может аннулировать своё задание или перепланировать его, для этого служат кнопки [Аннулировать] и [Перепланировать] на панели инструментов вкладки **Активные задания**. Аннулировать – это значит досрочно завершить работу над заданием, отменить данное поручение. Перепланирование подразумевает изменение каких-либо параметров задания, например, сроков или исполнителя, при этом предыдущее задание аннулируется и создаётся новое.

Исполнитель может совершить следующие действия над заданием:

- ✓ [Принять] – исполнитель принимает задание к исполнению, задание меняет статус с "Новое" на "Выполняется".

Простой просмотр задания не означает его принятие.

В параметрах задания фиксируются даты получения, прочтения и принятия данного задания.

- ✓ [Отклонить] – исполнитель отказывается принять задание к исполнению, при этом может оставить свой комментарий. Поручатель автоматически уведомляется о том, что его задание отклонено.
- ✓ [Завершить] – все работы над заданием прекращаются и не могут быть возобновлены. Задание перемещается в папку "Завершённые задания". Поручатель получает автоматическое сообщение о том, что задание выполнено.
- ✓ [Приостановить] – исполнитель приостанавливает работу над заданием, статус задания меняется на "Приостановлено". Поручатель уведомляется сообщением.
- ✓ [Возобновить] – исполнитель возобновляет работу над приостановленным заданием, статус задания меняется на "Выполняется".

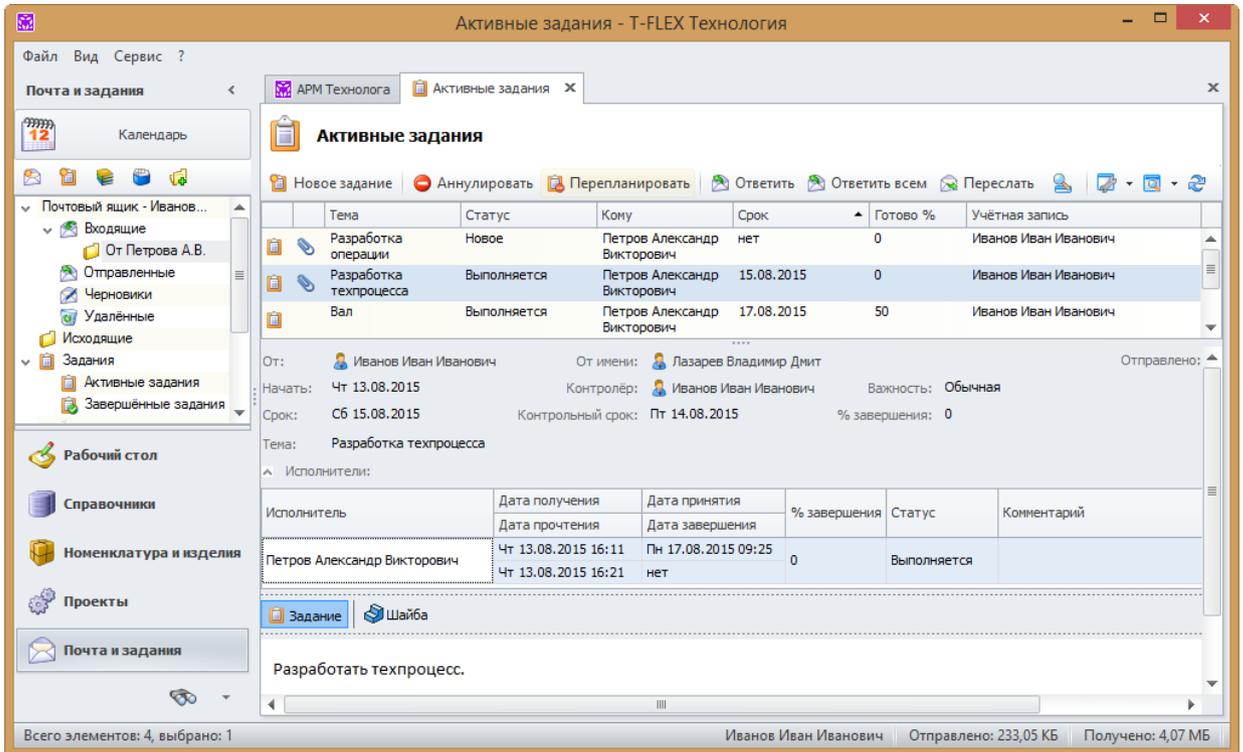
- ✓ [Создать вложенное] – исполнитель, приняв, может перепоручить задание другому пользователю или нескольким, разбив его на подзадания. При нажатии на данную кнопку создаётся вложенное подзадание, для которого пользователь задаёт необходимые параметры и указывает исполнителей.

При этом данный пользователь становится поручателем новых подзаданий, но в то же время и остаётся исполнителем исходного задания.

Как было сказано выше, в процессе выполнения задания исполнитель вручную в окне задания указывает процент завершения данного задания, подтверждая нажатием кнопки .

Причём процент может изменяться как в большую, так и в меньшую сторону.

Поручатель получает сообщение о том, что процент завершения задания изменился. Также он может следить за изменением процента завершения задания на вкладке **Активные задания**.

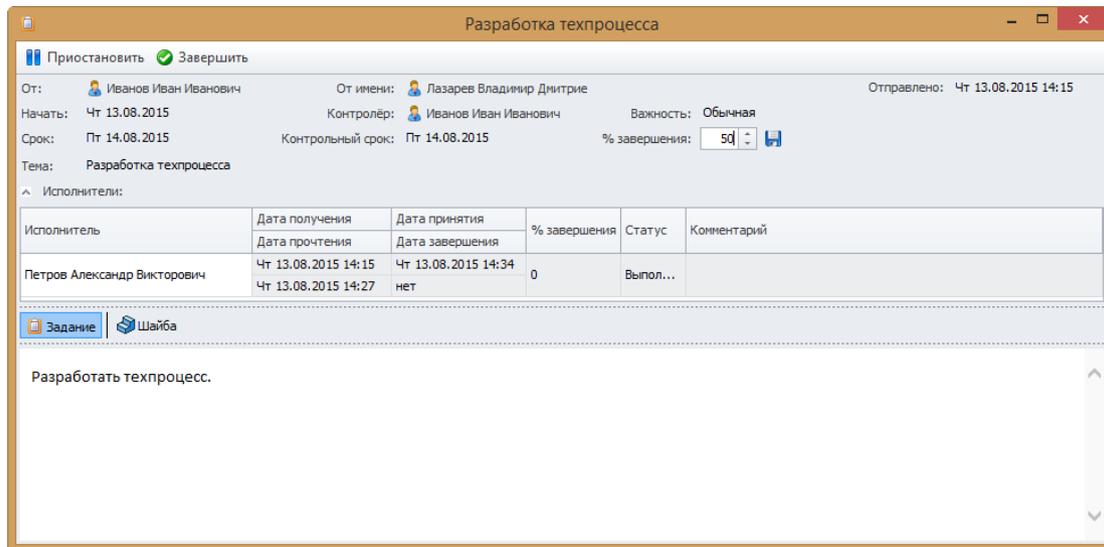


Тема	Статус	Кому	Срок	Готово %	Учётная запись
Разработка операции	Новое	Петров Александр Викторович	нет	0	Иванов Иван Иванович
Разработка техпроцесса	Выполняется	Петров Александр Викторович	15.08.2015	0	Иванов Иван Иванович
Вал	Выполняется	Петров Александр Викторович	17.08.2015	50	Иванов Иван Иванович

Исполнитель	Дата получения	Дата принятия	% завершения	Статус	Комментарий
Петров Александр Викторович	Чт 13.08.2015 16:11	Пн 17.08.2015 09:25	0	Выполняется	
	Чт 13.08.2015 16:21	нет			

При завершении задания процент завершения автоматически принимает значение 100%.

Обратное неверно: даже если исполнитель установил процент завершения равный 100%, это не означает, что задание завершено. Только при нажатии кнопки [Завершить] все работы над заданием прекращаются.



Если выполнение задания не требует много времени, то, получив его, исполнитель может сразу же завершить его, не нажимая перед этим кнопку [Принять] и не устанавливая процент завершения равным 100%. Такое завершение подразумевает автоматическое принятие задания.

Задания из папки "Завершённые задания" можно удалить нажатием кнопки [Удалить]. Они удаляются без возможности восстановления.

При этом каждый из пользователей удаляет только свою копию задания. Активное задание не может быть удалено.

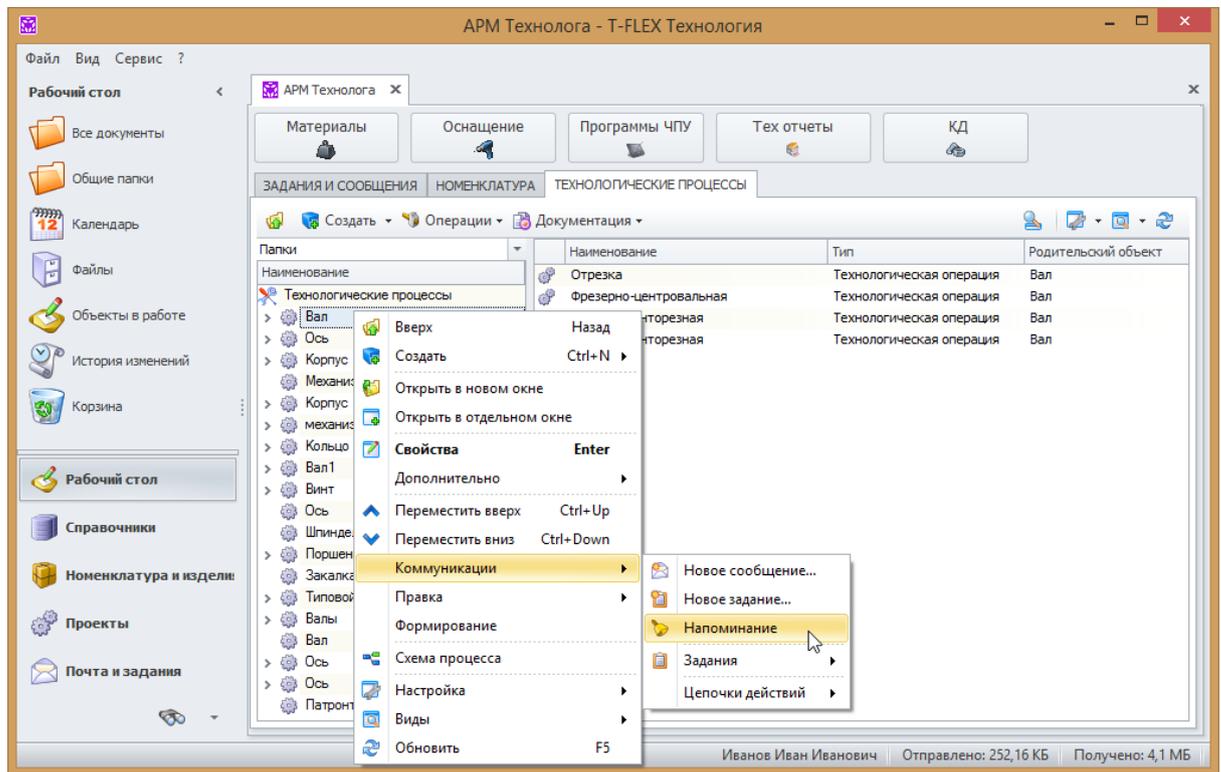
Для задания, как и для сообщения, может быть задана категория.

О категориях рассказано в главе "Сообщения".

Напоминания

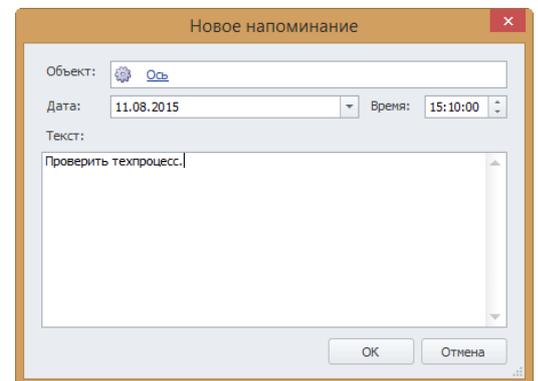
В T-FLEX TECHNOLOGIA пользователь может создать для себя напоминание о каком-либо важном событии. Напоминание может быть связано с любым объектом справочника, документом, файлом, сообщением или заданием. В параметрах напоминания содержится ссылка, позволяющая быстро перейти к объекту, с которым связано данное напоминание.

Для создания нового напоминания необходимо выбрать команду **Коммуникации > Напоминание** контекстного меню объекта, с которым будет связано напоминание.

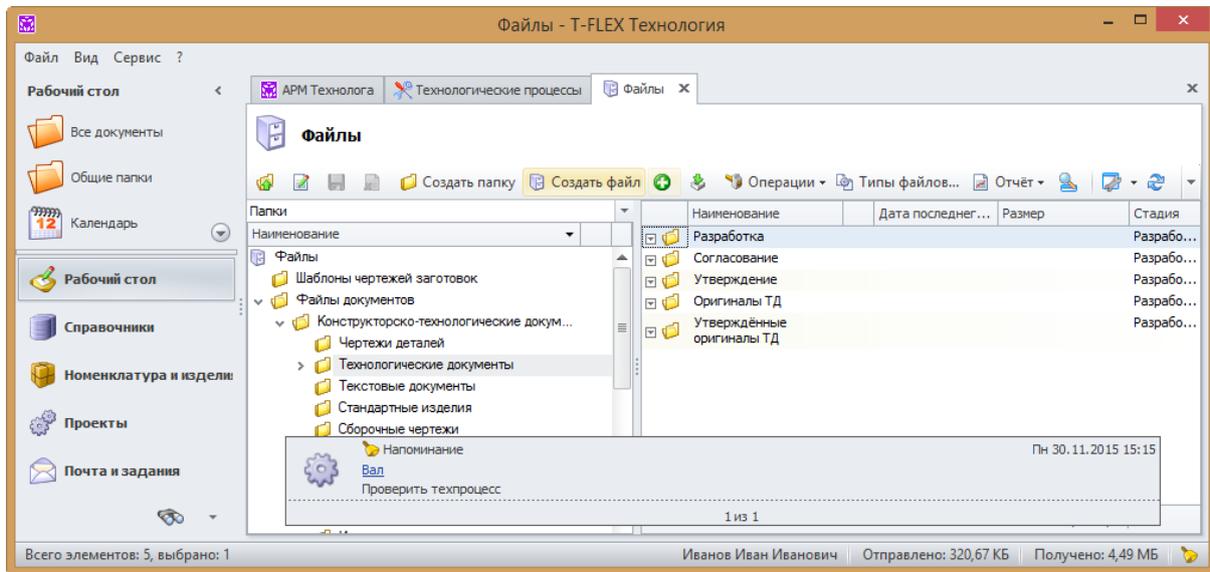


Ссылка на объект напоминания будет сформирована автоматически. Необходимо указать дату и время, когда должно появиться напоминание, а также задать его текст.

Все активные напоминания пользователя можно просмотреть, выбрав в строке текстового меню команду **Сервис** > **Напоминания**. Откроется отдельная вкладка со списком напоминаний, которые при необходимости можно удалять или редактировать.

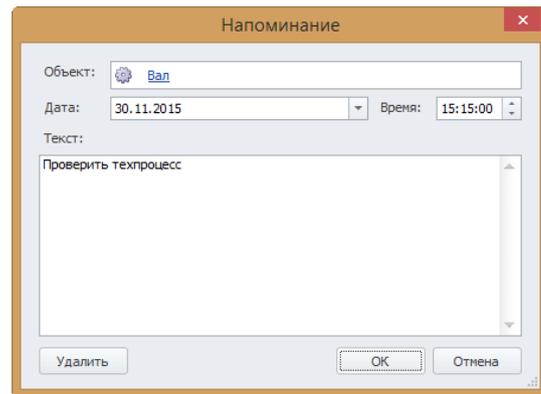


В указанное время в окне программы появляется панель уведомлений, в которой отображается напоминание: ссылка на прикрепленный объект и текст. Нажав на уведомление, можно открыть окно с напоминанием.



Кнопки в окне напоминания выполняют следующие действия:

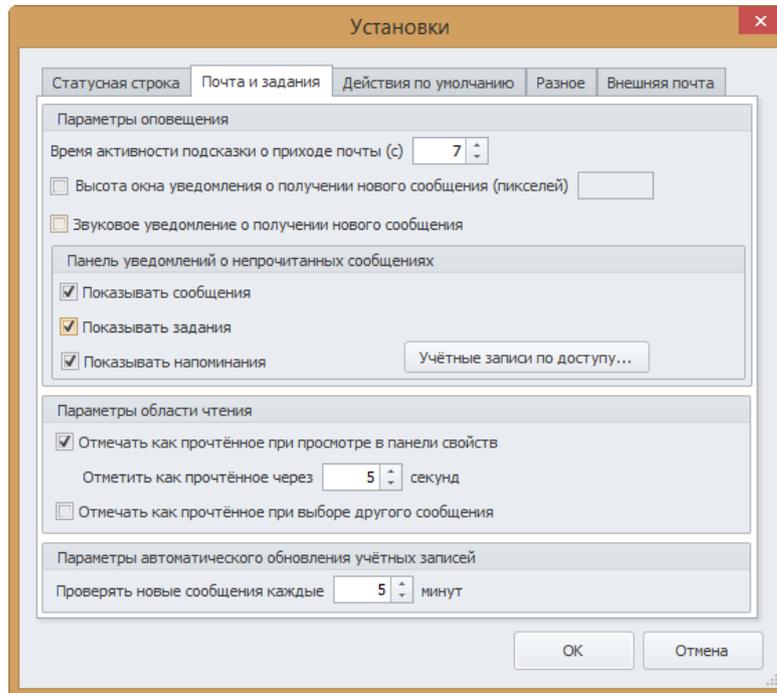
- ✓ [Открыть] – осуществляет переход к вложенному объекту.
- ✓ [Завершить] – удаляет напоминание.
- ✓ [Отложить] – позволяет, изменив время, отложить напоминание.



Настройка почты и заданий

Изменение настроек почтового механизма осуществляется на вкладке **Почта и задания** окна, вызываемого с помощью команды текстового меню **Сервис > Установки**. Здесь расположены параметры оповещения и отображения почтовых сообщений.

На данной вкладке можно настроить звуковое уведомление о получении нового сообщения, указать, какие события должны отображаться на панели уведомлений, а также задать интервал проверки новых сообщений и параметры отображения непрочтённых сообщений.

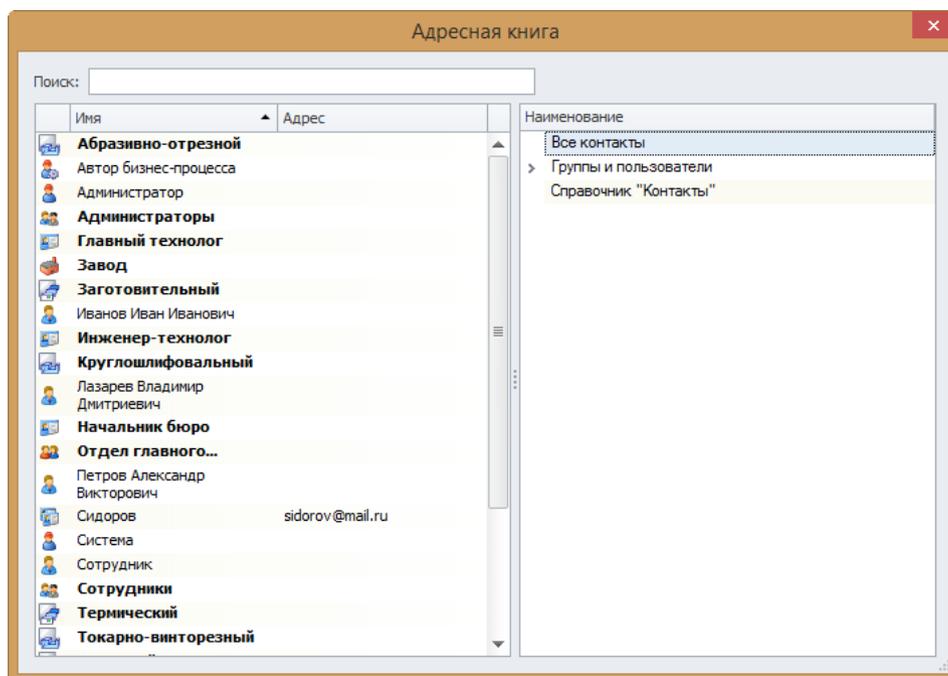


Адресная книга

Доступ к адресной книге в T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ осуществляется нажатием кнопки  на панели быстрых команд панели "Почта и задания".

В адресной книге отображаются объекты справочников "Группы и пользователи" и "Контакты". В справочнике "Группы и пользователи" содержатся данные о структуре и сотрудниках предприятия, которые являются пользователями системы T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ, в справочнике "Контакты" хранится контактная информация о представителях сторонних организаций.

Для поиска требуемых данных используется поле **Поиск**. Сведения о пользователе можно просмотреть, выбрав имя пользователя и нажав клавишу <Enter>.



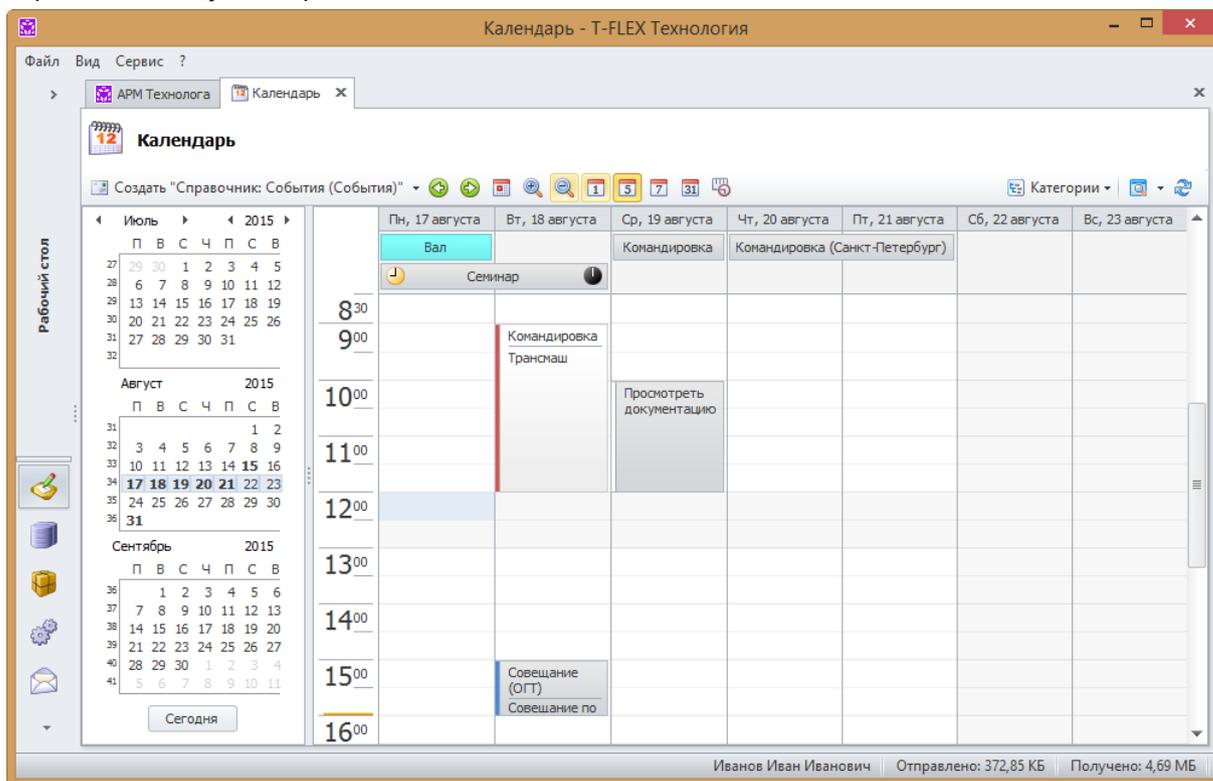
КАЛЕНДАРЬ

Календарь в T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ выполняет функции органайзера пользователя. Он предназначен для отображения планируемых событий на календарной сетке.

Также в календаре может отображаться рабочее время сотрудников, если Администратором T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ сделаны соответствующие настройки справочника "Календарь предприятия".

Открыть вкладку календаря можно с помощью кнопки [Календарь] на панели быстрых команд панели "Почта и задания".

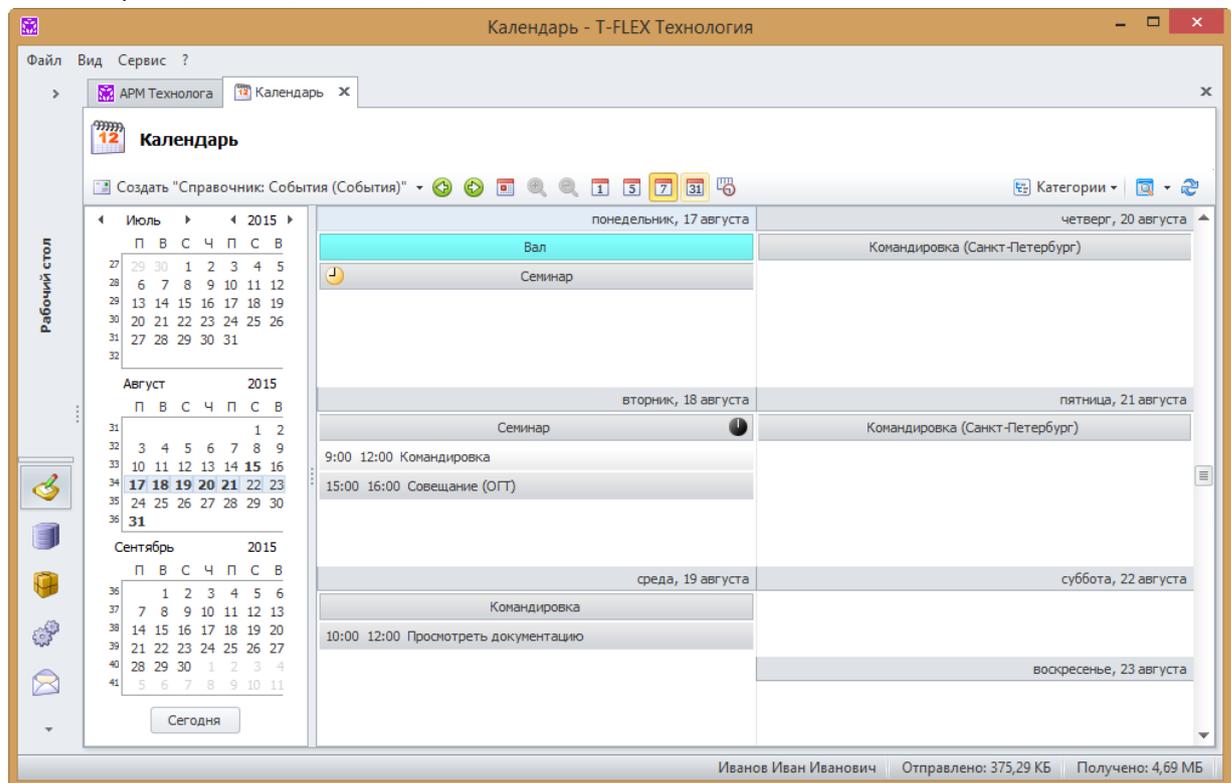
В левой части вкладки отображается область выбора дат. Жирным шрифтом выделяются дни, для которых были назначены какие-либо события. В правой части вкладки отображается выбранный в календаре слева день (или неделя) в текущем представлении. В детализированном представлении на временной шкале горизонтальной чертой отображается текущее время.



Кнопки панели инструментов осуществляют переключение между представлениями календарной сетки, а также настройку её детализации:

- ✓  – отображение по дням.

- ✓ – отображение рабочей недели, детализация для рабочих дней.
 - ✓ – отображение недели, события представлены в компактной форме.
 - ✓ – отображение по месяцам (несколько недель) для долгосрочного планирования.
 - ✓ – отображение в виде календарного графика. Временные шкалы настраиваются командой **Временные шкалы** контекстного меню представления.
 - ✓ – увеличение детализации текущего представления.
 - ✓ – уменьшение детализации текущего представления.
- Кроме того, на панели инструментов присутствуют кнопки навигации:
- ✓ – переключение на один шаг назад (в текущем представлении).
 - ✓ – переключение на один шаг вперёд (в текущем представлении).
 - ✓ – переход к сегодняшней дате.

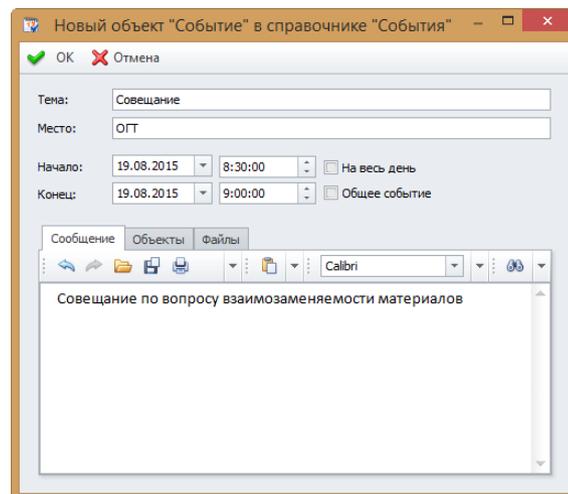


Настройка детализации временной шкалы может осуществляться не только с помощью кнопок панели инструментов, но и с помощью её контекстного меню.

Создать запись о событии можно с помощью кнопки [Создать "Справочник: События (События)"] (для личных событий) или кнопки [Создать "Справочник: События (Общие события)"] (для общих событий).

Личные события будут видимыми только для текущего пользователя, общие – для всех пользователей.

В свойствах события указываются его тема и место проведения. На вкладке **Сообщение** вводится текст, кратко описывающий планируемое событие. На вкладках **Объекты** и **Файлы** к записи могут быть прикреплены какие-либо объекты справочников или файлы, расположенные на компьютере пользователя, соответственно. Задаётся время начала и окончания события. Также можно установить флажок **На весь день**, если для планируемого события не нужно указывать точное время начала и окончания, т.е. оно будет длиться целый день (или несколько дней). С помощью установки или снятия флажка **Общее событие** пользователь определяет, будет ли данное событие видимым для других пользователей системы.



Быстро создать запись о важном событии можно также с помощью команд контекстного меню календарной сетки.

Команда **Новая встреча** позволяет создать запись о событии, для которого определено время начала и окончания.

Перед выбором данной команды необходимо указать на календарной сетке требуемый временной промежуток, он будет автоматически внесён в свойства события, однако при необходимости его можно откорректировать вручную.

Остальные параметры события задаются, как уже было рассмотрено выше.

Команда **Новое событие на целый день** работает аналогично. Разница в том, что для вызова данной команды не требуется указывать конкретный промежуток времени, необходимо выбрать только день на календарной сетке. В свойствах события будет автоматически установлен флажок **На целый день**, однако при необходимости настройки времени можно изменить.

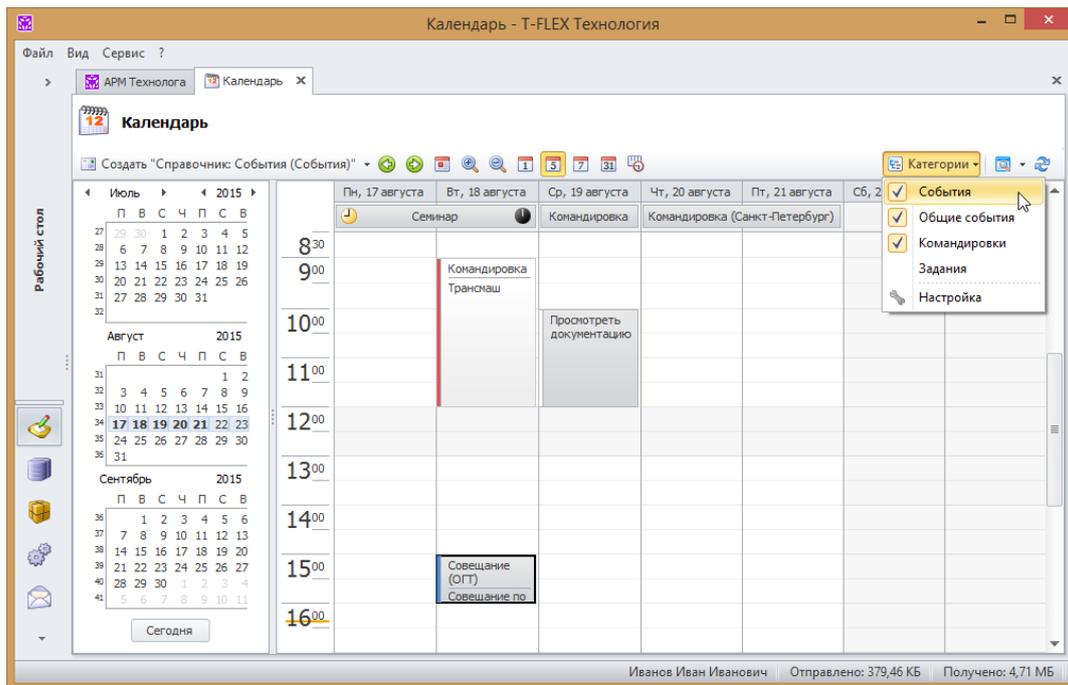
После сохранения новое событие появится на календарной сетке. События с различной заданной длительностью отображаются по-разному (в качестве примера приведены события, изображённые на рисунке):

- ✓ Если для события был задан небольшой временной промежуток в пределах одного дня, оно будет отображено в детализированном представлении в виде

прямоугольника с краткой информацией в том месте календарной сетки, которое соответствует заданному промежутку времени (событие "Совещание (ОГТ)").

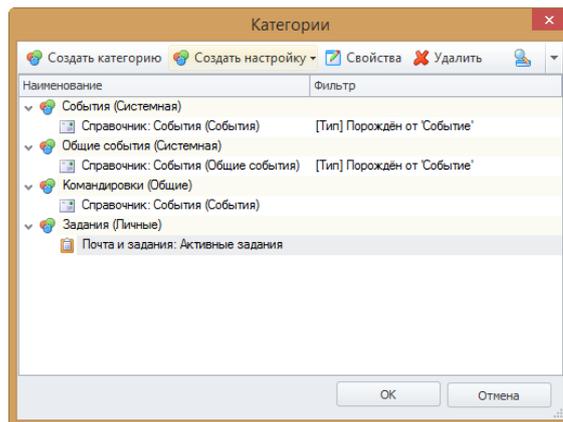
- ✓ Если событие длится целый день или несколько полных дней, то оно отображается в виде прямоугольника над временной шкалой (события "Командировка" и "Командировка (Санкт-Петербург)" соответственно).
- ✓ Если событие длится несколько дней, но для него указано время начала и окончания, то оно отображается в виде прямоугольника с часами над временной шкалой. Часы указывают время начала и окончания события (событие "Семинар").

Чтобы изменить параметры события, необходимо выбрать в его контекстном меню команду **Открыть**, чтобы удалить событие – команду **Удалить**.



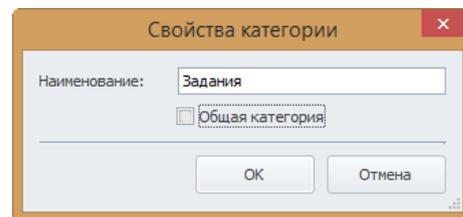
События в T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ могут принадлежать к различным категориям. Кнопка панели инструментов [Категории] служит для выбора из списка тех категорий событий, которые будут представлены на календаре, а также для управления категориями.

Управление категориями осуществляется с помощью команды меню **Категории > Настройка**. По умолчанию список содержит две категории событий: "События" (личные события текущего пользователя) и "Общие события".



Однако пользователь может создавать свои категории.

Для начала необходимо нажать кнопку [Создать категорию] и указать в появившемся окне её наименование.



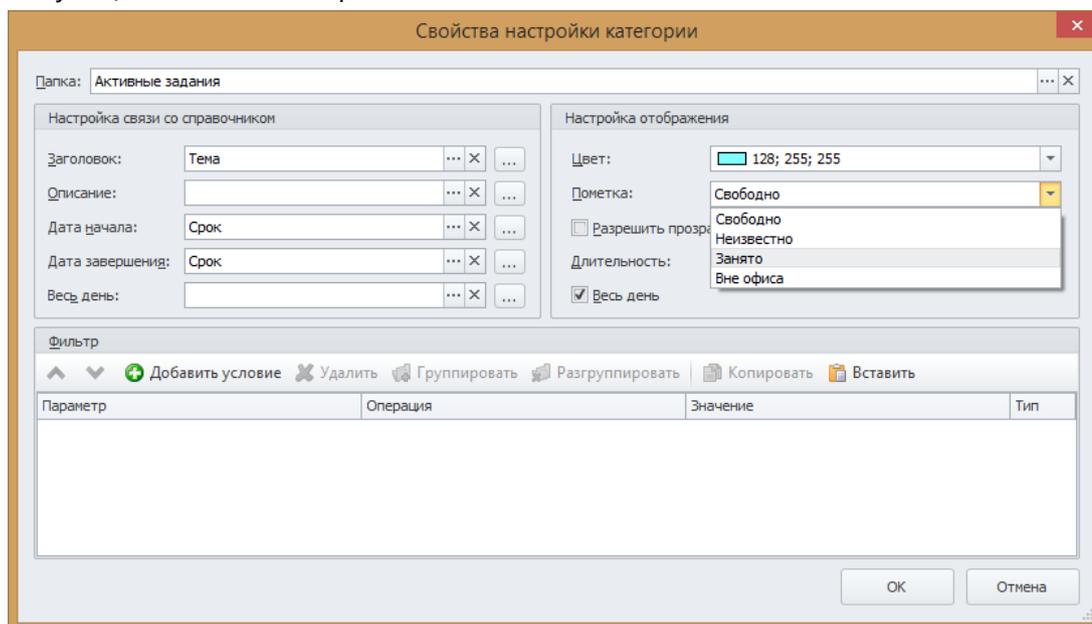
Пользователь с правами администратора может создавать как личные, так и общие категории (флажок **Общая категория**), остальные пользователи – только личные категории, для них данный флажок не активен.

После создания категории требуется создать для неё настройку. Для этого служит кнопка [Создать настройку]. В открывшемся списке необходимо выбрать объект, с которым будет связано событие. К примеру, выбираем пункт **Почта и задания** и в свойствах настройки категории указываем папку **Активные задания**. Затем устанавливаем связь со справочником, указывая, какие параметры задания необходимо отображать на календаре, а также настраиваем отображение события: цвет прямоугольника записи о событии, пометку, длительность события.

Каждому типу пометок соответствует свой цвет, что позволяет пользователю лучше ориентироваться в запланированных событиях.

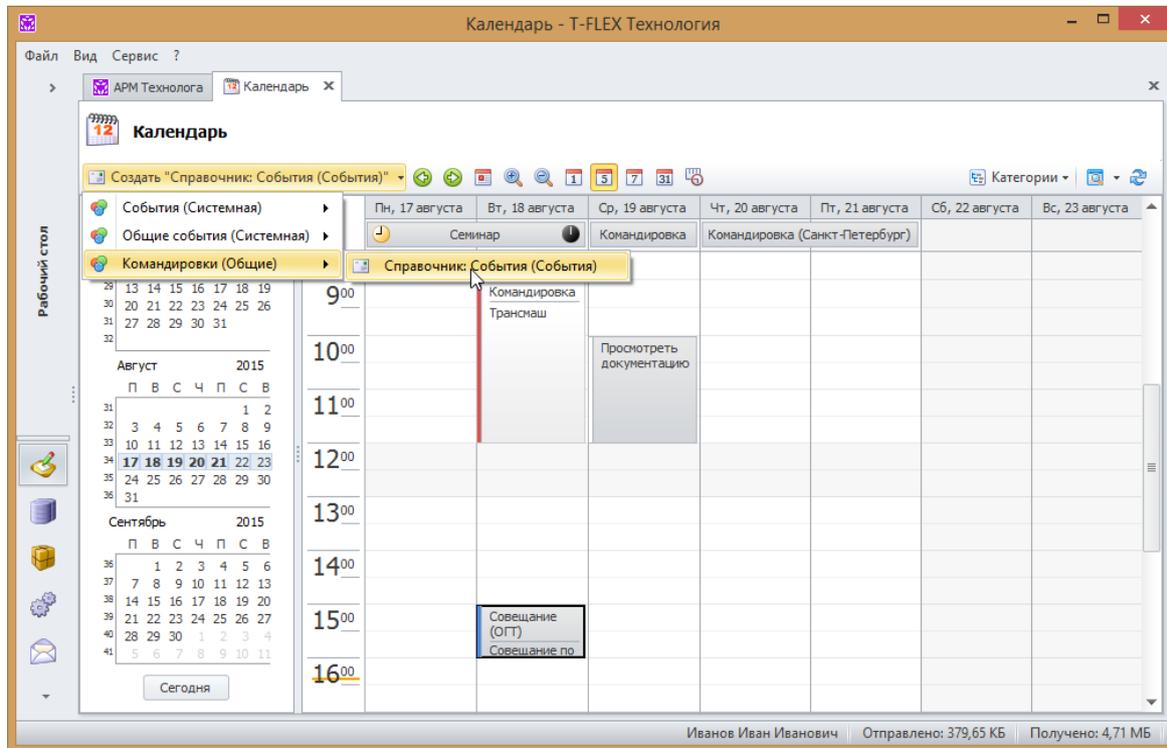
Установленный флажок **Разрешить прозрачное редактирование сроков в календаре** даёт пользователю возможность изменять время начала и окончания события прямо в сетке календаря путём перемещения прямоугольника записи о событии или его границ с помощью мыши.

В нижней части окна при необходимости можно добавить условия для отбора событий, соответствующих каким-либо требованиям.



Созданные категории и их настройки можно редактировать с помощью кнопки [Свойства] и удалять с помощью кнопки [Удалить].

Для создания события, связанного с объектом справочника и соответствующего одной из созданных категорий, необходимо выбрать требуемую категорию из меню кнопки [Создать "Справочник: События (События)"].



ИНТЕГРАЦИЯ С T-FLEX CAD

T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ может быть интегрирована в конструкторскую программу T-FLEX CAD. Такая интеграция позволяет работать с объектами T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ в окне T-FLEX CAD, например, открыть файл чертежа детали из справочника "Файлы" или создать новый файл технологического эскиза и сохранить его в справочник.

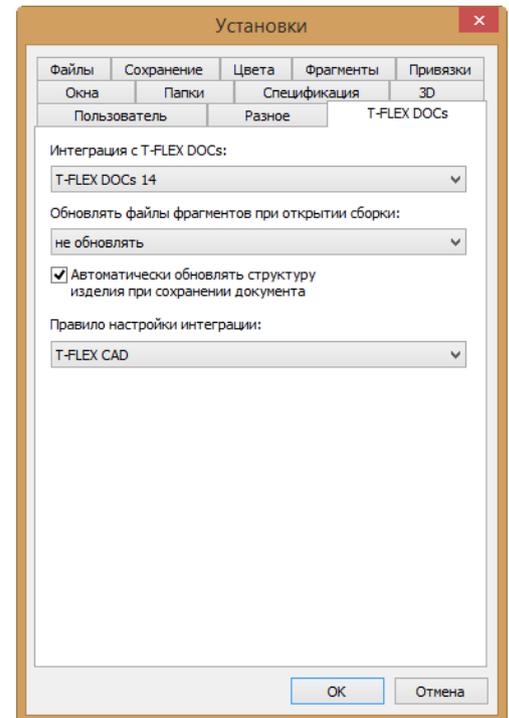
Для настройки интеграции используется вкладка **T-FLEX DOCS** окна настроек T-FLEX CAD (команда текстового меню **Настройка > Установки**).

Если на компьютере установлено несколько версий T-FLEX DOCS, то в списке **Интеграция с T-FLEX DOCS** можно выбрать, с какой из них осуществлять интеграцию. Пункт **Нет** означает, что интеграция отключена.

Флажок **Автоматически обновлять структуру изделия при сохранении документа** служит для синхронизации структуры изделия в справочнике "Номенклатура и изделия" со структурой сборки T-FLEX CAD.

Также указывается имя правила настройки интеграции из справочника "Правила настройки интеграции приложений", которое задаёт соответствие параметров.

Правила настройки интеграции изменяет
Администратор T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ.



После того, как интеграция настроена, при запуске T-FLEX CAD будет появляться стандартное окно подключения к T-FLEX DOCS, в котором пользователю необходимо ввести свой логин и пароль.

При интеграции в T-FLEX CAD будет встроено окно T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ, в котором расположены следующие вкладки:

- ✓ вкладка справочника "Файлы",
- ✓ вкладка, отображающая объекты в работе,
- ✓ вкладка справочника "Номенклатура и изделия",
- ✓ вкладка поиска.

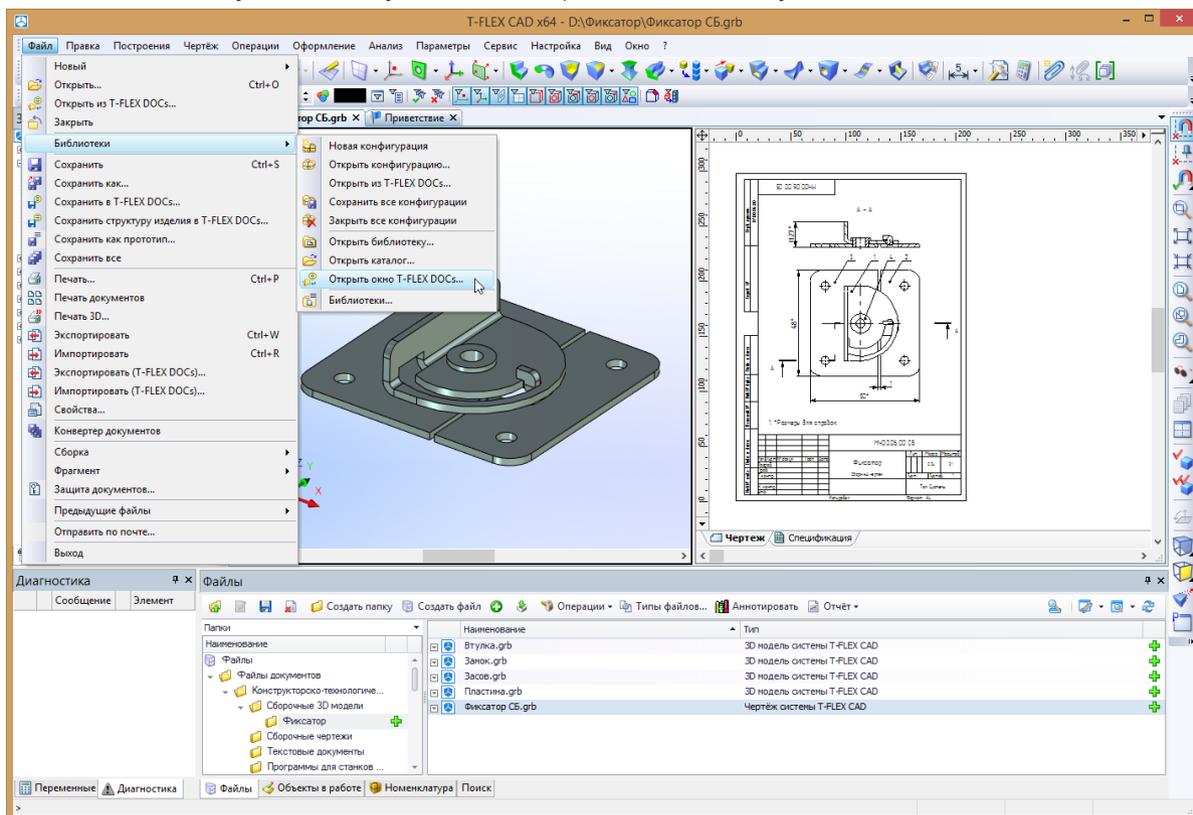
Также в T-FLEX CAD появятся новые команды текстового меню. В меню **Файл** будут добавлены следующие команды для работы с T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ:

- ✓ **Открыть из T-FLEX DOCS,**

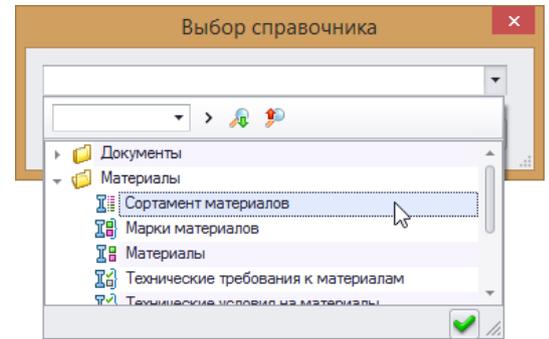
- ✓ Сохранить в T-FLEX DOCs,
- ✓ Сохранить структуру изделия в T-FLEX DOCs,
- ✓ Экспортировать (T-FLEX DOCs),
- ✓ Импортировать (T-FLEX DOCs).

Таким образом, документ T-FLEX CAD может быть открыт как с компьютера пользователя (командой **Файл > Открыть**), так и из справочника "Файлы" (командой **Файл > Открыть из T-FLEX DOCs**). Аналогично работают команды сохранения и импорта/экспорта.

Команда **Сохранить структуру изделия в T-FLEX DOCs** служит для сохранения структуры сборки, созданной в T-FLEX CAD, в справочник "Номенклатура и изделия" T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ. При этом осуществляется импорт файлов сборки в справочник "Файлы" и создание соответствующих документов в справочнике "Документы".



Команда текстового меню **Файл > Библиотеки > Открыть окно T-FLEX DOCs** позволяет открыть выбранный справочник T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ в плавающем окне.



ЗАПОЛНЕНИЕ ГРУППЫ СПРАВОЧНИКОВ "МАТЕРИАЛЫ"

Группа справочников "Материалы" состоит из следующих справочников:

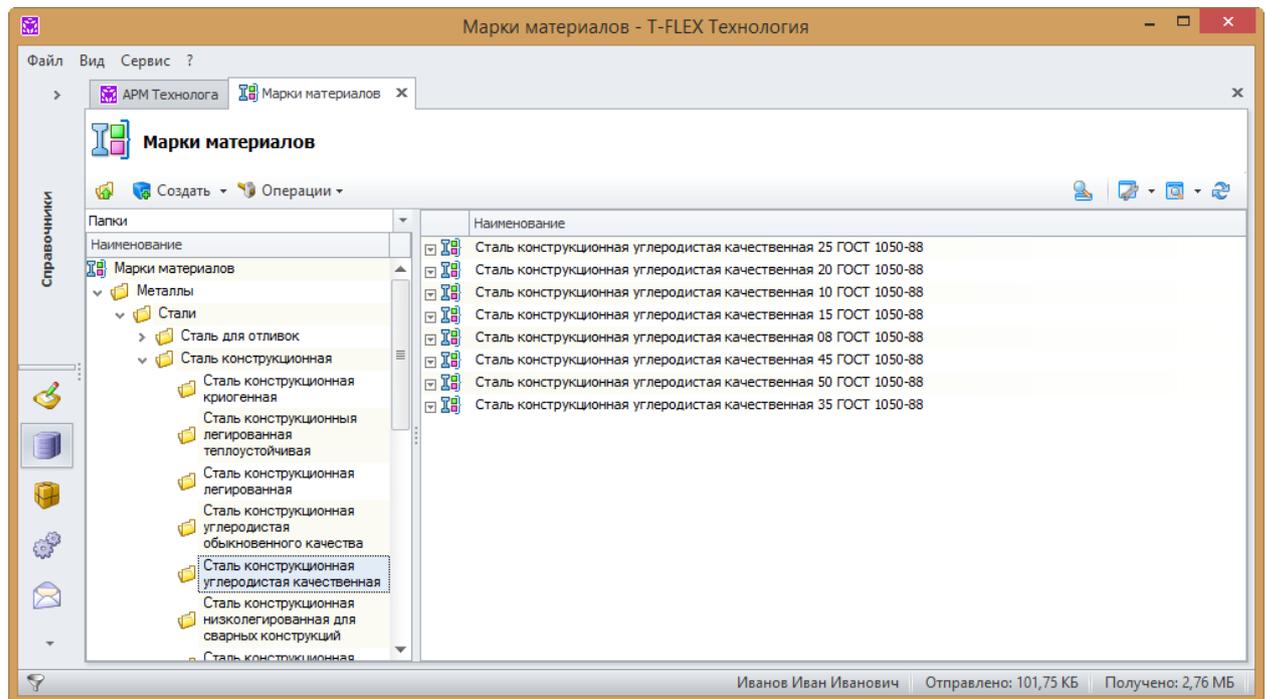
- ✓ "Материалы",
- ✓ "Марки материалов",
- ✓ "Технические условия на материалы",
- ✓ "Технические требования к материалам",
- ✓ "Сортамент материалов",
- ✓ "Требования к сортаменту".

Основным справочником в данной группе является справочник "Материалы", в котором содержится информация о материалах, используемых на предприятии, в том числе марка и сортамент, а также требования к ним, установленные соответствующими нормативно-техническими документами (НТД). Помимо этого, для материала указываются его физические свойства, условия поставки, цена. Объекты данного справочника используются при проектировании технологического процесса в качестве материала заготовки и вспомогательных материалов.

При создании объекта справочника "Материалы" используются данные других справочников группы, которые могут быть внесены в соответствующий справочник как заранее, так и в процессе заполнения справочника "Материалы".

Справочник "Марки материалов"

Справочник "Марки материалов" служит для хранения информации о марках материалов, используемых в производстве. По умолчанию в данном справочнике содержатся основные марки сталей, чугунов, цветных металлов и твёрдых сплавов.



Для создания нового объекта в данном справочнике необходимо нажать кнопку [Создать] и выбрать требуемый тип.

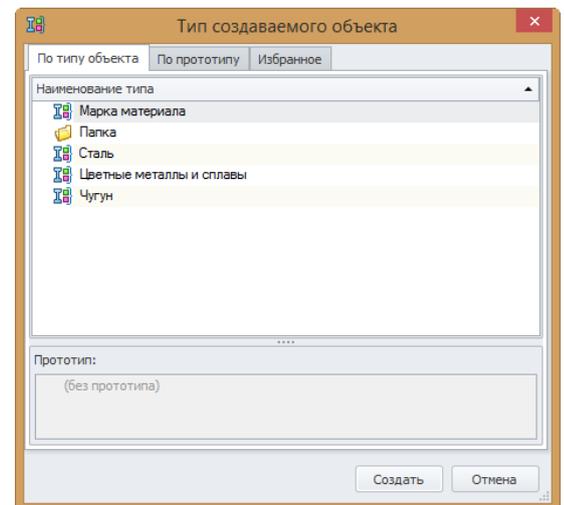
Откроется окно свойств нового объекта, содержащее несколько вкладок, по которым распределены характеристики материала.

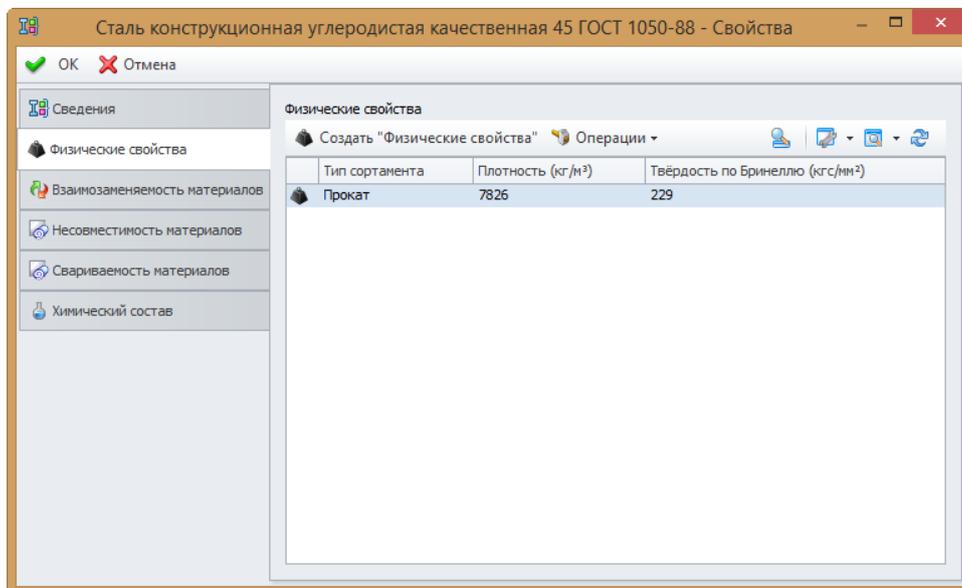
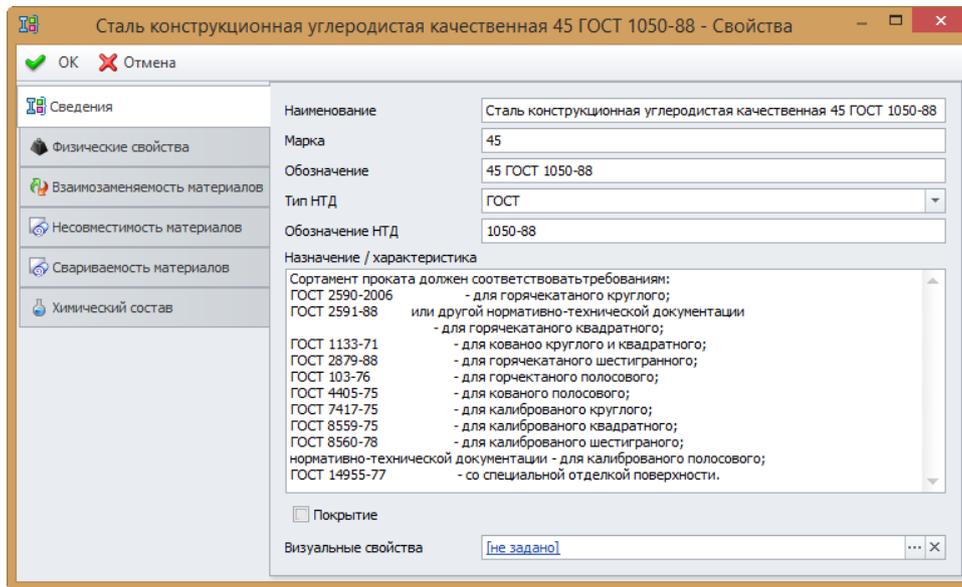
Вкладка **Сведения** содержит основные сведения о материале: наименование, марку, тип и обозначение нормативно-технического документа (НТД), регламентирующего химический состав и механические свойства материала. Здесь же при необходимости можно указать характеристику материала, а также его визуальные свойства (кнопка [Создать "Визуальные свойства материалов"]).

На вкладке **Физические свойства** задаются физические свойства материала (кнопка [Создать "Физические свойства"]): плотность, температура плавления, прочность, твердость и т.д.

Вкладка **Взаимозаменяемость материалов** позволяет указать марки материалов-заменителей из справочника "Марки материалов" (кнопка [Добавить]).

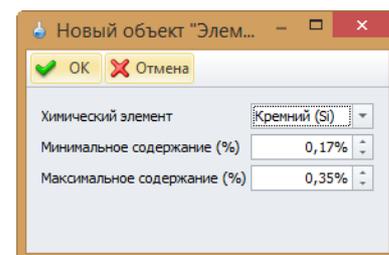
На вкладке **Несовместимость материалов** аналогичным образом можно указать, какие материалы несовместимы с данным.

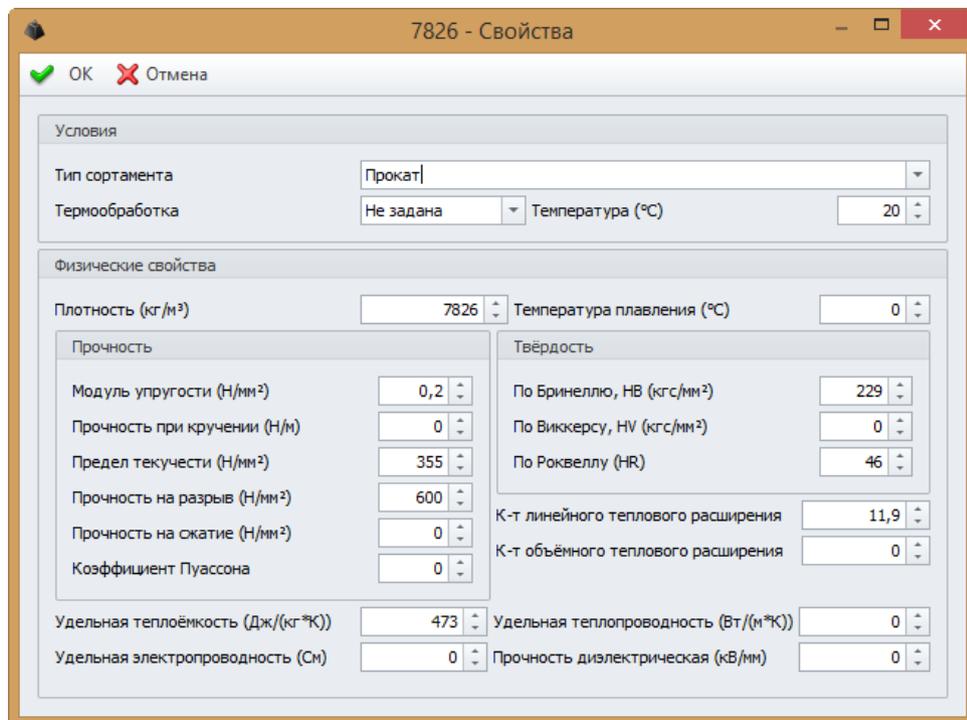
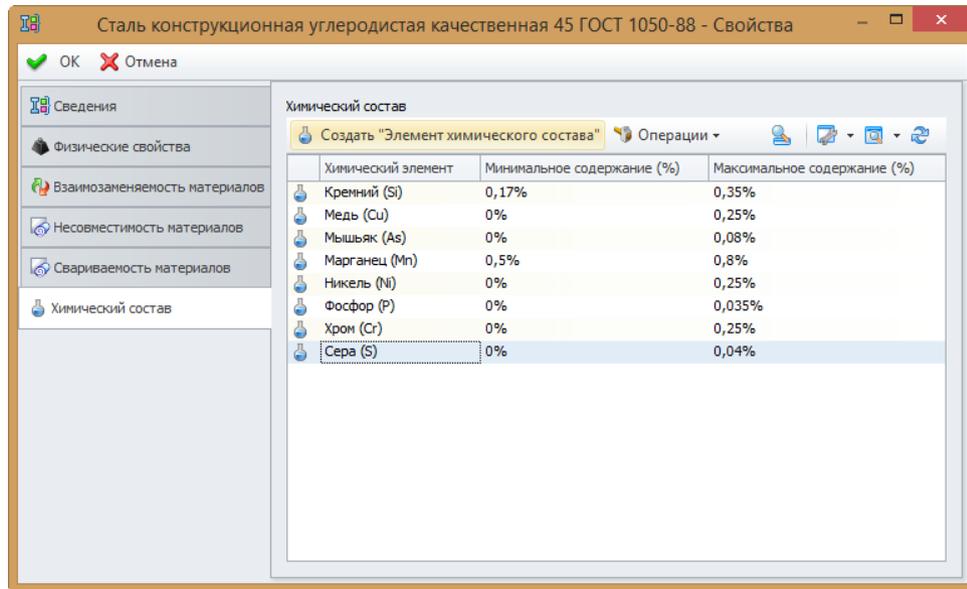


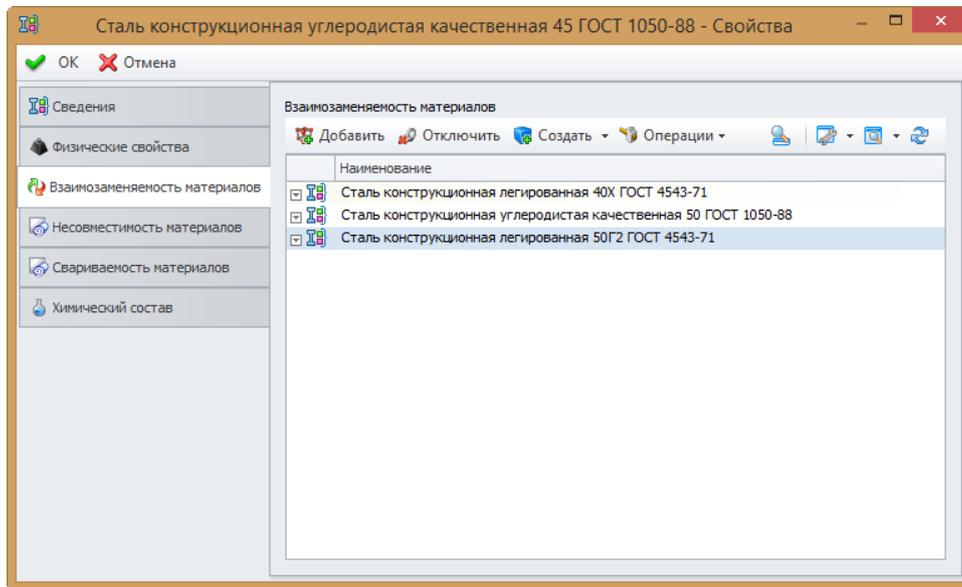


Материалы, которые могут образовывать сварное соединение с данным материалом, указываются на вкладке **Свариваемость материалов** (кнопка [Добавить]).

Вкладка **Химический состав** содержит список химических элементов, которые входят в состав материала, с указанием их процентного содержания (кнопка [Создать "Элемент химического состава"]).

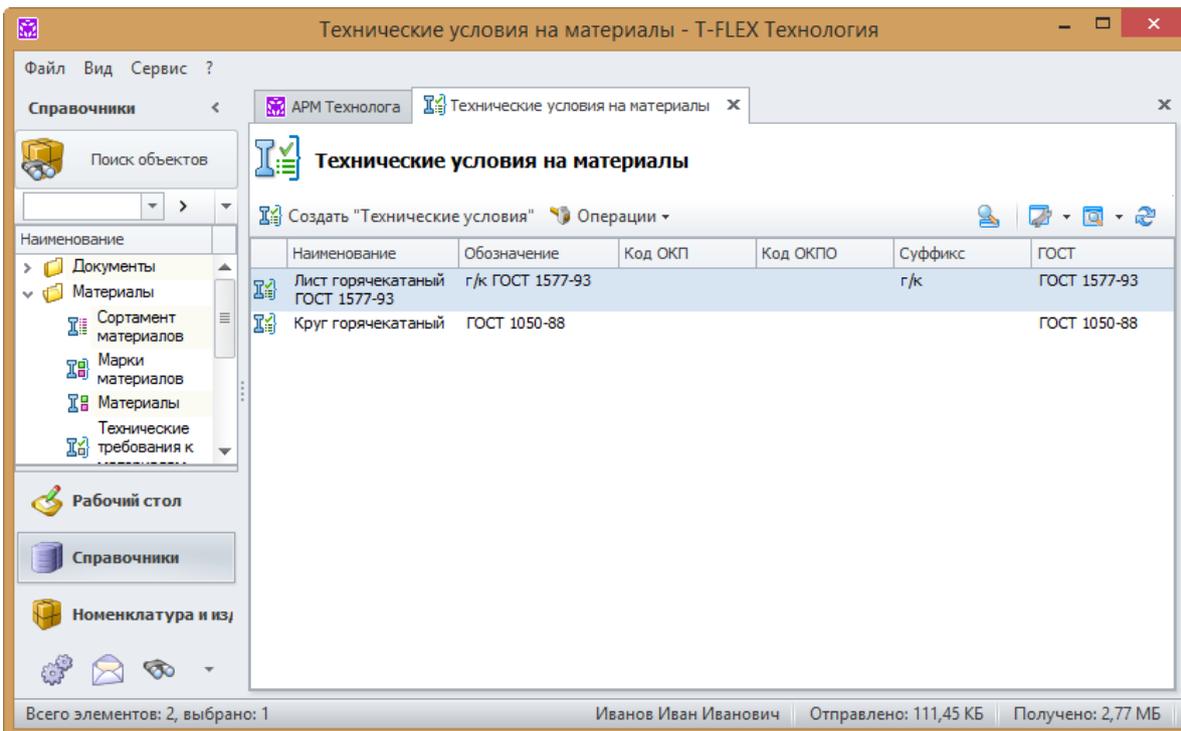






Справочник "Технические условия на материалы"

Справочник "Технические условия на материалы" содержит технические условия на поставку материалов, которые регламентированы соответствующими нормативно-техническими документами (НТД).



Новый объект справочника создается с помощью кнопки [Создать "Технические условия"]. В открывшемся окне свойств указываются наименование и обозначение технических условий на материал, номер регламентирующего НТД и, при необходимости, суффикс, который задает расположение условного обозначения технических условий в сводном обозначении материала.

Наименование	Лист горячекатаный ГОСТ 1577-93
Обозначение	г/к ГОСТ 1577-93
Код ОКП	
Код ОКПО	
ГОСТ	ГОСТ 1577-93
Суффикс	г/к

Более подробную информацию об обозначении материала можно найти в главе "Справочник "Материалы".

Также в соответствующие поля вводятся код материала по Общероссийскому классификатору продукции (ОКП) и код предприятия-изготовителя по Общероссийскому классификатору предприятий и организаций (ОКПО).

Справочник "Технические требования к материалам"

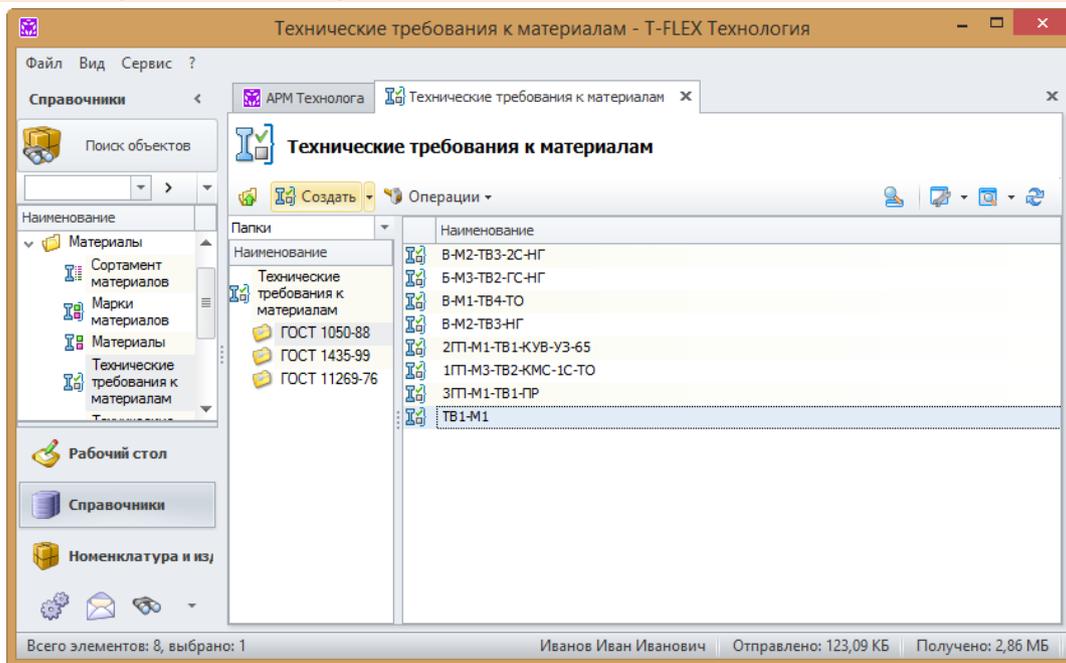
Объектом справочника "Технические требования к материалам" является набор технических требований, предъявляемых к материалу согласно соответствующему нормативно-техническому документу (НТД). По умолчанию в T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ содержатся технические требования, указанные в ГОСТ 1050-88 ("Прокат сортовой, калиброванный, со специальной отделкой поверхности из углеродистой качественной конструкционной стали. Общие технические условия"), ГОСТ 1435-99 ("Прутки, полосы и мотки из инструментальной легированной стали. Общие технические условия") и ГОСТ 11269-76 ("Прокат листовой и широкополосный универсальный специального назначения из конструкционной легированной высококачественной стали. Технические условия"), однако при необходимости Администратором системы могут быть созданы типы объектов, соответствующие другим нормативно-техническим документам.

Наименование	ТВ1-М1
Префикс	
Суффикс	-ТВ1-М1
Группа качества поверхности	Не нормируется
Механические свойства	Механические свойства по М1
Твердость	Твердость по ТВ1
Макроструктура	Не нормируемая
Обезуглероживание	Не нормируется
Ультразвуковой контроль	Не контролируется
Свариваемость	Не нормируется
Прокаливаемость	Не нормируется
Ударная вязкость	Не нормируется
Заусенцы	Не нормируется
Осадка	Не нормируется
Состояние поверхности	Не нормируется
Состояние проката	Без термообработки
Описание	
Тип	ГОСТ 1050-88

Для создания нового объекта в данном справочнике необходимо нажать кнопку [Создать] и выбрать требуемый тип.

Параметры создаваемого объекта зависят от его типа. На рисунке изображено окно свойств объекта типа "ГОСТ 1050-88". Требуемые значения параметров выбираются из соответствующих списков, наименование вводится вручную согласно НТД. Можно также ввести краткое описание технических требований в одноимённое текстовое поле. Параметры **Префикс** и **Суффикс** задают расположение условного обозначения технических требований в сводном обозначении материала.

Более подробную информацию об обозначении материала можно найти в главе "Справочник "Материалы".

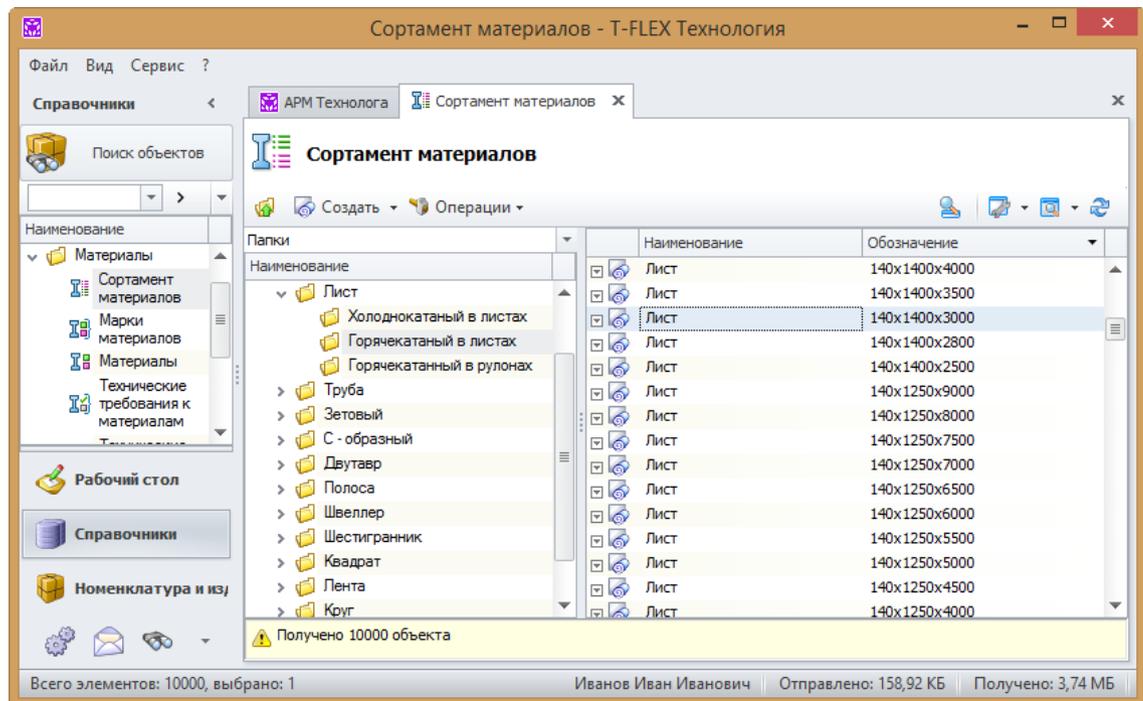


В рассматриваемом примере обозначение технических требований должно располагаться после обозначения марки стали через дефис, поэтому оно введено в поле **Суффикс** (вместе с дефисом).

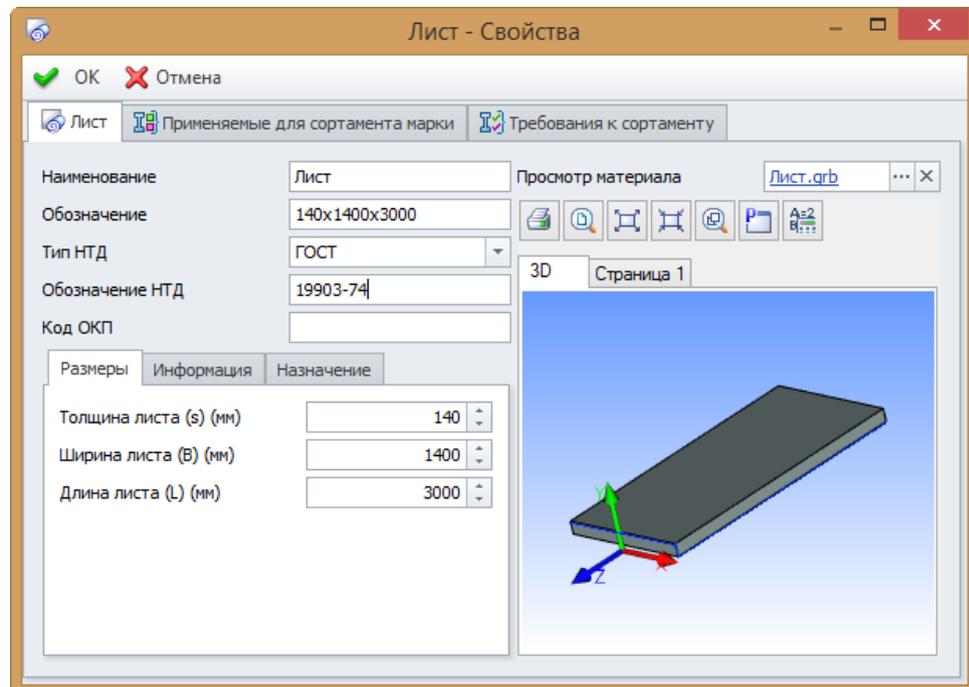
Справочник "Сортамент материалов"

Справочник "Сортамент материалов" содержит информацию о сортаменте материалов, используемых в производстве. По умолчанию в данном справочнике хранятся размеры стальных профилей различного сечения: круга, квадрата, полосы, шестигранника, трубы и других.

Для создания нового объекта в данном справочнике необходимо нажать кнопку [Создать] и выбрать требуемый тип.



В окне свойств объекта указываются основные параметры: наименование, обозначение, тип и обозначение НТД, код ОКП. Здесь же можно прикрепить эскиз. На вкладке **Размеры** вводятся размеры профиля, на вкладке **Информация** – указывается дополнительная информация, зависящая от профиля материала (площадь сечения, масса погонного или квадратного метра), на вкладке **Назначение** – краткая характеристика сортамента.



Марки материалов, из которых изготавливается данный сортament, задаются на вкладке **Применяемые для сортамента марки** (кнопка [Добавить]).

На вкладке **Требования к сортаменту** добавляются объекты одноимённого справочника, которые могут быть использованы с данным сортаментом (кнопка [Добавить]). Это упрощает в дальнейшем создание объекта справочника "Материалы".

Справочник "Требования к сортаменту"

Справочник "Требования к сортаменту" аналогичен справочнику "Технические требования к материалам". По умолчанию он содержит требования ГОСТ 19903-74 ("Прокат листовой горячекатаный. Сортамент"), ГОСТ 19904-90 ("Прокат листовой холоднокатаный. Сортамент") и ГОСТ 2590-2006 ("Прокат сортовой стальной горячекатаный круглый. Сортамент"), но при необходимости Администратор системы может включить в данный справочник другие нормативно-технические документы.

Для создания нового объекта справочника необходимо нажать кнопку [Создать] и выбрать требуемый тип.

Параметры создаваемого объекта зависят от его типа. На рисунке изображено окно свойств объекта типа "ГОСТ 2590-2006". Требуемые значения параметров выбираются из соответствующих списков, наименование вводится вручную согласно НТД. Параметры **Префикс** и **Суффикс** задают расположение условного обозначения требований в сводном обозначении материала.

Более подробную информацию об обозначении материала можно найти в главе "Справочник "Материалы".

Справочник "Материалы"

Справочник "Материалы" служит для хранения информации о материалах, используемых в производстве, и связан со справочниками "Марки материалов", "Технические условия на материалы", "Технические требования к материалам", "Сортамент материалов" и "Требования к сортаменту".

Объект данного справочника представляет собой сводное обозначение материала, включающее обозначение сортамента и марки материала с соответствующими требованиями.

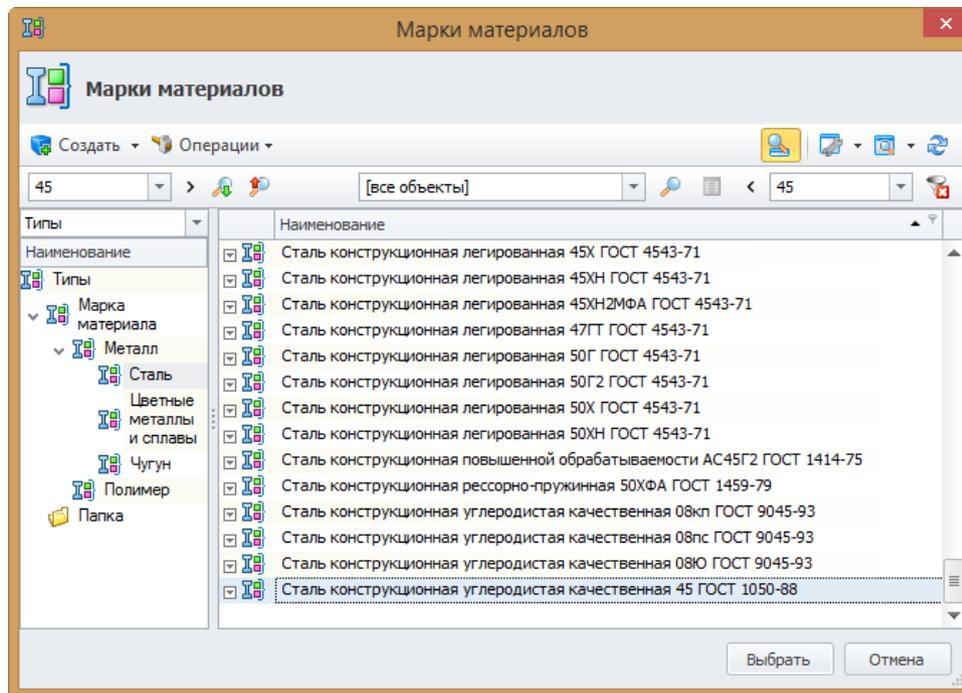
Рассмотрим создание нового материала на примере. Требуется добавить в справочник следующий материал: горячекатаный лист из стали 45 по ГОСТ 1050-88, размерами 140x1400x3000 мм, нормальной плоскостности (ПН), с обрезной кромкой (О) по ГОСТ 19903-74, с механическими свойствами по М1, с твёрдостью по ТВ1 по ГОСТ 1050-88, поставляемый по техническим условиям ГОСТ 1577-93.

Условное обозначение данного материала:

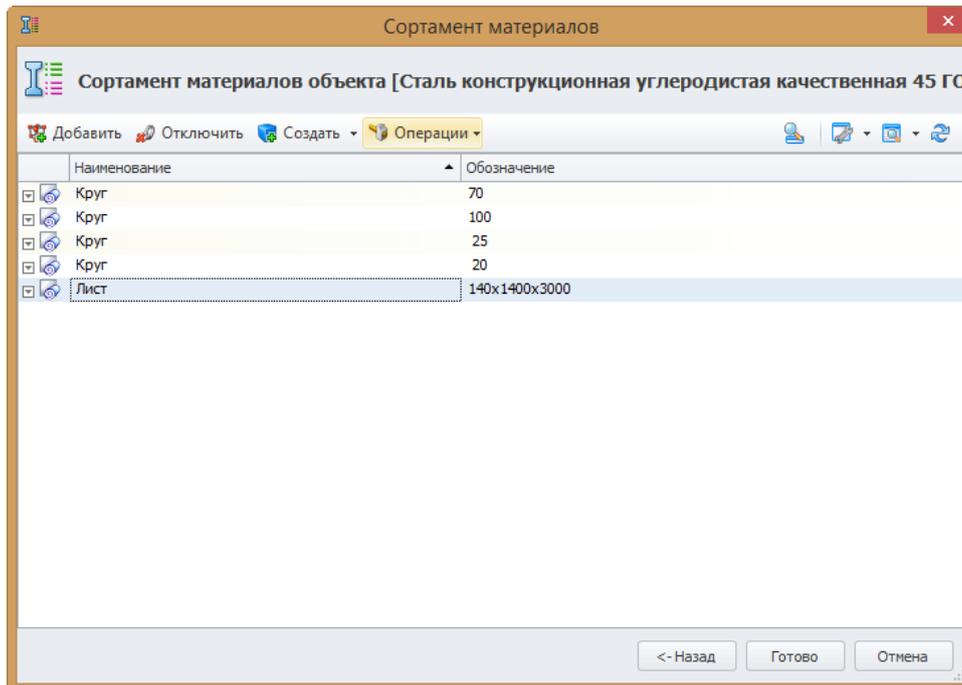
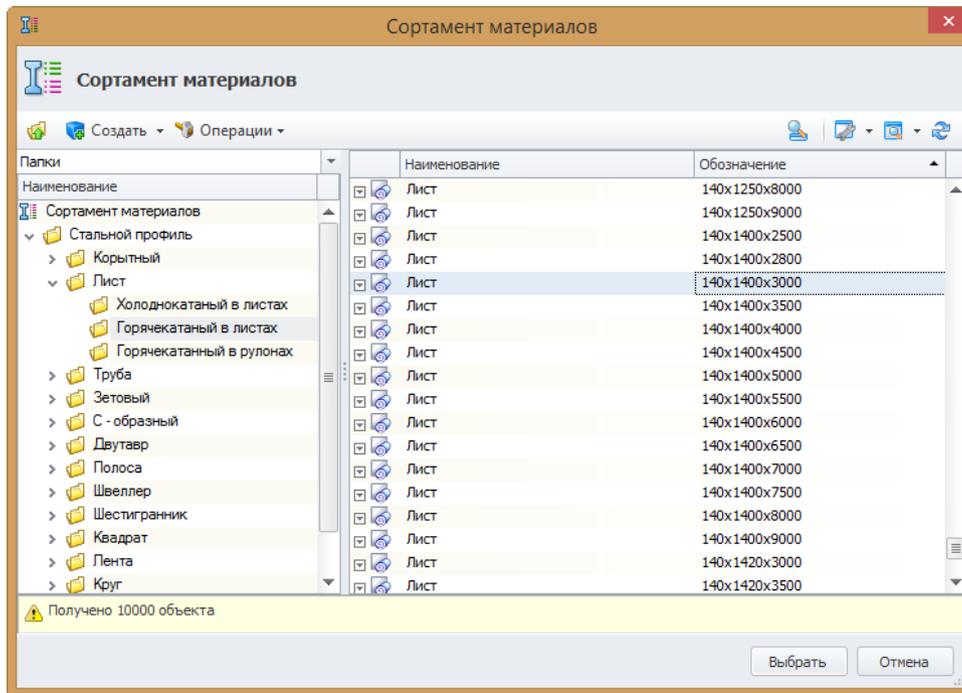
Лист г/к ПН-О- 140x1400x3000 ГОСТ 19903-74 / 45 -ТВ1-М1 ГОСТ 1577-93

1. Создадим новый объект справочника с помощью кнопки [Создать]. В открывшемся окне свойств объекта на вкладке **Общие** зададим связи с вышеупомянутыми справочниками.

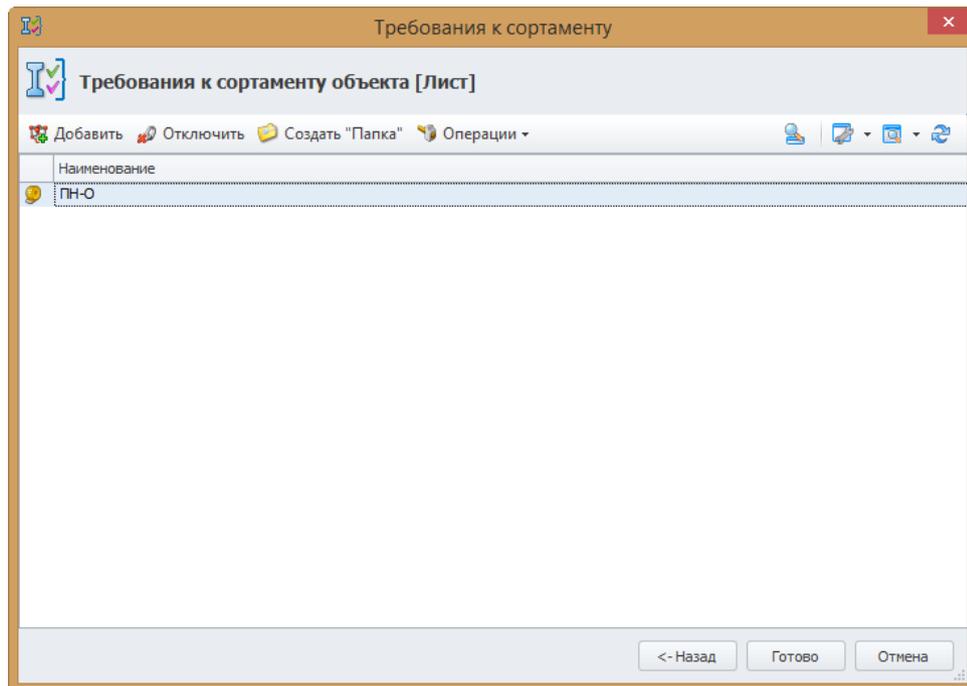
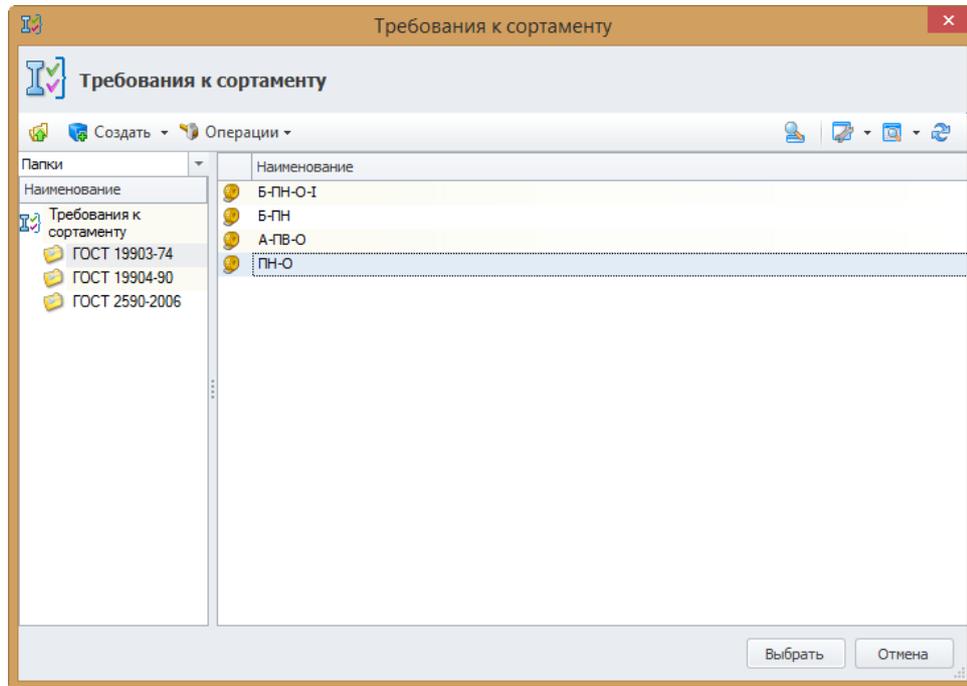
Из справочника "Марки материалов" выбираем марку конструкционной углеродистой стали – Сталь 45 ГОСТ 1050-88.



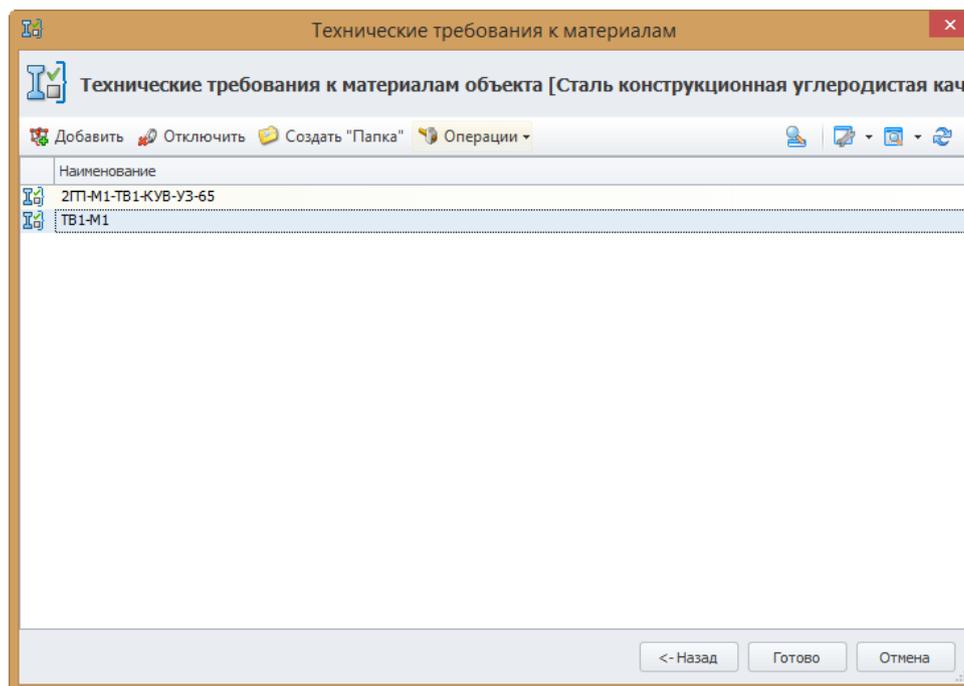
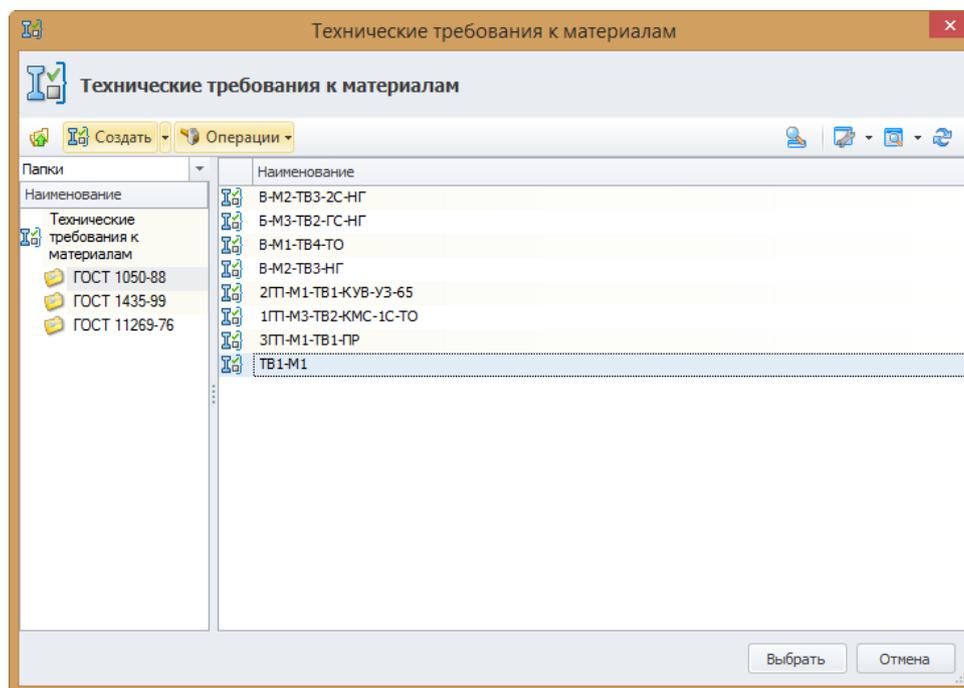
2. В поле **Сортамент** выбираем из списка подключённых объектов (или добавляем при помощи кнопки [Добавить] из справочника) требуемый сортамент – Лист 140x1400x3000 мм.



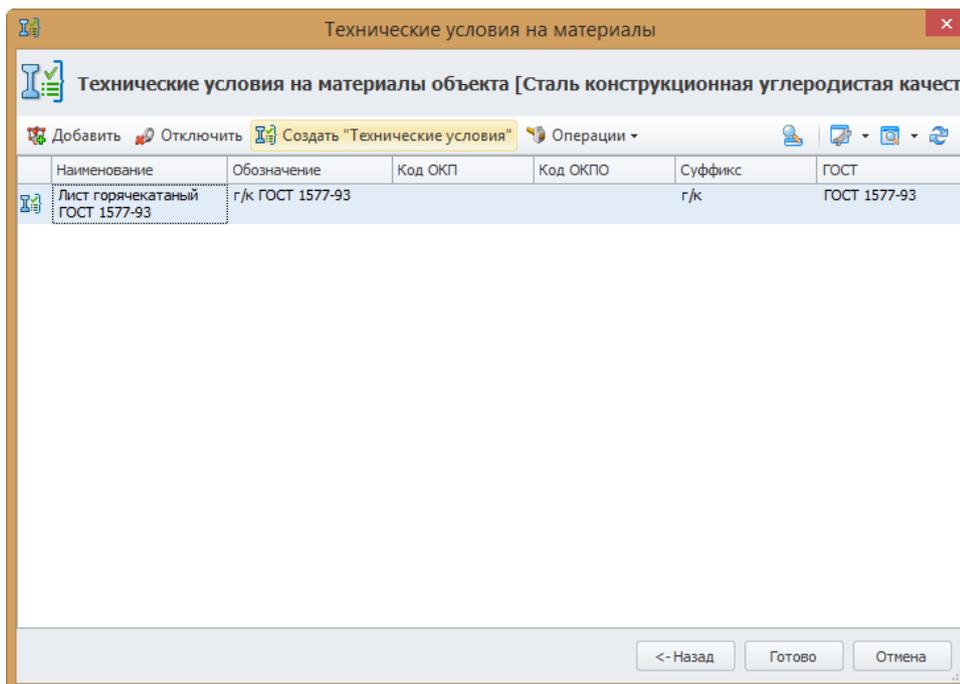
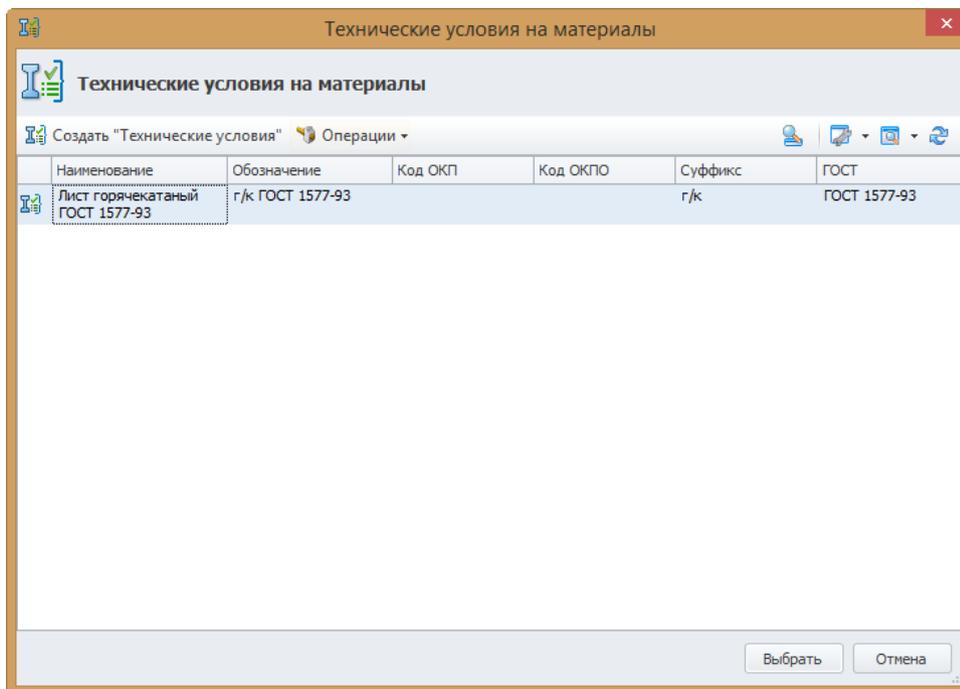
- Затем задаём требования к сортаменту по ГОСТ 19903-74. Выбираем необходимый набор требований из списка или добавляем при помощи кнопки [Добавить] из справочника.



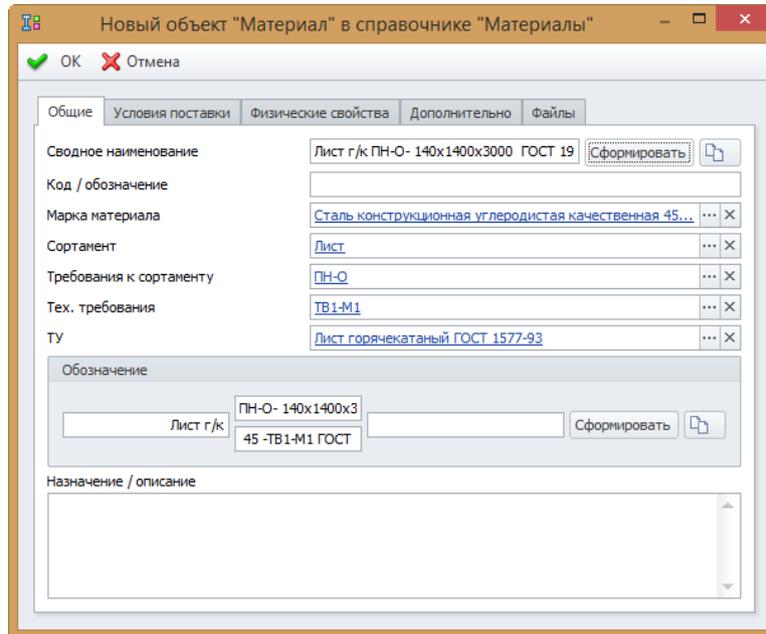
4. Указываем технические требования к материалу по ГОСТ 1050-88. Выбираем необходимый набор требований из списка или добавляем при помощи кнопки [Добавить] из справочника.



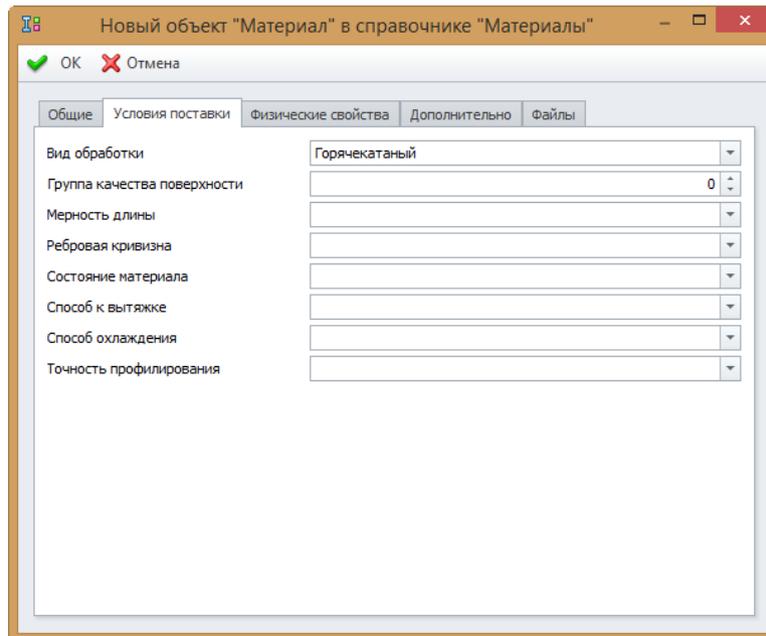
5. Указываем технические условия на материал по ГОСТ 1577-93. Выбираем требуемый объект из списка или добавляем при помощи кнопки [Добавить] из справочника.



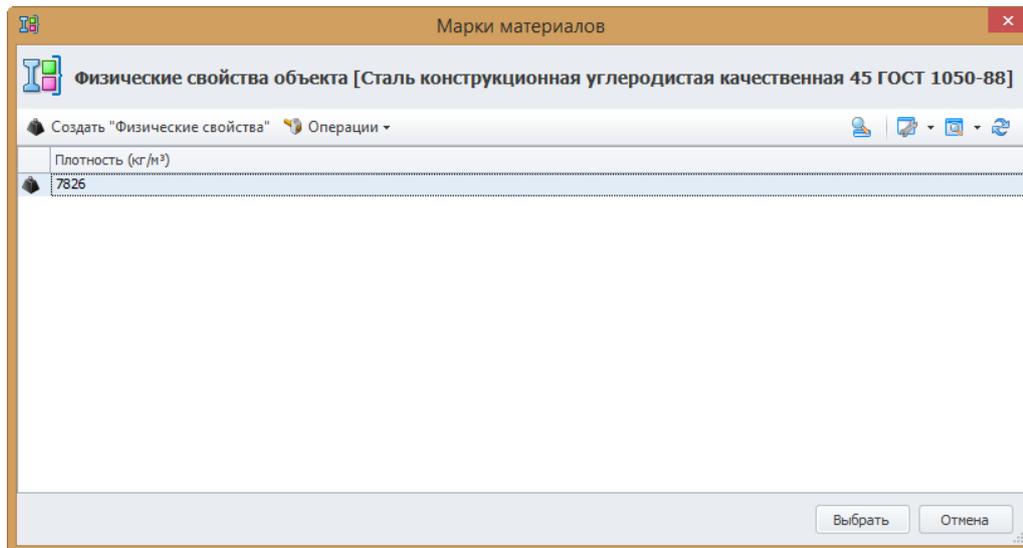
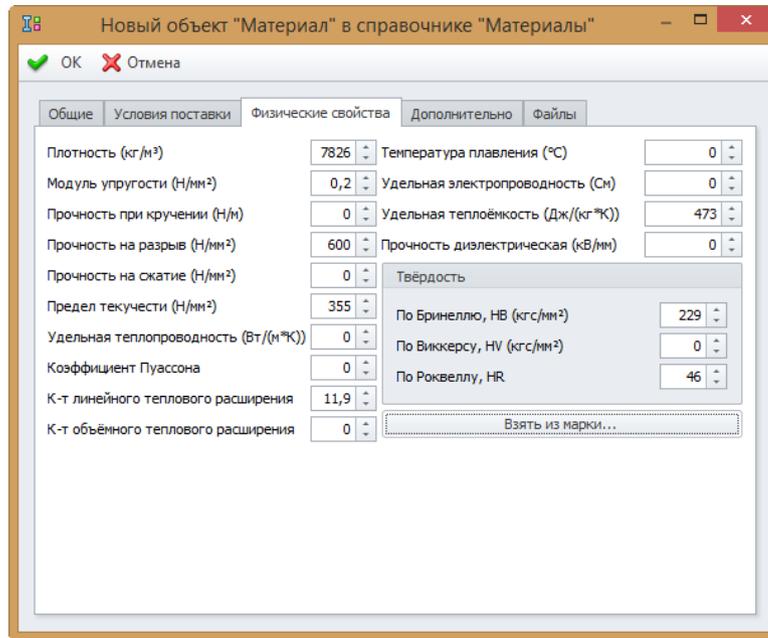
6. Далее формируем сводное наименование материала с учётом введённых данных с помощью кнопки [Сформировать].



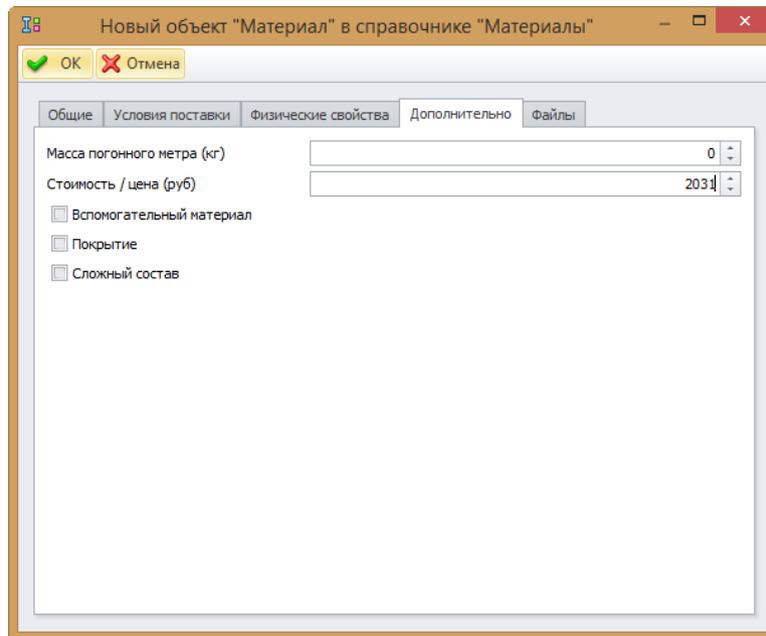
7. На вкладке **Условия поставки** укажем, в каком виде поставляется на предприятие данный материал.



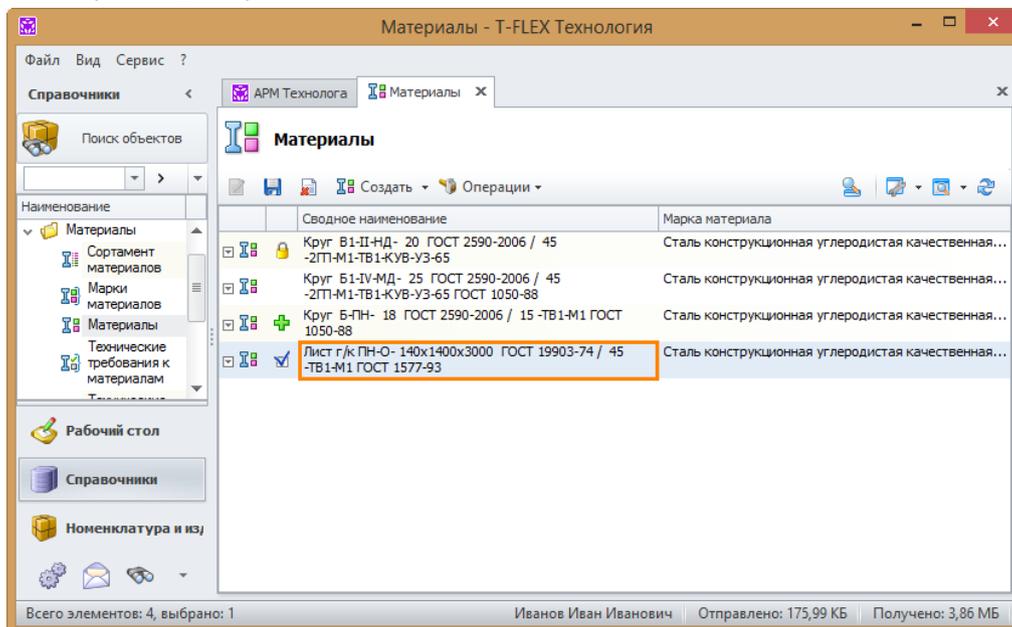
8. Вкладка **Физические свойства** содержит физические свойства материала, их можно получить из справочника "Марки материалов" с помощью кнопки [Взять из марки..], выбрав требуемый объект.



9. На вкладке **Дополнительно** можно ввести массу погонного метра материала и его цену, а также указать, является ли данный материал вспомогательным материалом, имеет ли покрытие или сложный состав.



10. Вкладка **Файлы** предназначена для прикрепления файла эскиза материала.
11. В результате получаем новый объект в справочнике "Материалы", соответствующий заданному материалу.



В дальнейшем объекты данного справочника будут использоваться при проектировании технологического процесса в качестве материала заготовки и вспомогательных материалов.

ЗАПОЛНЕНИЕ СПРАВОЧНИКА "СРЕДСТВА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОСНАЩЕНИЯ"

В справочнике "Средства технологического оснащения" содержится информация об используемом на предприятии оборудовании, режущем, вспомогательном и мерительном инструменте, приспособлениях. Справочник позволяет вести учёт оборудования и оснащения по инвентарным номерам, вносить различные технические характеристики, добавлять иллюстрации. Специальная технологическая оснастка привязывается к соответствующему объекту технологической структуры изделия.

Данный справочник также предоставляет возможности по группированию средств оснащения и оборудования в комплекты.

К объектам типа "Оборудование" прикрепляются дополнительные сведения об исполнителе операции и условиях труда, добавляются соответствующие инструкции по охране труда, что позволяет оптимизировать разработку технологического процесса.

Заполненный справочник "Средства технологического оснащения" используется для привязки оборудования к производственным подразделениям в справочнике "Группы и пользователи" Администратором T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ.

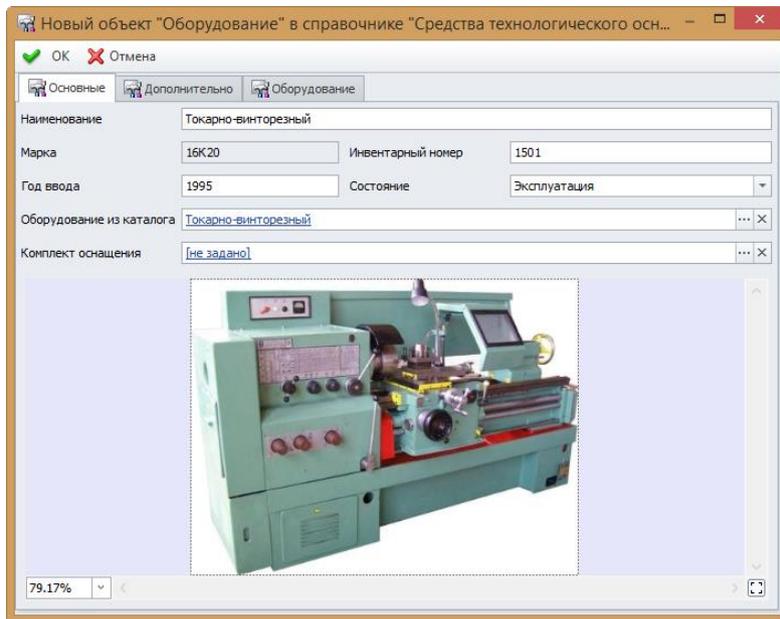
Для создания нового объекта в справочнике "Средства технологического оснащения" необходимо нажать кнопку [Создать] и выбрать требуемый тип объекта: "Оборудование", "Оснащение" или "Комплект".

T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ позволяет также ускорить ввод данных в справочники "Каталог оборудования" и "Каталог оснащения" с помощью функции вставки значений параметров из подготовленной заранее таблицы MS EXCEL.

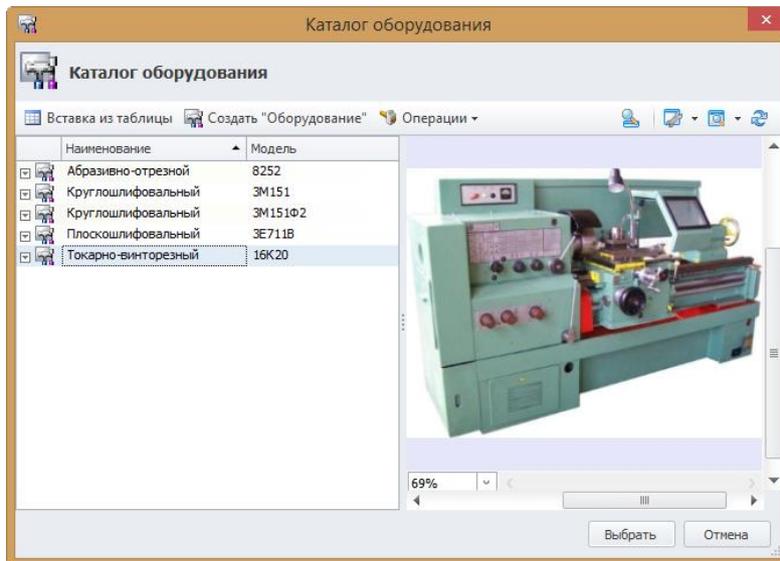
Объект типа "Оборудование"

На вкладке **Основные** задаются основные параметры оборудования: наименование, инвентарный номер, год ввода в эксплуатацию. В поле **Состояние** указывается, в каком состоянии находится оборудование в данный момент: в эксплуатации, простое или ремонте.

Таким образом, технолог при проектировании техпроцесса может видеть, какое оборудование можно использовать, а какое – находится в ремонте.

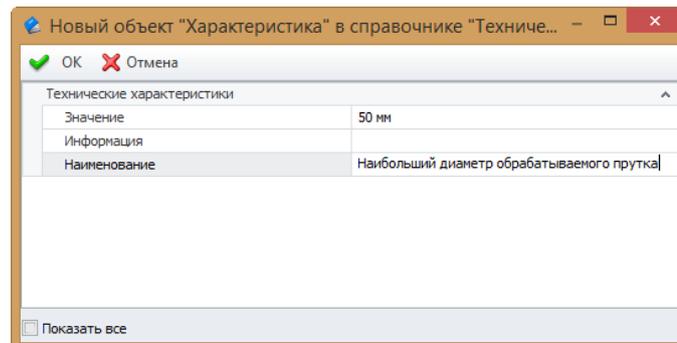
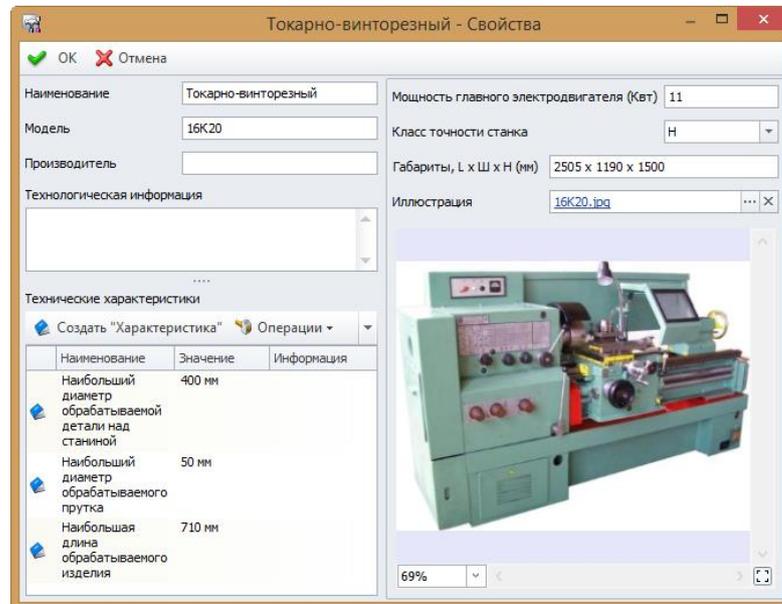


Кроме того, при создании нового объекта типа "Оборудование" формируется связь со справочником "Каталог оборудования", в котором содержатся технические характеристики оборудования. Поле **Оборудование из каталога** позволяет перейти в данный справочник, в котором можно либо выбрать оборудование из имеющегося списка, либо создать новый объект с требуемыми характеристиками (кнопка [Создать "Оборудование"]).



При создании нового объекта в справочнике "Каталог оборудования" указываются основные параметры оборудования – наименование, модель, производитель, прикрепляется файл иллюстрации, вводятся основные технические характеристики – мощность электродвигателя, класс точности станка, габаритные размеры. С помощью кнопки [Создать "Характеристика"] добавляются технические характеристики, зависящие от вида оборудования: наибольшие

размеры обрабатываемой детали, максимальный ход стола, размеры конуса шпинделя, максимальный диаметр сверления и т.д.



В поле **Комплект оснащения** на вкладке **Основные** окна свойств оборудования при необходимости может указываться ссылка на объект типа "Комплект" справочника "Средства технологического оснащения", который применяется с данным оборудованием. Например, это может быть комплект оправок для станка или прокатных валков для прессы.

Привязанный к оборудованию комплект автоматически добавится в техпроцесс вместе с оборудованием, и технолог при разработке техпроцесса может выбрать требуемое оснащение из комплекта.

Создание объекта типа "Комплект" будет рассмотрено ниже в главе "Объект типа "Комплект)".

На вкладке **Дополнительно** задаются дополнительные сведения, которые также будут автоматически добавляться в техпроцесс вместе с оборудованием, что упрощает и ускоряет разработку. Код операции и код профессии выбираются из справочников, в

соответствующие поля вводятся разряд рабочего и степень механизации труда, указываются условия труда и стоимость нормо-часа. Также на этой вкладке добавляются инструкции по охране труда при выполнении работ на данном оборудовании.

Более подробную информацию об инструкциях можно найти в подразделе "Инструкции".

T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ позволяет также ускорить ввод данных в справочник "Каталог оборудования" с помощью функции вставки значений параметров из подготовленной заранее таблицы MS EXCEL.

Таблица должна выглядеть следующим образом (см. рисунок ниже):

- ✓ Первая строка таблицы должна содержать заголовки колонок, которые полностью соответствуют именам параметров объекта типа "Оборудование" (**Габариты, L x Ш x Н (мм), Класс точности станка, Модель, Мощность главного электродвигателя (Квт), Наименование, Производитель, Технологическая информация**).

Состав и порядок следования колонок может быть любой, важно только, чтобы заголовок был введён правильно.

- ✓ Параметр **Класс точности станка** должен быть задан в числовом формате (число соответствует порядковому номеру класса точности в списке одноимённого поля в окне свойств объекта), т.е. классу точности Н соответствует "1", классу П – "2" и т.д.
- ✓ Для технических характеристик создаются колонки с произвольными заголовками.

	A	B	C	D	E	F	G
	Наименование	Модель	Класс точности станка	Размер горизонтального стола	Размер вертикального стола	Наибольший продольный ход стола	Иллюстрация
1							
2	Фрезерный	675П	2	200x630	200x500	320	Каталог оборудования\675П.jpg
3	Фрезерный	СФ676	1	250x800	250x630	450	Каталог оборудования\СФ676.jpg
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							

- ✓ Для вставки иллюстрации в каталог в таблице создаётся колонка **Иллюстрация**, в которую вводится относительный путь к файлу иллюстрации в справочнике "Файлы". Например, если файл иллюстрации имеет имя "675П.jpg" и расположен в справочнике

"Файлы" в папке "Каталог оборудования", то относительный путь должен быть указан следующим образом: Каталог оборудования\675П.jpg.

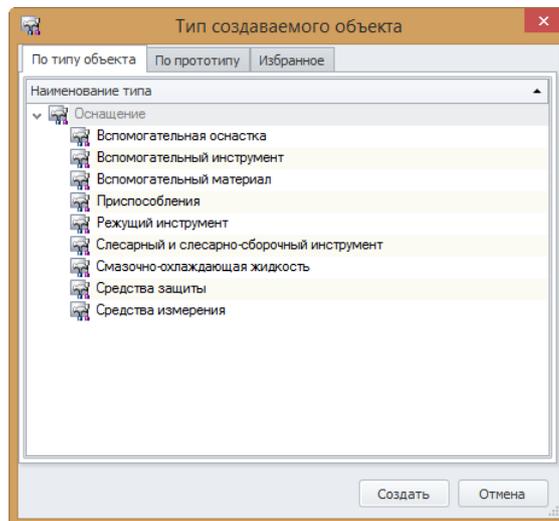
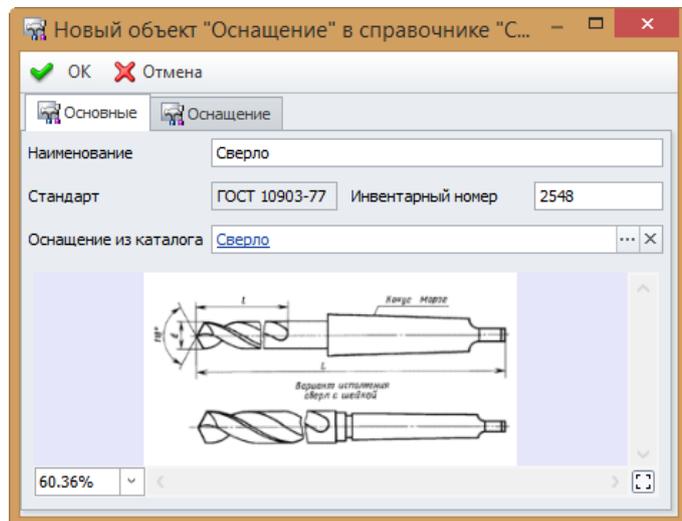
Чтобы вставить данные в справочник "Каталог оборудования" из подготовленной таблицы, необходимо:

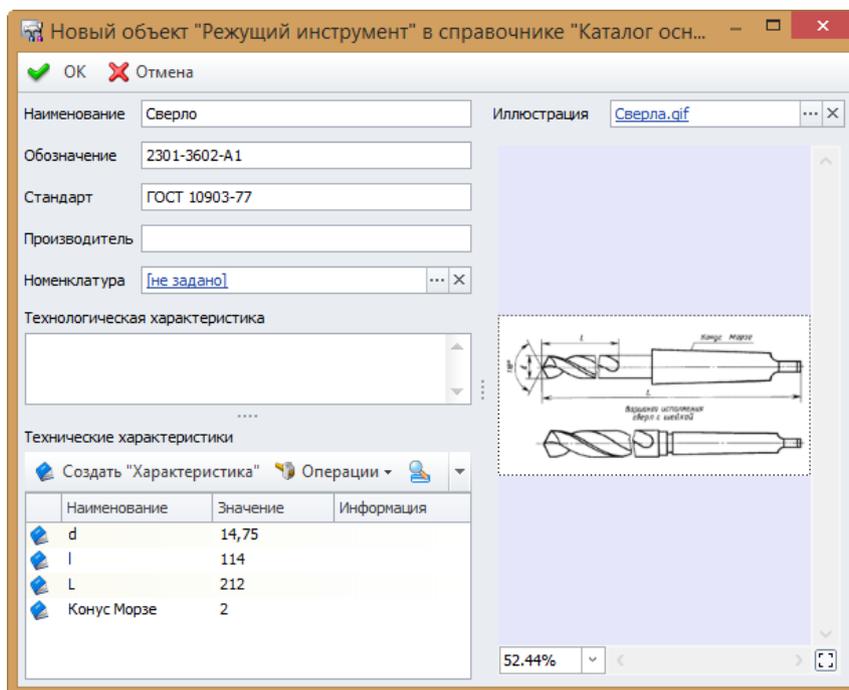
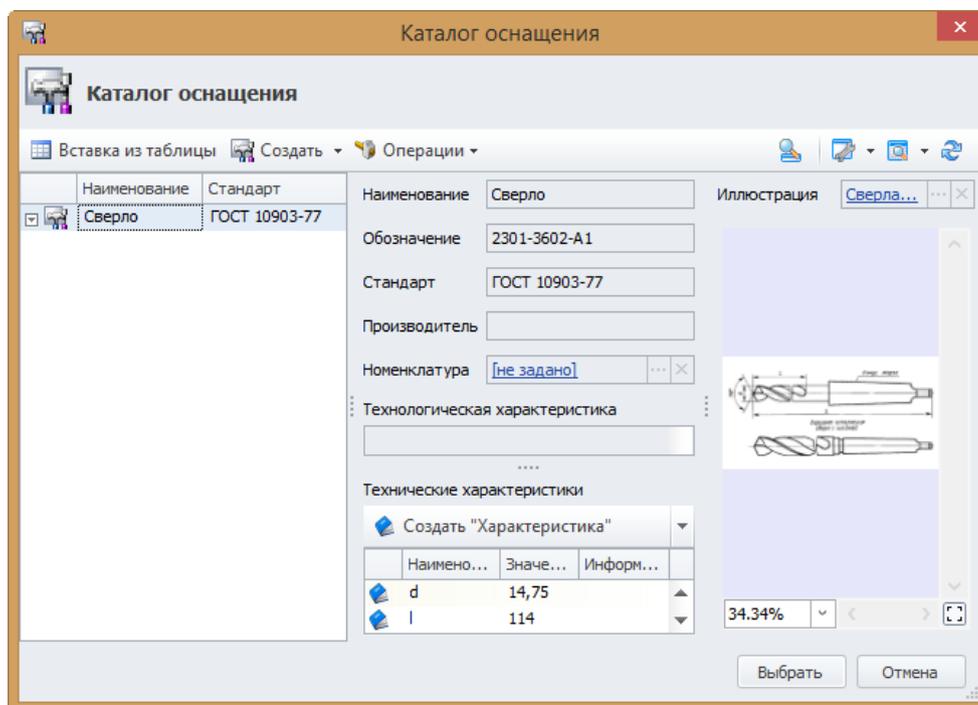
1. Открыть файл с таблицей.
2. Выделить часть таблицы с данными, включая строку заголовков.
3. Скопировать выделенную область в буфер обмена (команда контекстного меню **Копировать**).
4. Перейти в окно программы T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ.
5. Нажать кнопку [Вставка из таблицы].

В результате описанных действий в справочнике "Каталог оборудования" будут созданы новые объекты типа "Оборудование" со значениями параметров, взятыми из таблицы.

Объект типа "Оснащение"

При создании объекта типа "Оснащение" указывается его наименование и инвентарный номер. В поле **Оснащение из каталога** формируется связь со справочником "Каталог оснащения". В справочнике можно выбрать уже существующий объект или создать новый объект требуемого типа (кнопка [Создать]).





При создании нового объекта в справочнике "Каталог оснащения" указываются основные параметры оснащения – наименование, обозначение, стандарт, производитель, прикрепляется файл иллюстрации. С помощью кнопки [Создать "Характеристика"] добавляются технические характеристики, зависящие от вида оснащения (аналогично

добавлению технических характеристик оборудования). Для специальной технологической оснастки в поле **Номенклатура** указывается связь с соответствующим объектом технологической структуры.

Более подробную информацию о технологической структуре изделия можно найти в главе "Технологическая структура изделия".

Справочник "Каталог оснащения" также может быть заполнен с помощью функции вставки значений параметров из подготовленной заранее таблицы MS EXCEL.

Подготовка таблицы и действия для вставки аналогичны описанным для справочника "Каталог оборудования".

Имена параметров объекта типа "Оснащение", которым должны соответствовать заголовки колонок: **Наименование**, **Обозначение**, **Производитель**, **Стандарт**, **Технологический параметр**.

Для каждого типа оснащения ("Режущий инструмент", "Приспособления", "Вспомогательная оснастка" и т.д.) должна быть создана отдельная таблица, т.к. при вставке требуется выбрать тип добавляемых объектов.

The screenshot shows an Excel spreadsheet titled "Режущий инструмент - Excel". The table contains the following data:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Наименование	Обозначение	Стандарт	d	L	I	Конус Морзе	Иллюстрация
2	Сверло	2301-3602-A1	ГОСТ 10903-77	14,75	212	114		2 Каталог оснащения\Сверла.gif
3	Зенкер	2320-2565 h8	ГОСТ 12489-71	14	189	108		1 Каталог оснащения\Зенкеры.gif
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								

Объект типа "Комплект"

T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ позволяет объединять средства технологического оснащения в комплекты. Например, в пределах участка станки могут быть сгруппированы по точности обработки, по функциональным особенностям, по размерам обрабатываемых деталей. Также

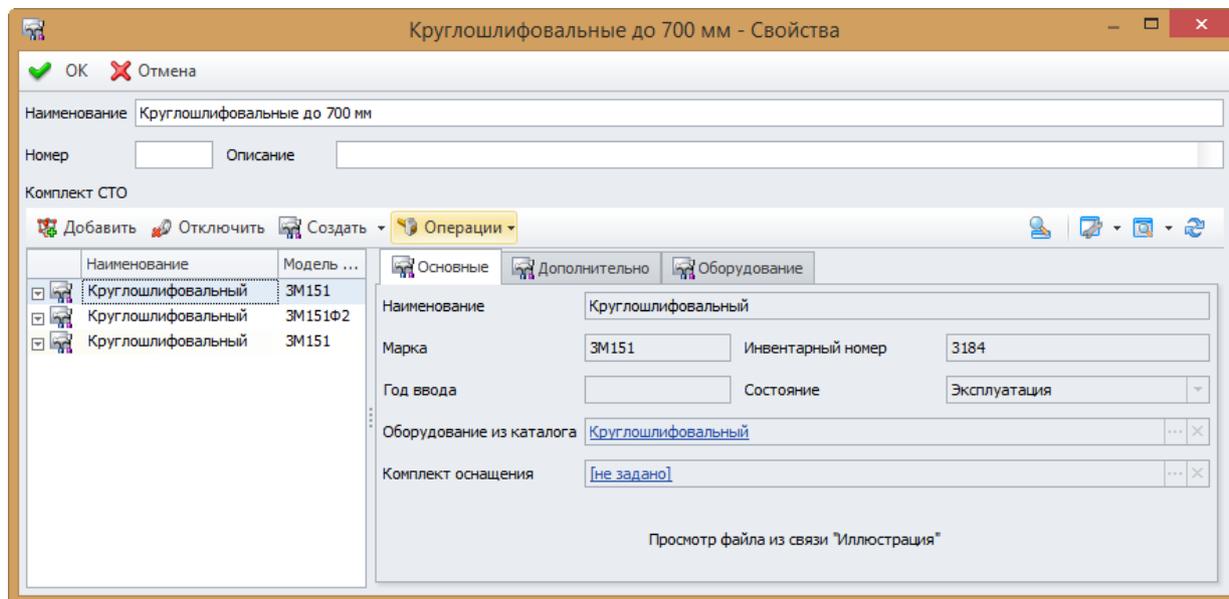
могут быть сформированы комплекты вспомогательного инструмента: комплект прокатных валков для прессы, комплект оправок для установки инструмента на станке и т.д.

Таким образом, при разработке техпроцесса технолог может не указывать, на каком именно станке будет обрабатываться деталь, достаточно указать группу оборудования с подходящими характеристиками, т.е. комплект оснащения, например, "Токарные до 1000 мм", "Пресса до 20 т".

Комплект вспомогательного инструмента может быть привязан к оборудованию, на котором он используется.

Более подробно это было рассмотрено выше, в главе "Объект типа "Оборудование".

В свойствах комплекта указывается его наименование и номер, вводится описание. Кнопка [Добавить] служит для добавления объектов справочника "Средства технологического оснащения" в состав комплекта. Кнопка [Создать] позволяет создать новый объект в справочнике "Средства технологического оснащения" с одновременным добавлением его в состав комплекта. При необходимости добавленный ранее объект можно исключить из состава комплекта нажатием кнопки [Отключить].



ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ обеспечивает взаимосвязь конструкторских и технологических данных: конструкторского состава изделия, к которому прикреплены чертежи деталей, и технологических процессов их изготовления. На основе конструкторского состава формируется технологическая структура изделия, отражающая этапы процесса сборки и учитывающая материальные ресурсы, расходуемые на производство изделия.

Разработку технологического процесса изготовления отдельной детали предваряет создание технологического маршрута, который показывает перемещение детали по цехам и участкам, содержит приблизительное время её обработки и служит для планирования производства.

На основе созданного маршрута изготовления разрабатывается технологический процесс, в состав которого входят технологические операции и переходы. В свойствах техпроцесса указываются основные параметры, необходимые для заполнения технологической документации, задаётся заготовка детали, выбираются подразделения и исполнители, которые будут выполнять обработку, оснащение операций, режимы и время обработки, прикрепляется эскиз. Также может осуществляться связь параметров шаблонов технологических переходов с параметрами эскиза или конструкторского чертежа. Данные для проектирования техпроцесса выбираются из различных технологических справочников, которые ведутся в T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ, таких как "Марки материалов" и "Сортамент материалов", "Средства технологического оснащения", "Типы технологических операций", "Шаблоны текстов переходов", "Профессии", "Инструкции" и других. Для автоматизации стандартных расчётов могут использоваться специальные модули, устанавливаемые отдельно.

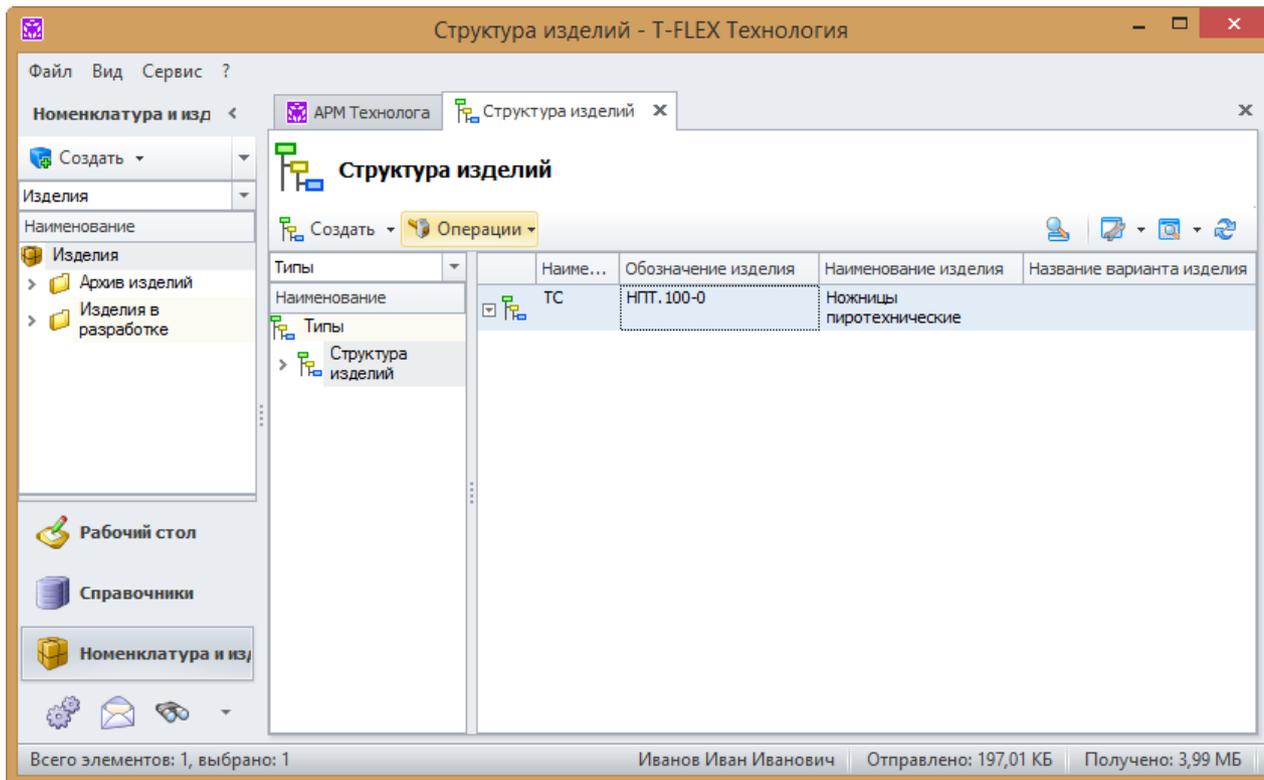
Проектирование технологического процесса в T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ осуществляется как в диалоговом режиме, так и на основе ранее созданного прототипа.

Технологическая структура изделия

T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ обеспечивает взаимосвязь между конструкторскими и технологическими документами посредством справочника "Номенклатура и изделия". Конструктор вносит состав проектируемого изделия в данный справочник, подключает к объектам справочника (сборочным единицам и деталям) файлы чертежей. Технолог же в свою очередь на основе конструкторского состава изделия создаёт технологическую структуру изделия, которая отражает этапы технологического процесса сборки и содержит сведения о расходуемых на изготовление изделия материальных ресурсах.

Технологическую структуру изделия технолог может изменять по своему усмотрению, при этом изменения конструкторского состава изделия в справочнике "Номенклатура и изделия" не происходит.

Структура может быть создана как для целого изделия, так и для его составных частей. Созданные технологические структуры хранятся в справочнике "Структура изделий", перейти к которому можно из панели быстрых команд закладки панели переходов "Номенклатура и изделия" с помощью кнопки [Структура изделий].



Технологическая структура позволяет скомпоновать на основе состава изделия технологические узлы, сборка которых должна осуществляться отдельно, на различном оборудовании, а также учесть дополнительные материалы, удаляемые или разрушаемые детали, которые будут использоваться при изготовлении изделия, например, свидетели-образцы, технологические заглушки. Кроме того, к технологической структуре изделия можно прикрепить заготовки деталей, к примеру, поковки, на изготовление которых затем будет разработан отдельный техпроцесс. Также заготовкой для детали может являться другая деталь: например, стандартный болт может быть доработан путём сверления осевого отверстия. Или из одной заготовки можно изготовить более одной детали. Это всё учитывается в технологической структуре изделия.

Возникают также ситуации, когда после сборки изделия необходимо произвести разборку после проведённых испытаний, в таких случаях прокладки теряют свою эластичность и

заменяются на новые, то есть изменяется количество прокладок по сравнению с конструкторской структурой, что также можно учесть в технологической структуре изделия.

Или же возникает необходимость разукomплектования покупных изделий: например, подшипник конический иногда требуется разукomплектовать на обoйму внутреннюю и внешнюю, поскольку для их напрессовки может быть необходимо различное оборудование и, следовательно, различные операции. Такую задачу также решает технологическая структура.

Таким образом, в состав технологического узла входит комплект деталей и сборочных единиц, а также материалов на одну сборочную операцию. При этом в состав технологического узла могут входить детали из различных сборочных единиц.

В качестве примера создадим технологическую структуру для изделия "Ножницы пиротехнические", разделив сборочную единицу "Механизм исполнительный" на два технологических узла "Демпфер" и "Механизм исполнительный", сборка которых будет производиться отдельно.

1. В окне справочника "Номенклатура и изделия" выберем объект "Ножницы пиротехнические". Правой кнопкой мыши вызовем контекстное меню и откроем свойства объекта.
2. В окне свойств на вкладке **Дополнительно** в разделе **Структуры изделия** нажимаем кнопку [Создать]. Выбираем тип "Технологическая структура". В открывшемся окне задаём наименование технологической структуры, создаём технологические узлы (в нашем примере – узел "Демпфер" и узел "Механизм исполнительный") нажатиём кнопки [Создать], выбрав из списка тип "Технологический узел", и производим компоновку созданных технологических узлов, перетаскивая детали при нажатой левой кнопке мыши.

Наименование	Обозначение	Количество	Позиция	Тип данных	Норма времени
Механизм исполнительный	НТП.100-20	1		Сборочная единица	0 час.
Поршень	НТП.100-50	1		Сборочная единица	0 час.
Шток	НТП.100-22	1		Деталь	0 час.
Шайба	НТП.100-31	1		Деталь	0 час.
Шайба	НТП.100-27	1		Деталь	0 час.
Упор	НТП.100-25	1		Деталь	0 час.
Тяга	НТП.100-34	1		Деталь	0 час.
Пружина	НТП.100-24	1		Деталь	0 час.
Ось	НТП.100-29	1		Деталь	0 час.
Нож верхний	НТП.100-33	1		Деталь	0 час.
Корпус	НТП.100-28	1		Деталь	0 час.
Винт	НТП.100-38-02	1		Деталь	0 час.
Антабка	НТП.100-26	1		Деталь	0 час.
Нож нижний	НТП.100-21	1		Деталь	0 час.
Винт	НТП.100-38	1		Деталь	0 час.
Винт	НТП.100-38-01	1		Деталь	0 час.
Кольцо	НТП.100-42	1		Деталь	0 час.
Кольцо	НТП.100-43	1		Деталь	0 час.
Кольцо	НТП.100-44	1		Деталь	0 час.
Кольцо	НТП.100-45	1		Деталь	0 час.
Шайба	НТП.100-46	1		Деталь	0 час.
Кольцо защитное	НТП.100-47	1		Деталь	0 час.
Ось	НТП.100-35	1		Деталь	0 час.
Ось	НТП.100-36	1		Деталь	0 час.
Шайба	НТП.100-23	1		Деталь	0 час.
Ось	НТП.100-37	1		Деталь	0 час.
Кольцо	НТП.100-41	1		Деталь	0 час.

- В составе технологического узла "Демпфер" сформируем также пакет колец, создав ещё один технологический узел. А к детали "Кольцо НТП.100-41" прикрепим заготовку "Поковка кольца". Для этого выделим нужный объект и снова нажмём кнопку [Создать], но выберем тип "Заготовка". Это позволит нам выделить заготовку детали как отдельный объект, а затем разработать и прикрепить техпроцесс её изготовления.

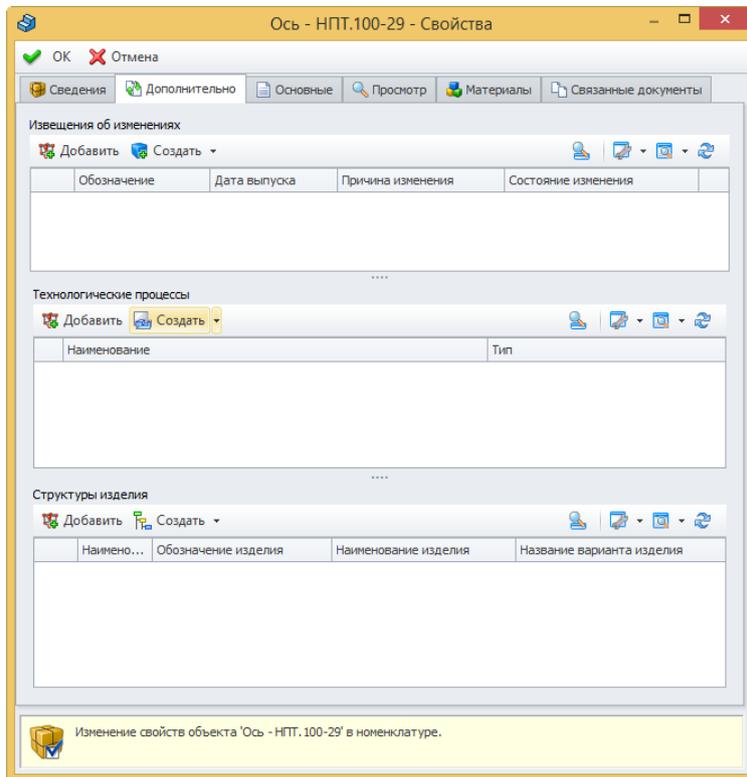
Наименование	Обозначение	Количество	Позиция	Тип данных	Норма времени
Ножницы пиротехнические	НПТ.100-0			Сборочная единица	0 час.
Комплект инструмента	НПТ.400-0	1		Сборочная единица	0 час.
Механизм исполнительный	НПТ.100-20	1		Сборочная единица	0 час.
Демпфер		1		Технологический узел	0 час.
Пакет колец		1		Технологический узел	0 час.
Кольцо	НПТ.100-42	1		Деталь	0 час.
Кольцо	НПТ.100-43	1		Деталь	0 час.
Кольцо	НПТ.100-44	1		Деталь	0 час.
Кольцо	НПТ.100-45	1		Деталь	0 час.
Кольцо	НПТ.100-41	1		Деталь	0 час.
Поковка кольца	КГ.КП.50/35.1...	1		Заготовка	0 час.
Поршень	НПТ.100-50	1		Сборочная единица	0 час.
Шток	НПТ.100-22	1		Деталь	0 час.
Упор	НПТ.100-25	1		Деталь	0 час.
Тяга	НПТ.100-34	1		Деталь	0 час.
Шайба	НПТ.100-46	1		Деталь	0 час.
Кольцо защитное	НПТ.100-47	1		Деталь	0 час.
Шайба	НПТ.100-23	1		Деталь	0 час.
Ось	НПТ.100-37	1		Деталь	0 час.
Механизм исполнительный		1		Технологический узел	0 час.
Шайба	НПТ.100-31	1		Деталь	0 час.
Шайба	НПТ.100-27	1		Деталь	0 час.
Пружина	НПТ.100-24	1		Деталь	0 час.
Ось	НПТ.100-29	1		Деталь	0 час.
Нож верхний	НПТ.100-33	1		Деталь	0 час.
Корпус	НПТ.100-28	1		Деталь	0 час.
Винт	НПТ.100-38-02	1		Деталь	0 час.
Антабка	НПТ.100-26	1		Деталь	0 час.
Нож нижний	НПТ.100-21	1		Деталь	0 час.
Винт	НПТ.100-38	1		Деталь	0 час.

Кроме того, в технологическую структуру можно добавить специальную технологическую оснастку, которая будет спроектирована и изготовлена для использования в технологическом процессе производства изделия. Для этого в технологической структуре изделия необходимо создать объект типа "Оснащение". К этому объекту впоследствии будет прикреплена спроектированная конструктором оснастка как сборочная единица (или изделие).

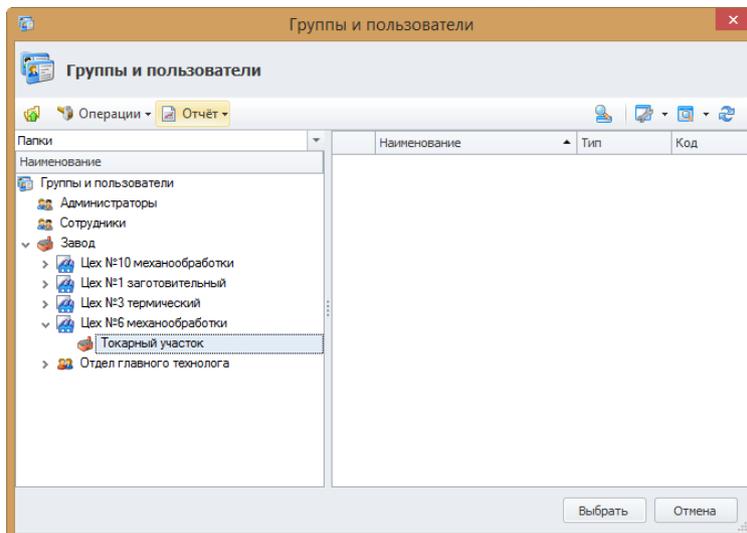
Разработка технологического маршрута

До начала проектирования технологического процесса изготовления детали можно разработать технологический маршрут, отражающий основные этапы производства детали и её перемещения по цехам и участкам, который будет использоваться при планировании производства.

Для этого необходимо открыть окно свойств объекта номенклатуры, маршрут изготовления которого разрабатывается, и на вкладке **Дополнительно** в разделе **Технологические процессы** нажать кнопку [Создать], выбрав тип "Технологический маршрут".

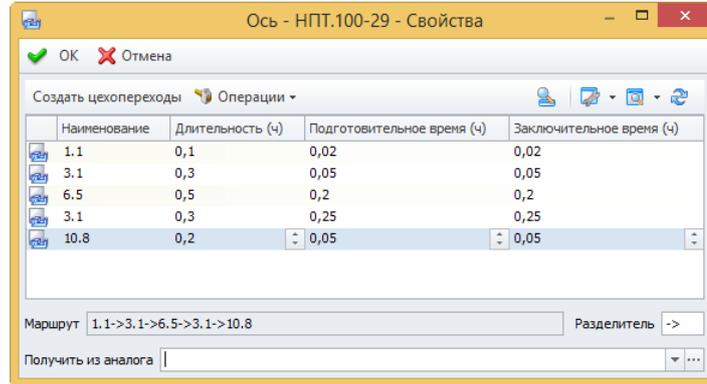


В открывшемся окне с помощью кнопки [Создать цехопереходы] из справочника "Группы и пользователи" последовательно задаются цеха и участки, на которых будет происходить обработка детали. Также при разработке маршрута указывается приблизительное время операций в колонках **Длительность**, **Подготовительное время** и **Заключительное время**.



Маршрут обработки отображается в поле **Маршрут**. В поле **Разделитель** можно при желании изменить обозначение разделительного элемента, например, заменить знак "-">" на знак "-".

Поле **Получить из аналога** предназначено для облегчения работы технолога: нет необходимости каждый раз вносить цехопереходы заново, можно выбрать из списка ранее созданный маршрут и отредактировать его для данной детали.



Далее на основании маршрута изготовления детали можно сформировать техпроцесс, в который автоматически будут перенесены данные из технологического маршрута.

Проектирование технологического процесса в диалоговом режиме

Технологический процесс в T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ может быть создан "с нуля" в диалоговом режиме. В окне свойств техпроцесса создаётся его структура, указываются основные параметры, необходимые для заполнения технологической документации. В техпроцесс добавляется информация о заготовке детали и вспомогательных материалах, используемом оснащении (оборудовании, приспособлениях и инструментах), исполнителях операций, указываются инструкции по охране труда и технологические инструкции. T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ позволяет также прикрепить к техпроцессу файл эскиза и настроить связь параметров шаблонов технологических переходов с параметрами этого эскиза. Кроме того, в T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ осуществляется нормирование техпроцесса: вводятся режимы резания и нормы времени на обработку. Нормирование может производиться как вручную, так и автоматически с помощью макросов расчётов.

Таким образом, основными справочниками для проектирования техпроцесса являются "Марки материалов" и "Сортамент материалов", "Средства технологического оснащения", "Типы технологических операций", "Шаблоны текстов переходов", "Профессии", "Инструкции" и другие.

Кроме того, при проектировании технологического процесса за основу может быть взят технологический маршрут. В этом случае данные из маршрута будут автоматически добавлены в техпроцесс, облегчая работу технолога. После необходимых корректировок

будет создан маршрутный техпроцесс, который затем при необходимости может быть доработан до операционного техпроцесса.

Создание техпроцесса из маршрута обработки

Для формирования техпроцесса на основе маршрута обработки необходимо выбрать из контекстного меню технологического маршрута команду **Создать техпроцесс**.

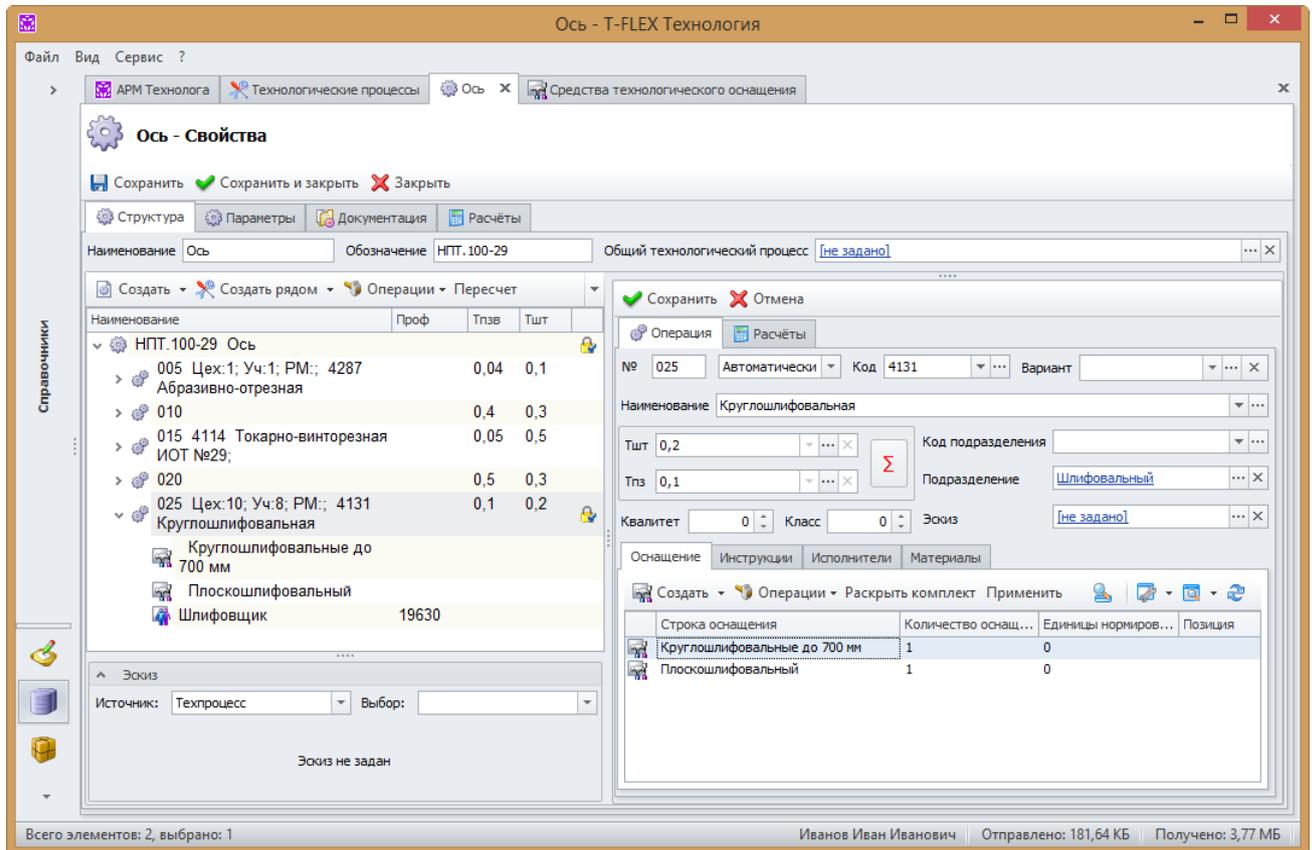
В созданный техпроцесс будут автоматически перенесены данные из технологического маршрута: оборудование, прикрепленное к выбранным подразделениям, и нормы времени. Также, при наличии соответствующей информации в справочнике "Средства технологического оснащения", будут добавлены сведения об исполнителе операции и инструкции по технике безопасности.

Сформированный техпроцесс можно редактировать. Выберем из списка оборудования, которое прикреплено к подразделению, выполняющему технологическую операцию "Круглошлифовальная", необходимый станок (вкладка **Оснащение**). Как мы видим, за шлифовальным участком цеха закреплены комплект круглошлифовальных станков (максимальная длина обрабатываемой детали – 700 мм) и плоскошлифовальный станок. Часто технологу не требуется указывать, на каком именно станке будет обрабатываться деталь, достаточно указать группу оборудования с подходящими характеристиками, т.е. комплект оснащения. В таком случае выделяем необходимый комплект ("Круглошлифовальные до 700 мм") и нажимаем кнопку [Применить]. Если же требуется указать конкретный станок из комплекта, то необходимо нажать кнопку [Раскрыть комплект], а затем из раскрывшегося списка выбрать требуемый станок и нажать кнопку [Применить].

Также при выборе оборудования изменяются данные, связанные с этим оборудованием: наименование и код операции, инструкция, профессия рабочего. Например, если мы выберем из списка оснащения плоскошлифовальный станок, наименование операции автоматически изменится с "Круглошлифовальная" на "Плоскошлифовальная".

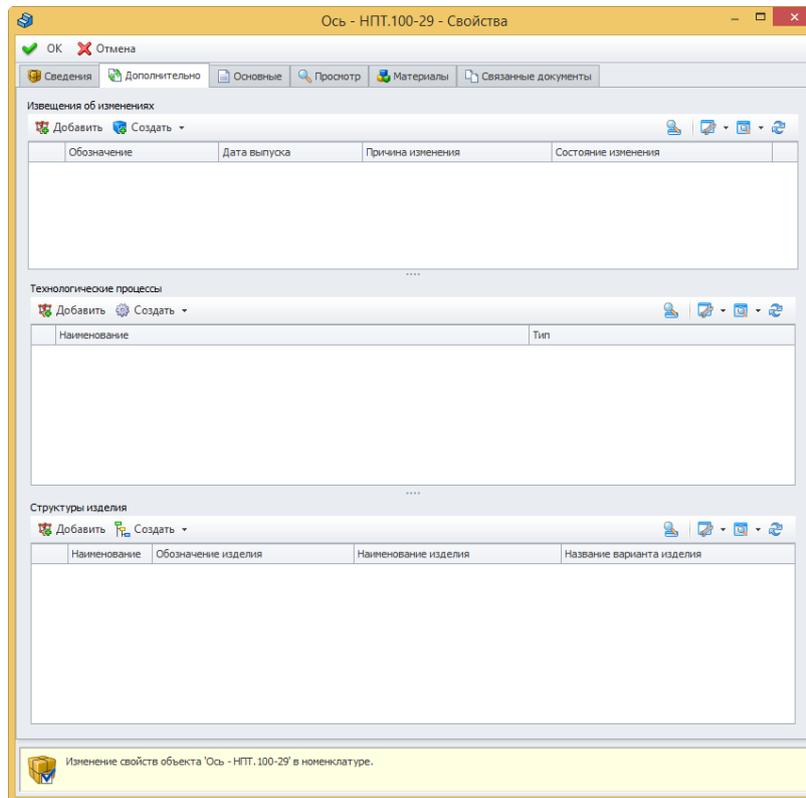
Таким образом, в результате мы получаем маршрутный техпроцесс. Далее можно вручную редактировать его структуру (добавить технологические переходы), задать недостающие значения параметров, прикрепить эскизы, произвести расчёт режимов резания.

Более подробную информацию можно найти в разделе "Параметры техпроцесса и его структурных элементов – операций и переходов".



Создание техпроцесса из справочника "Номенклатура и изделия"

Чтобы создать технологический процесс обработки детали в привязке к объекту номенклатуры, необходимо в окне свойств данного объекта выбрать вкладку **Дополнительно** и в разделе **Технологические процессы** нажать кнопку [Создать], выбрав тип создаваемого объекта – "Технологический процесс". Создание нового объекта подтверждается нажатием кнопки [OK] на панели инструментов.



Создание техпроцесса в справочнике "Технологические процессы"

Также технологический процесс можно создать непосредственно в справочнике "Технологические процессы". Для этого в окне справочника необходимо нажать кнопку [Создать] на панели инструментов и выбрать нужный тип – "Технологический процесс". Затем созданный техпроцесс можно подключить к объекту справочника "Номенклатура и изделия". Для этого в окне свойств техпроцесса необходимо перейти на вкладку **Изготавливаемые ДСЕ**, нажать кнопку [Добавить] и выбрать в списке объектов номенклатуры деталь, к которой будет подключён данный техпроцесс.

Параметры техпроцесса и его структурных элементов – операций и переходов

В данном разделе описываются параметры техпроцесса, а также его структурных элементов – операций и переходов. Многие параметры являются общими, принадлежат как всему техпроцессу, так и его отдельным элементам, поэтому удобнее рассмотреть их в одном разделе.

При проектировании техпроцесса создаётся его структура – операции и переходы, задаются основные параметры – наименование и обозначение, добавляются заготовка детали и средства технологического оснащения, указываются исполнители операций, технологические

инструкции и инструкции по технике безопасности, вводятся режимы резания и нормы времени, а также прикрепляются эскизы.

Структура техпроцесса

В верхней части вкладки **Структура** расположены поля для ввода наименования и обозначения технологического процесса.

При создании техпроцесса из справочника "Номенклатура и изделия" эти данные вводятся в соответствующие поля автоматически, при создании техпроцесса в справочнике "Технологические процессы" – вручную.

Ниже, слева на вкладке, расположено дерево структуры данного технологического процесса. Техпроцесс изготовления детали состоит из технологических операций, которые, в свою очередь, состоят из переходов. Однако операции могут быть также объединены в группы по подразделениям. Это позволяет организовать коллективную работу над техпроцессом, разграничив права доступа пользователей к различным группам операций.

Назначение прав доступа производит Администратор T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ.

Чтобы создать группу операций в структуре техпроцесса, нажимаем кнопку [Создать] и выбираем тип создаваемого объекта – "Группа технологических операций". Указываем наименование группы и подразделения, которое будет выполнять данную группу операций. Подтверждаем создание нового объекта кнопкой [ОК]. Далее создаём технологические операции в составе группы. Для этого выбираем созданную группу операций в дереве структуры техпроцесса и нажимаем кнопку [Создать]. Выбираем тип создаваемого объекта – "Технологическая операция".

При использовании данной кнопки операция будет добавляться в конец дерева операций.

Если нет необходимости создавать в структуре технологического процесса группы операций, этот шаг можно опустить и сразу перейти к созданию объектов типа "Технологическая операция", как было описано выше.

Чтобы создать технологический переход в структуре техпроцесса, необходимо выделить операцию, в которую добавляется переход, и нажать кнопку [Создать], выбрав затем тип "Технологический переход".

Переход будет добавлен последним.

Изменить порядок переходов в составе операции можно несколькими способами:

- ✓ перетаскиванием при нажатой левой кнопке мыши,
- ✓ нажатием клавиш <Вверх> или <Вниз> на клавиатуре, удерживая нажатой клавишу <Ctrl>,
- ✓ командами контекстного меню **Переместить вверх** и **Переместить вниз**.

Также при добавлении операций и переходов в дерево техпроцесса можно использовать кнопку [Создать рядом], в этом случае операция (переход) будет добавлена следом за выделенной операцией (переходом).

Кнопка [Пересчёт] используется для пересчёта параметров переходов при создании техпроцесса из прототипа.

Кнопка [Упорядочить] служит для упорядочивания операций и переходов в соответствии с их номерами при нумерации вручную.

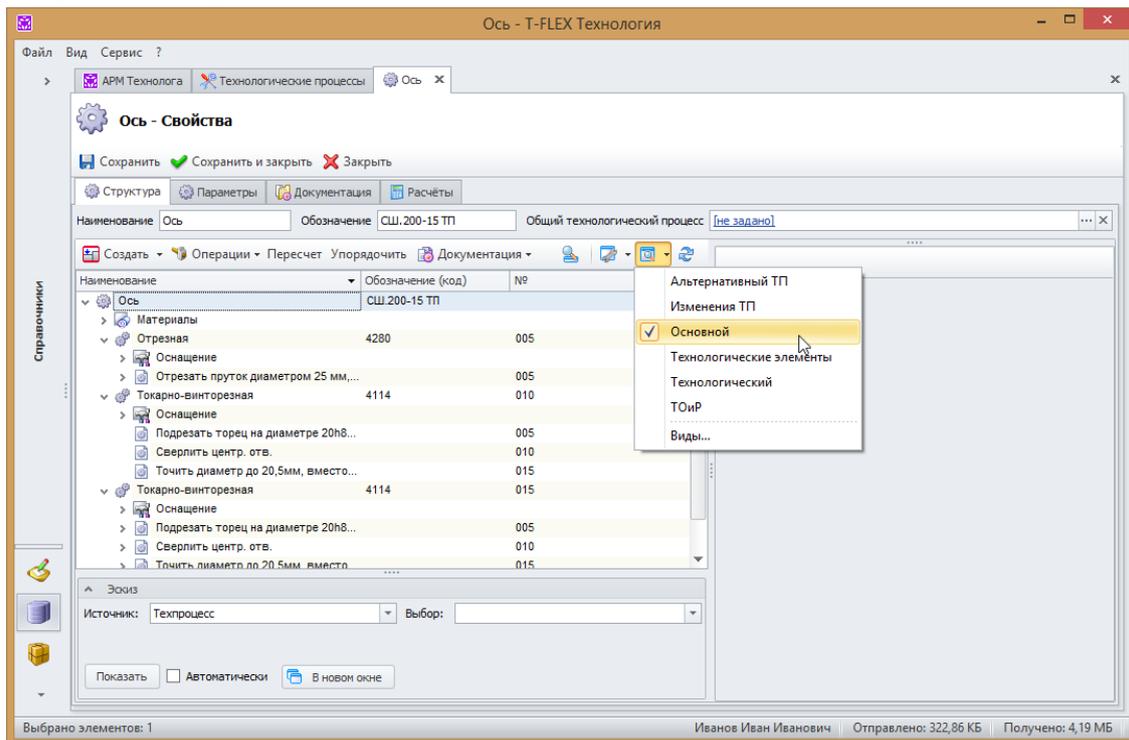
Для отображения структуры техпроцесса в T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ предусмотрены различные виды. Кроме того, программа позволяет пользователю создавать свои собственные виды отображения.

Более подробную информацию о видах отображения данных можно найти в разделе "Сохранение вида рабочего окна".

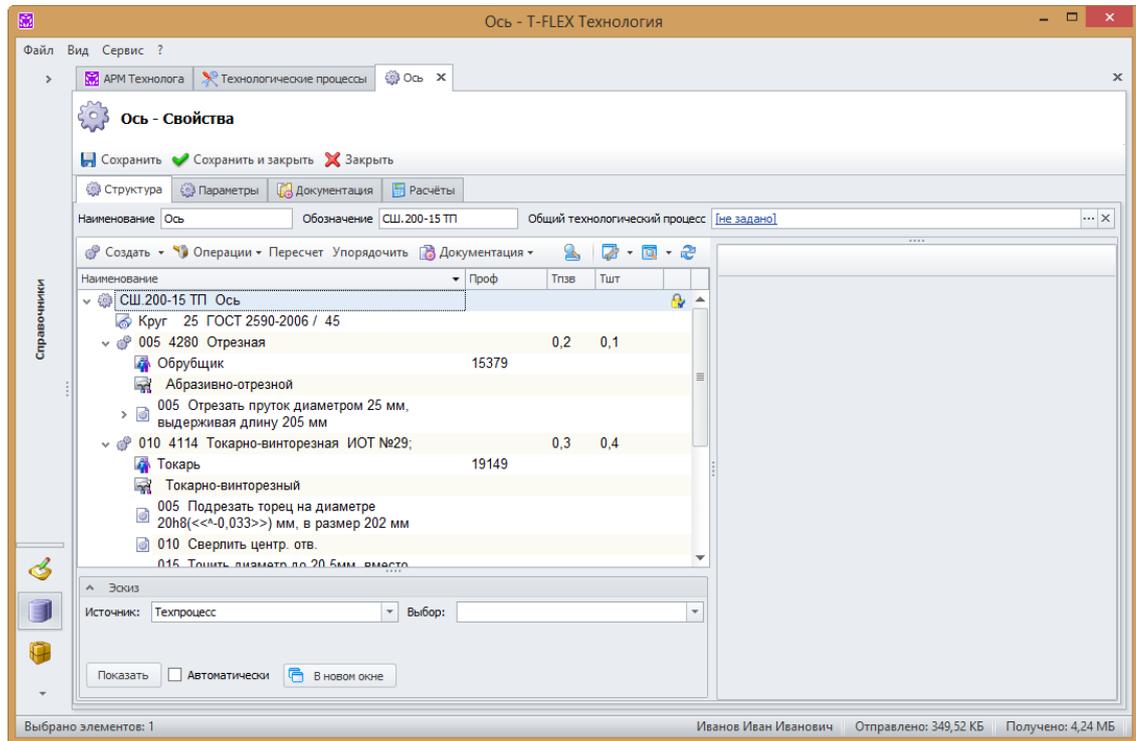
Для переключения между видами служит кнопка  на панели инструментов.

По умолчанию в T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ содержатся следующие виды:

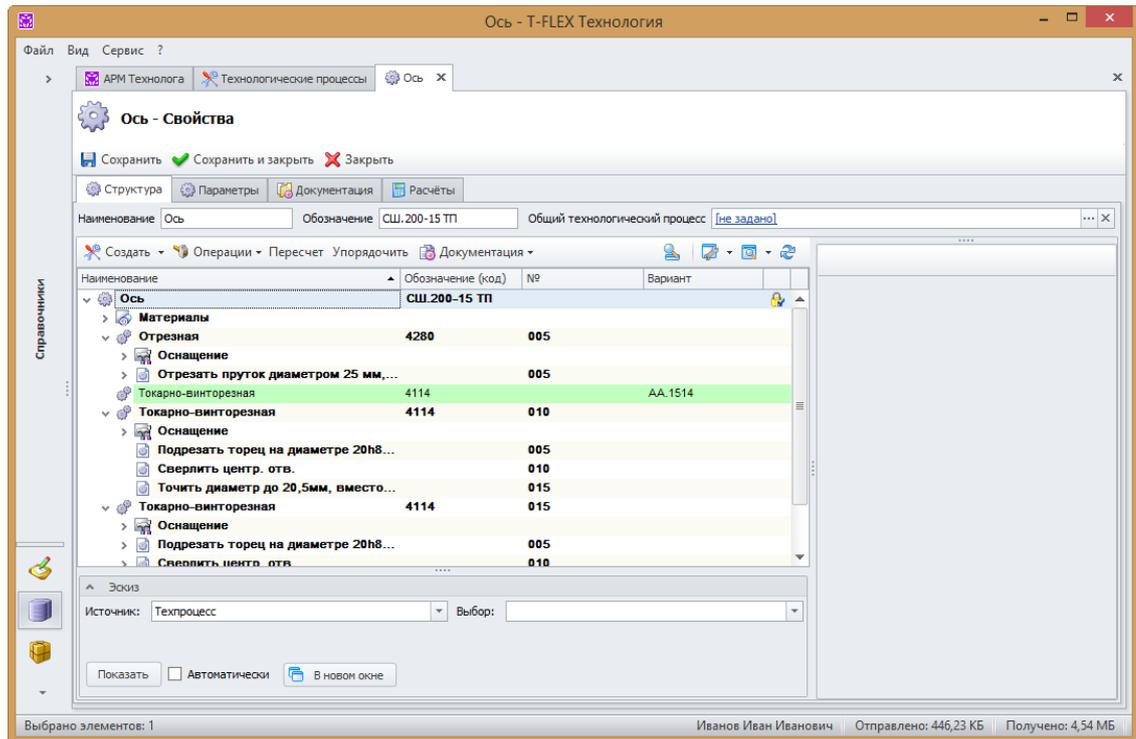
- ✓ Основной – основной вид для отображения дерева техпроцесса, содержит его актуальный вариант.



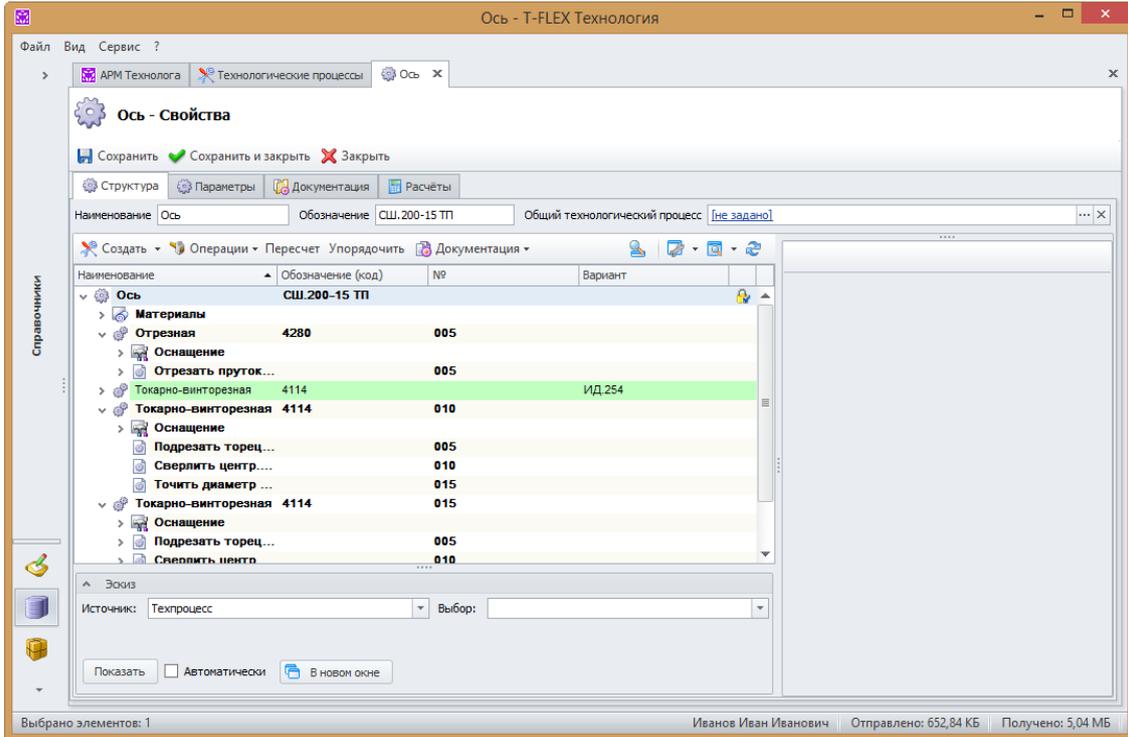
- ✓ Технологический – вид, специально настроенный для отображения структуры техпроцесса, содержащий основную технологическую информацию для удобства просмотра.



- ✓ Альтернативный ТП – данный вид предназначен для просмотра альтернативных вариантов техпроцесса.

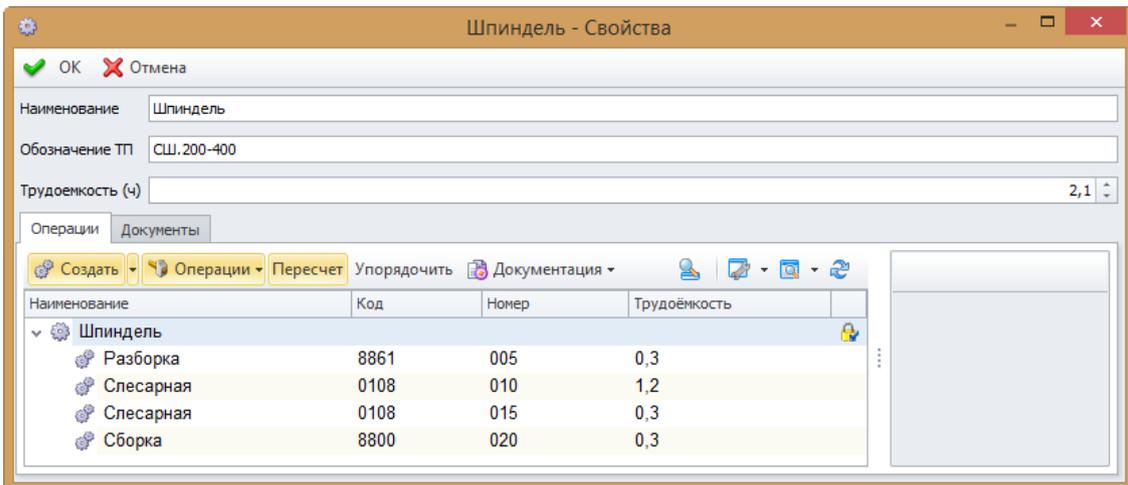


- ✓ Изменения ТП – вид для просмотра изменённых вариантов техпроцесса.



- ✓ ТОиР – данный вид специально настроен для отображения техпроцессов технического обслуживания и ремонта (ТОиР).

Более подробную информацию можно найти в главе "Технологический процесс технического обслуживания и ремонта (ТОиР)".



Слева внизу на вкладке **Структура** расположена область просмотра прикреплённого к техпроцессу (или его отдельным элементам) эскиза. В поле **Источник** указывается, какой из эскизов будет открыт в области просмотра: эскиз техпроцесса, операции или перехода. Если в

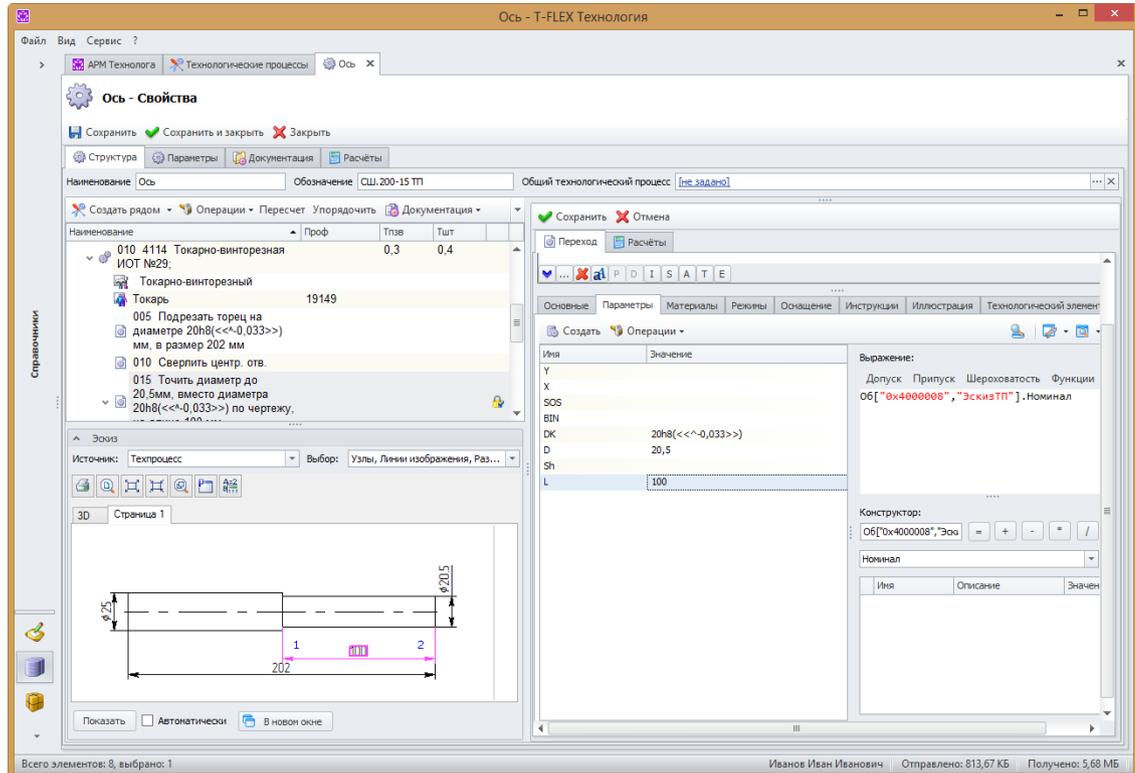
прикреплённом файле содержится и чертёж, и 3D-модель детали, в области просмотра они будут отображены на отдельных вкладках.

Под область просмотра расположены:

- ✓ кнопка [Показать] – при нажатии на неё эскиз будет отображён в области просмотра,
- ✓ кнопка [В новом окне] – открывает эскиз в отдельном окне,
- ✓ флажок **Автоматически** – включает автоматическое отображение эскиза при переходе на данную вкладку.

При просмотре эскиза доступны следующие кнопки управления:

- ✓  – печатать эскиз,
- ✓  – показать всё изображение,
- ✓  – увеличить масштаб изображения,
- ✓  – уменьшить масштаб изображения,
- ✓  – максимизировать изображение,
- ✓  – меню настройки просмотра,
- ✓  – открыть диалог управления параметрами.



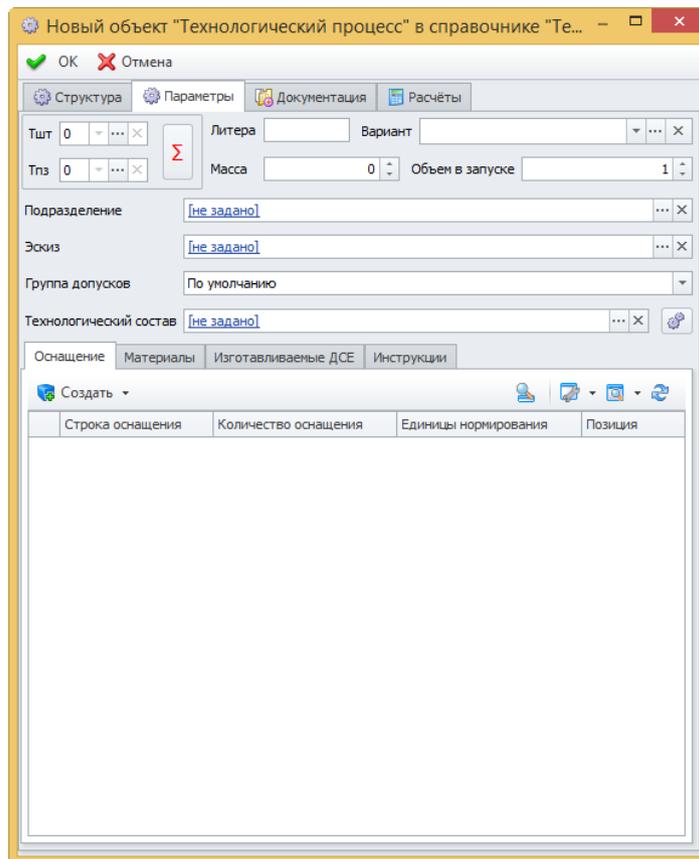
О том, как прикрепить эскиз к техпроцессу или его элементам, а также о создании связи между параметрами текста технологического перехода и параметрами эскиза будет рассказано в подразделах "Эскиз" и "Связь параметров шаблона текста перехода с параметрами эскиза".

В правой части вкладки **Структура** открываются свойства технологической операции или перехода, выбранного в дереве структуры. Чтобы редактировать свойства созданной операции или перехода, необходимо нажать кнопку [Изменить]. Сделанные изменения можно сохранить, нажав кнопку [Сохранить], или отменить, нажав кнопку [Отмена].

Параметры техпроцесса

На вкладке **Параметры** можно указать основные параметры техпроцесса: литеру, присвоенную документу, массу детали, объём детали в запуске, от которого будет зависеть выбор применяемого оборудования.

При создании техпроцесса из справочника "Номенклатура и изделия" эти данные будут автоматически перенесены в свойства техпроцесса из свойств объекта номенклатуры, при создании же техпроцесса из справочника "Технологические процессы" их необходимо вводить вручную.



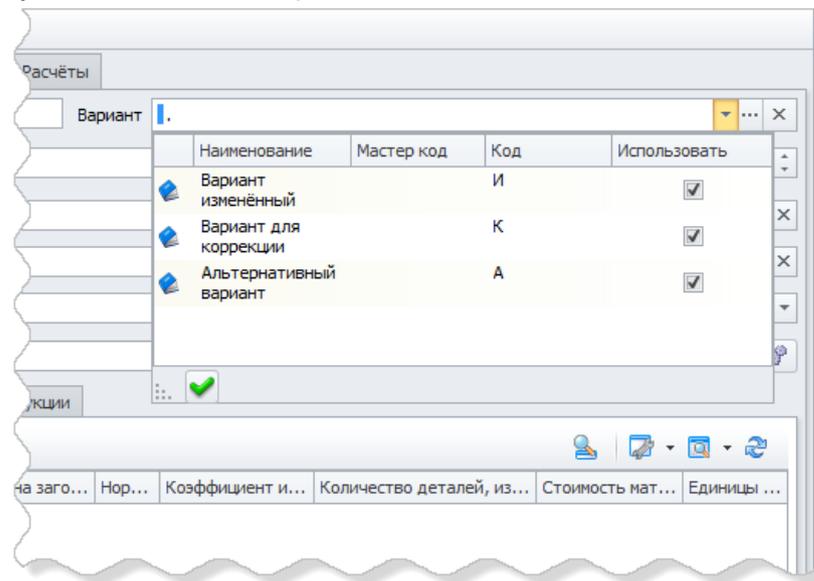
В поле **Группа допусков** указывается система допусков и посадок, используемых в технологическом процессе. По умолчанию используется Единая система допусков и посадок (ЕСДП).

Поле **Технологический состав** используется для формирования операций сборочного техпроцесса.

Более подробную информацию об этом можно найти в разделе "Сборочная операция".

Вариант

Поле **Вариант** содержится в свойствах как всего техпроцесса, так и его отдельных элементов. Оно предназначено для обозначения варианта техпроцесса (а также операции или перехода), так как техпроцесс может иметь несколько альтернативных вариантов, разработанных, к примеру, для различной величины партии изготовления, на случай ремонта какого-либо оборудования либо изготовления по кооперации. Также варианты техпроцесса используются для внесения изменений в техпроцесс при выпуске извещений. Заполнение данного поля происходит с помощью последовательного выбора кодов из выпадающих списков. Выбор пункта списка подтверждается нажатием кнопки .



Подразделение

Также в параметрах техпроцесса может быть задано подразделение, которое будет изготавливать данную деталь. Оно выбирается из справочника "Группы и пользователи". Это необходимо, если деталь будет полностью изготавливаться одним подразделением. Если же в изготовлении детали участвуют несколько подразделений, их указывают в параметрах

отдельных технологических операций. Код подразделения будет автоматически внесён в соответствующее поле при выборе подразделения из справочника "Группы и пользователи".

Эскиз

Поле **Эскиз** служит для выбора файла эскиза или 3D-модели детали из справочника "Файлы".

Эскиз может относиться ко всему техпроцессу, отдельным его операциям или переходам.

Эскиз, прикрепленный к операции, будет выводиться в карту эскизов данной операции. Можно также установить связь параметров текста перехода с параметрами эскиза.

Более подробно о создании такой связи рассказано в подразделе "Связь параметров текста перехода с параметрами эскиза".

Нормы времени

Нормы времени на отдельный переход либо вводятся вручную в поля **To** (основное время) и **Tв** (вспомогательное время), либо являются результатом автоматического трудового нормирования.

Об этом более подробно рассказано в главе "Трудовое нормирование".

Кнопка  позволяет выбрать единицу измерения величины времени, а кнопка  – перевести значение из одних единиц измерения в другие.

Штучное время на операцию может вводиться вручную в поле **Tшт** или получаться в результате суммирования значений времени отдельных переходов (кнопка ). Подготовительно-заключительное время **Tпз** вводится вручную.

Нормы времени на техпроцесс также вводятся вручную в соответствующие поля или получаются в результате суммирования норм времени входящих в техпроцесс операций.

Изготавливаемые ДСЕ

Вкладка **Изготавливаемые ДСЕ** в свойствах технологического процесса позволяет подключить созданный техпроцесс к объекту номенклатуры.

Более подробно см. в разделе "Создание техпроцесса в справочнике "Технологические процессы".

Документация

Вкладка свойств техпроцесса **Документация** содержит список комплектов технологических документов, которые созданы для данного техпроцесса.

Более подробно см. в части "Создание комплекта технологической документации".

Расчёты

Вкладка **Расчёты** позволяет произвести стандартные расчёты из дополнительных модулей T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ, а также создать собственные, используя макросы.

Более подробную информацию о нормировании технологических процессов можно найти в части "Нормирование".

Оснащение

На вкладке **Оснащение** указывается оснащение для техпроцесса и его элементов – операций и переходов: оборудование, приспособления, режущий, вспомогательный и мерительный инструмент. Чтобы добавить оснащение на данную вкладку, необходимо нажать кнопку [Создать] и выбрать соответствующий тип – "Оснащение ТП", "Оснащение операции" либо "Оснащение перехода", а затем в появившемся окне выбрать требуемый объект из справочника "Средства технологического оснащения", указать его обозначение и количество.

T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ позволяет также добавлять в техпроцесс комплект оснащения или его отдельный элемент.

Более подробно данная возможность описана в разделе "Создание техпроцесса из маршрута обработки".

Кроме того, к оборудованию могут быть привязаны комплекты оснащения, которые используются вместе с ним.

Более подробную информацию об этом можно найти в части "Заполнение справочника "Средства технологического оснащения".

В таком случае на вкладке **Оснащение** будет активна кнопка [Применить]. При нажатии на неё в техпроцесс будет добавлен прикрепленный комплект, из которого затем можно выбрать требуемое оснащение с помощью кнопок [Раскрыть комплект] и [Применить] (аналогично выбору оборудования из группы).

Оснащение отображается отдельными объектами в дереве структуры техпроцесса.

Материалы

Вкладка **Материалы** позволяет добавить в техпроцесс заготовку детали, а в отдельные операции и переходы – различные вспомогательные материалы.

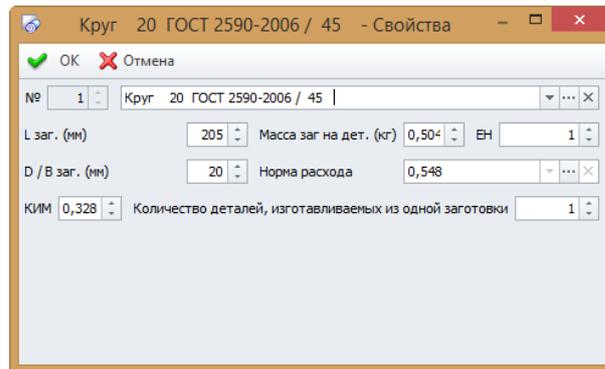
Чтобы добавить заготовку в техпроцесс, необходимо нажать кнопку [Создать], выбрать тип создаваемого объекта – "Материал ТП" и указать требуемые параметры заготовки: материал (из справочника "Материалы"), длину, диаметр (или ширину – в зависимости от сортамента) и массу заготовки. В соответствующие поля вводятся единица нормирования (ЕН), норма расхода и коэффициент использования материала (КИМ), а также указывается количество деталей, изготавливаемых из одной заготовки.

Помимо этого, заготовка детали может быть получена в результате автоматического материального нормирования.

Более подробно см. в главе "Материальное нормирование".

Для добавления вспомогательного материала, используемого в операции или переходе, необходимо нажать кнопку [Создать] и выбрать тип – "Материал". В открывшемся окне указывается наименование материала из справочника "Материалы", его обозначение, норма расхода, а также подразделение, из которого поступает данный материал.

Материалы отображаются отдельными объектами в дереве структуры техпроцесса.



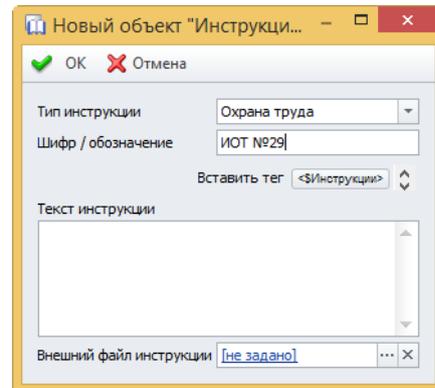
Если в окне свойств техпроцесса на вкладке **Параметры - Материалы** установлен флажок **Запретить ввод материала в операциях и переходах**, то в окне свойств операций и переходов будет отсутствовать вкладка **Материалы**.

Инструкции

На вкладке **Инструкции** можно добавлять различные производственные инструкции, требования, указания к техпроцессу, а также дополнительное описание. Данная возможность используется в техпроцессах сборки. При просмотре технологической документации текст инструкции будет отображаться в самом начале техпроцесса, перед первой операцией.

Также на данной вкладке указываются инструкции по охране труда (ИОТ) для технологической операции.

Для добавления новой инструкции необходимо нажать кнопку [Создать] и выбрать тип объекта "Инструкция". В появившемся окне задаётся тип создаваемой инструкции, её обозначение и текст. Также может указываться ссылка на внешний файл инструкции, чтобы быстро перейти к документу для ознакомления. Новая инструкция будет сохранена в справочник "Инструкции" и её можно будет использовать в других технологических процессах.



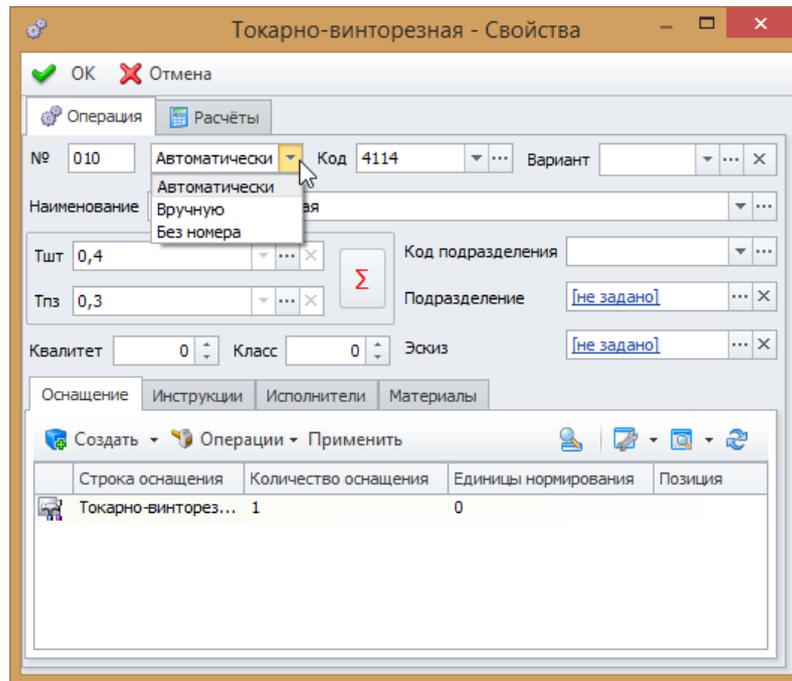
Если же необходимая инструкция уже существует в справочнике "Инструкции", её можно привязать к данному техпроцессу с помощью кнопки [Добавить]. В случае, если добавленную инструкцию требуется удалить из техпроцесса, необходимо выбрать данную инструкцию в списке на вкладке и нажать кнопку [Отключить]. При этом происходит разрыв связи между данной инструкцией и техпроцессом, однако из справочника "Инструкции" она не будет удалена и её можно использовать в дальнейшем.

Нумерация операций и переходов

Нумерация технологических операций и переходов по умолчанию происходит автоматически согласно настройкам программы (количество разрядов в номере, начальный номер, шаг нумерации), которые может изменить Администратор T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ. Однако в свойствах технологической операции (перехода) есть возможность задать номер вручную или оставить операцию (переход) без номера. Для этого предназначен список с типами нумерации.

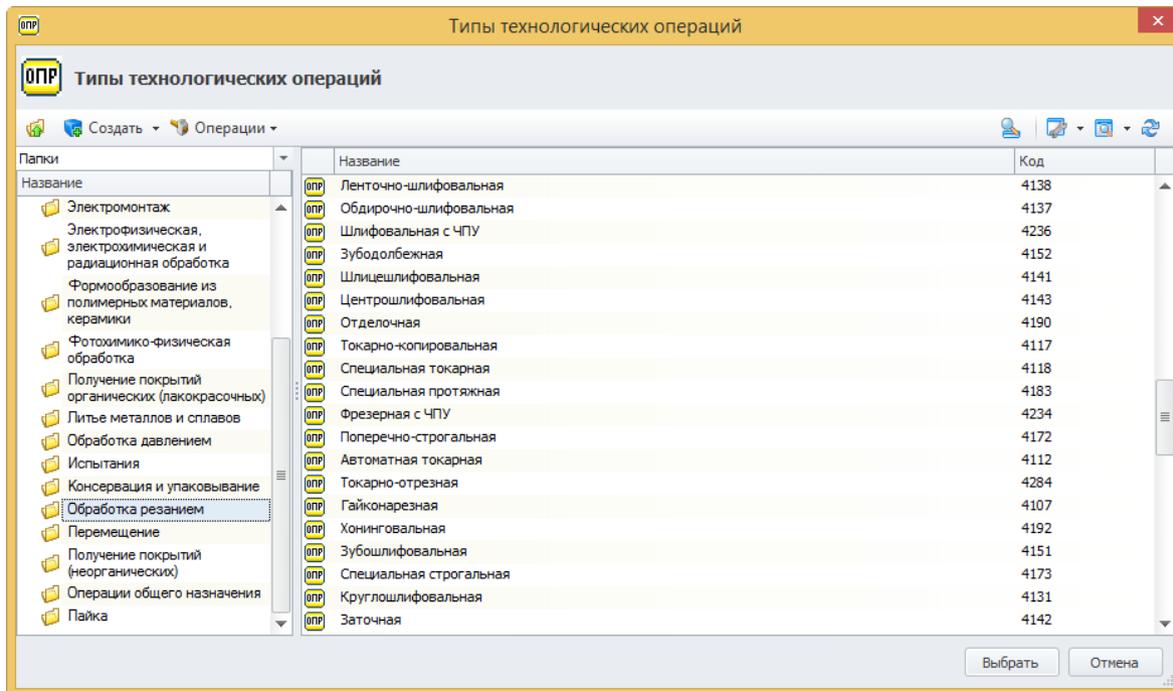
Номер операции задаётся вручную, например, при внесении изменений в уже существующий техпроцесс, когда при добавлении ещё одной операции нельзя нарушать существующую нумерацию.

А с помощью операции (перехода) без номера технолог может добавлять в текст техпроцесса какое-либо описание, пояснение, указания для рабочего, которые могут находиться в любом месте техпроцесса, не нарушая порядок автоматической нумерации.



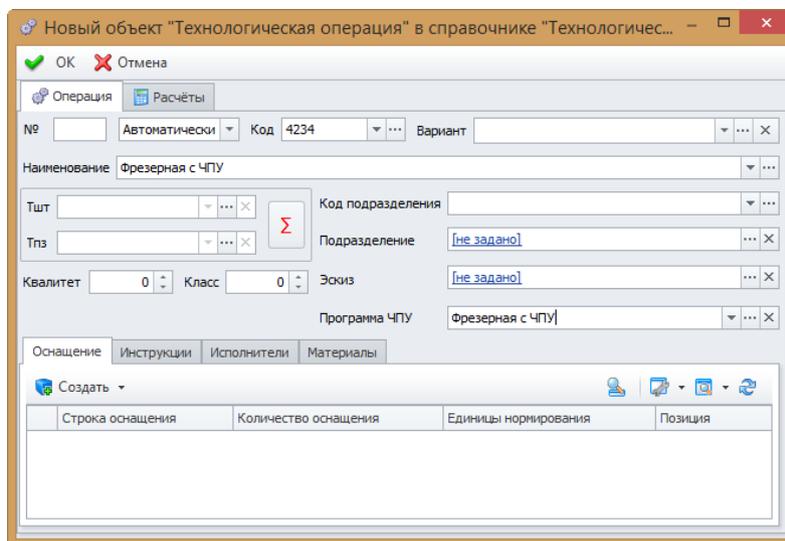
Код и наименование операции

Поля **Наименование операции** и **Код** взаимосвязаны. При заполнении одного из них второе заполняется автоматически. Наименование операции можно выбрать как из списка операций, нажав кнопку , так и непосредственно из окна справочника "Типы технологических операций" при нажатии кнопки . Также можно начать вводить наименование операции в соответствующем поле вручную, и система предложит подходящее значение из справочника.



Программа ЧПУ

Если в поле **Наименование операции** выбрана какая-либо из технологических операций с ЧПУ, то в окне свойств операции появляется дополнительное поле **Программа ЧПУ**, в котором можно указать документ, содержащий программу ЧПУ (из справочника "Документы").



Исполнители

На вкладке **Исполнители** в свойствах операции указываются рабочие, выполняющие данную операцию. Новый объект создаётся с помощью кнопки [Создать "Исполнители операции"].

В открывшемся окне выбирается профессия рабочего из справочника "Профессии", указывается разряд, которым должен обладать рабочий, и количество рабочих, необходимое для выполнения данной операции, степень механизации и условия труда. Также указываются нормы времени на операцию и единицы нормирования.

Данная информация используется отделом труда и заработной платы предприятия.

Наименование профессии	Код профессии	Сокращенное обозначение
Термист на установках ТВЧ	19104	Термист уст. ТВЧ
Тракторист	19203	Тракторист
Уборщик производственных и служебных помещений	19258	Уборщик ПисП
Швея	19601	Швея
Фрезеровщик	19479	Фрезеровщик
Токарь	19149	Токарь
Швейцар	19599	Швейцар
Стропальщик	18897	Стропальщик
Клепальщик	12801	Клепальщик
Кладовщик	12759	Кладовщик
Операторы		
Штамповщик	19700	Штамповщик
Заточник	12242	Заточник
Заточник деревообрабатывающего инструмента	12244	Зат. дер. INSTR.
Кузнец на молотах и прессах	13225	Кузнец мол., пр.

Режимы

На вкладке **Режимы** в свойствах перехода отображаются режимы резания, созданные вручную (кнопка [Создать "Режимы обработки перехода"]) или полученные в результате

автоматического расчёта режимов резания с помощью дополнительного модуля T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ.

Более подробно об этом рассказано в главе "Расчёт режимов резания".

Иллюстрация

Вкладка **Иллюстрация** предназначена для подключения файла поясняющей иллюстрации, которую необходимо отобразить в тексте перехода. На этой же вкладке задаётся высота отображения иллюстрации.

Для подключения файла иллюстрации необходимо вызвать в области просмотра иллюстрации контекстное меню и выбрать требуемый пункт. Иллюстрация может находиться как в справочнике "Файлы", так и на компьютере пользователя.

Для вставки в текст перехода могут использоваться изображения форматов *.jpg, *.bmp, *.png, *.gif.

Текст перехода

В верхней части вкладки **Переход** расположено поле для ввода текста перехода. Текст перехода может быть введён как вручную, так и с использованием готового шаблона из справочника.

Шаблоны текста перехода содержат параметры – буквы или слова, заключённые в фигурные скобки { }, заменяющие конкретные числовые значения. Значения параметрам текста перехода присваиваются на вкладке **Параметры**.

При наборе текста в текстовом поле программа сама предложит подходящий шаблон. Шаблоны являются универсальными, могут содержать множество параметров, однако для конкретного перехода достаточно задать только необходимые параметры, остальные вместе с относящимся к ним текстом, заключённым в квадратные скобки [], не будут отображаться в документации.

В нижней части текстового поля расположены кнопки, которые позволяют осуществлять с текстом перехода различные действия:

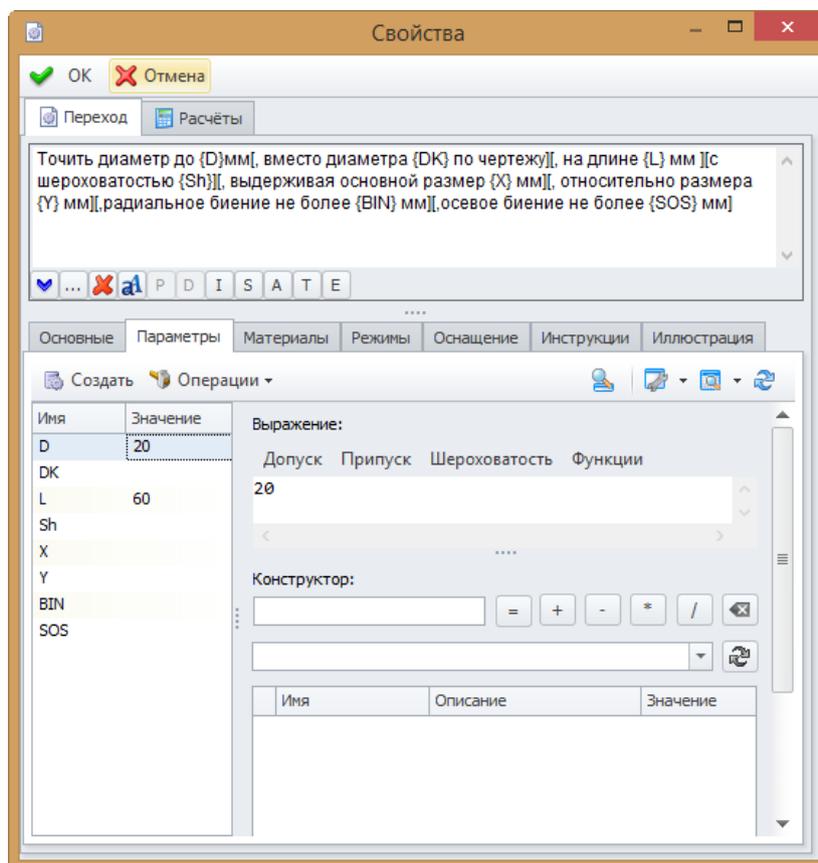
- ✓  Выбрать объект из списка – открывает список шаблонов текстов переходов.
- ✓  Выбрать объект из справочника – открывает окно справочника "Шаблоны текстов переходов".
- ✓  Разорвать связь с объектом – разрывает связь отображаемого текста со справочником, используется при изменении текста перехода.
- ✓  Изменить шрифт текста перехода – меняет шрифт текста в поле для удобства отображения.

- ✓  Создать неизвестные параметры – автоматически выбирает из шаблона текста перехода имена параметров и вносит их в таблицу на вкладке **Параметры** для последующего присвоения значений.
- ✓  Переименовать дублирующиеся параметры – используется, если текст перехода состоит из нескольких шаблонов, и выполняет переименование параметров с одинаковыми именами.
- ✓  Вставить иллюстрацию в текст перехода – добавляет в текст перехода поясняющую иллюстрацию, файл и высота которой задаются на вкладке **Иллюстрация**.
- ✓  Включить панель специальных символов – открывает панель со специальными символами, например, такими как знак диаметра, знаки обозначения уклона и конусности, математические знаки неравенства, буквы греческого алфавита, римские цифры, символы сносок, знаки обозначения допусков формы и расположения поверхностей, знаки обозначения номеров позиций.
- ✓  Выключить автоподбор значения – отключает функцию автоматического подбора текста перехода из справочника, позволяет вводить нестандартный текст вручную.
- ✓  Переключение режима Шаблон / Текст – меняет режим отображения с шаблона, содержащего имена параметров и неиспользуемые части текста в квадратных скобках, на текст, который включает числовые значения параметров, в том виде, в котором он будет отображаться в технологической документации.
- ✓  Перенос строк по Ctrl+Enter – включает для создания многострочного текста режим переноса строки нажатием клавиши <Enter> при удерживаемой клавише <Ctrl>.

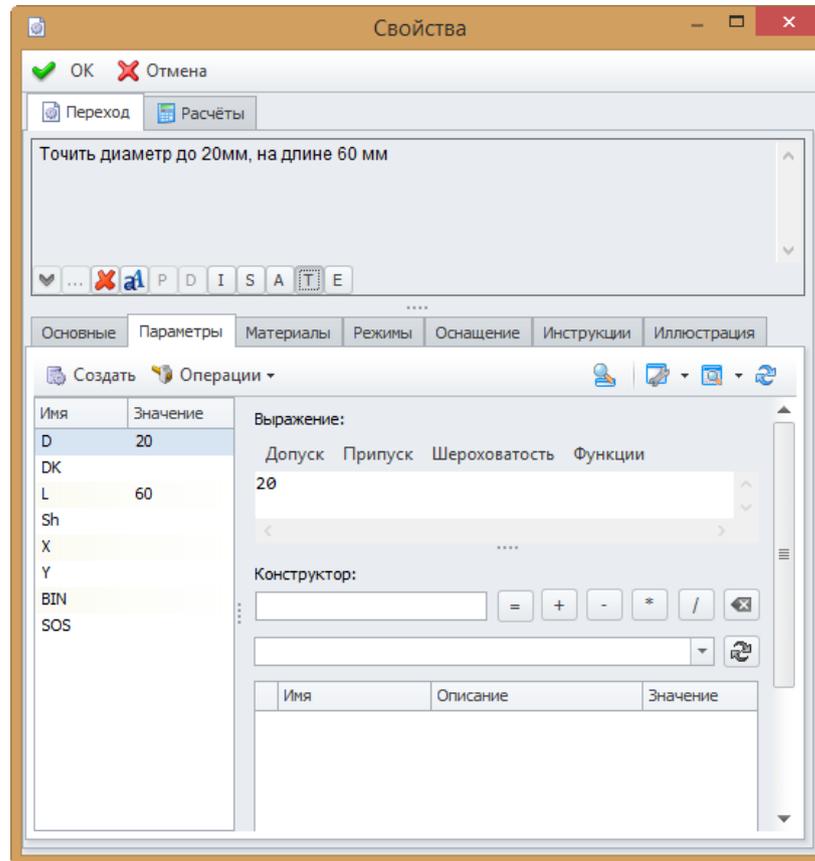
Например, нам необходимо создать следующий текст перехода: "Точить диаметр до 20 мм, на длине 60 мм". Для этого выбираем из справочника подходящий шаблон:

Точить диаметр до {D}мм[, вместо диаметра {DK} по чертежу][, на длине {L} мм][с шероховатостью {Sh}][, выдерживая основной размер {X} мм][, относительно размера {Y} мм][,радиальное биение не более {BIN} мм][,осевое биение не более {SOS} мм]

Задаём следующие значения параметров: D=20, L=60. Остальные параметры останутся незадействованными, а значит, текст в квадратных скобках, относящийся к данным параметрам, не будет отображён в документации.



Таким образом, готовый шаблон будет преобразован в нужный нам текст.



Параметры шаблона текста перехода

Значения параметров шаблона присваиваются в поле **Выражение** на вкладке **Параметры**.

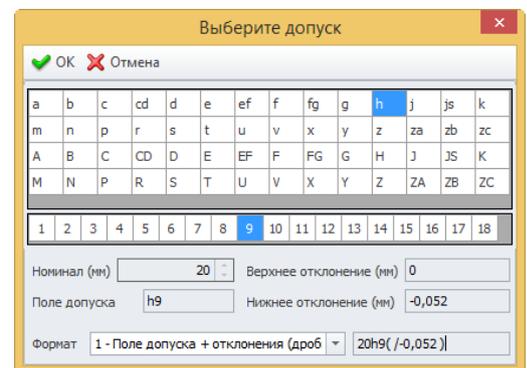
Они могут задаваться не только в числовом виде, но и в виде выражений, в том числе с использованием языка программирования C#, а также иметь связь с параметрами детали из прикреплённого эскиза.

При задании значений параметров в числовом виде разделителем в дробных числах является точка, а не запятая.

Помимо автоматически созданных параметров шаблона текста перехода пользователем могут быть вручную добавлены дополнительные параметры (кнопка [Создать]).

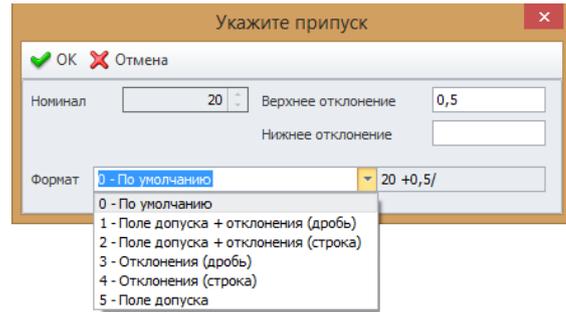
При указании значений параметров можно использовать следующие возможности:

- ✓ [Допуск] – при необходимости к размеру можно добавить поле допуска и величины отклонений. При этом можно выбрать формат



отображения размера.

- ✓ [Припуск] – позволяет указать припуск на обработку в виде отклонения (т.е. текст перехода может быть указан и как "Точить диаметр до Ø20,5 мм", и как "Точить диаметр до Ø20 +0,5 мм").
- ✓ [Шероховатость] – может указываться шероховатость обрабатываемой поверхности. При этом класс шероховатости может как отображаться в тексте значения параметра, так и быть скрытым.
- ✓ [Функции] – содержит набор функций, которые могут быть использованы для действий над значениями параметров.



Рассмотрим использование функций на примерах.

Функция **Округлить** выполняет округление значения параметра с указанной точностью. Для этого необходимо выделить округляемое значение, а затем вызвать функцию округления и указать требуемое количество знаков после запятой.

Синтаксис функции:

$Окр(, [точность])$, где

Окр – имя функции,

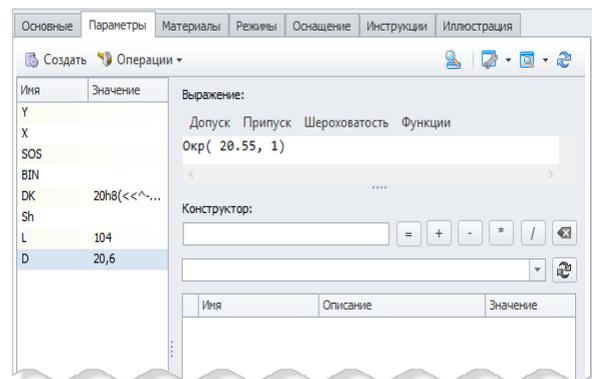
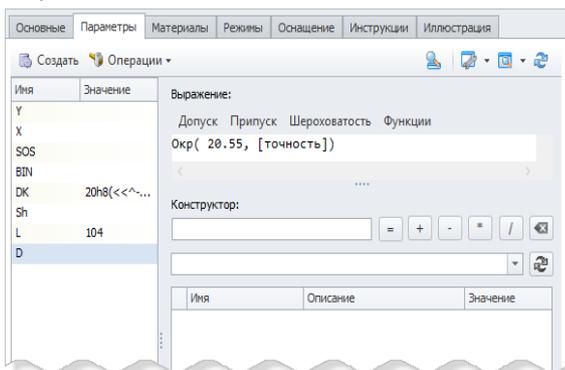
[точность] – аргумент функции.

Пример:

$Пар1 = Окр(20.55 , 1)$

Результат:

$Пар1 = 20,6$



Функция **Подстрока** используется для нахождения подстроки, при этом задаётся индекс начала подстроки и её длина.

Синтаксис функции:

Подстрока([строка], [индекс начала подстроки], [длина подстроки])

Пример:

Аргументом функции может являться другой параметр. Присвоим параметру под именем "Пар2" значение "57...63 НРСэ, кроме поверхности А", которое является строкой. Оно может быть взято, например, из технических требований чертежа. Параметр с именем "Пар3" будет являться результатом вычисления функции **Подстрока**, одним из аргументов которой будет параметр "Пар2".

Пар2 = "57...63 НРСэ, кроме поверхности А"

Пар3 = Подстрока(Пар2, 0, 12)

Результат:

Пар3 = 57...63 НРСэ

Функция **Найти** позволяет отыскать в строке заданное сочетание символов, в том числе с помощью использования специальных символов и выражений для поиска. Если строка содержит несколько совпадений, при создании поискового запроса указывается также номер требуемого совпадения.

Синтаксис функции:

Найти([строка], "шаблон поиска", [номер совпадения])

Пример 1:

Нам необходимо найти значение твёрдости, состоящее из цифр и точек, взятое из технических требований чертежа. Используем при задании шаблона поиска регулярные выражения языка программирования C#.

Ключевым набором символов является " НРСэ". Шаблон поиска состоит из выражения "\d", заменяющего любую цифру, и символа ".", обозначающего точку. Для удобства можно выделить шаблон квадратными скобками []. Знак "+", расположенный после шаблона, является символом повторения и говорит о том, что необходимо найти любой элемент, соответствующий шаблону, повторённый один или более раз. Это означает, что после нахождения одного из символов, указанных в шаблоне поиска (в данном случае это цифра – "\d" или точка – "."), поиск повторяется до того момента, как следующим символом в строке будет символ, который не соответствует шаблону поиска. Символ "@" вводится перед шаблоном поиска в том случае, когда в шаблоне используются регулярные выражения.

Таким образом, система находит в строке заданный ключевой набор символов " НРСэ", а затем проверяет на соответствие шаблону поиска символ, расположенный перед ключевым набором символов. Если символ соответствует шаблону ("3" – да, это цифра), то система проверяет следующий символ ("б"). Далее проверка идёт аналогично. Если символ не соответствует шаблону (" "), поиск прекращается.

Пар4 = *"2. 57...63 НРСэ, кроме поверхности А"*

Пар5 = *Найти(Пар4, @"[d.] + НРСэ")*

Результат:

Пар5 = *57...63 НРСэ*

Помимо рассмотренного регулярного выражения "\d", в шаблоне поиска могут использоваться и другие регулярные выражения:

- ✓ . – любой символ,
- ✓ \w – любой алфавитно-цифровой символ,
- ✓ \s – любой пробельный символ.

Также могут применяться различные символы повторения:

- ✓ * – любой элемент, соответствующий шаблону, повторённый ноль или более раз,
- ✓ ? – любой элемент, соответствующий шаблону, повторённый ноль или один раз.

Пример 2:

Используем выражение "[0-9]" для поиска любой цифры. Данное выражение эквивалентно "\d", рассмотренному выше. В строке есть два совпадения с шаблоном поиска, поэтому при вычислении используем аргумент функции "Номер совпадения". Параметру с именем "Пар7" будет присвоено значение первого совпадения, параметру с именем "Пар8" – второго. В данном поисковом шаблоне нет символа повторения – следовательно, система проверит на соответствие шаблону только один символ перед ключевым набором символов " мм".

Пар6 = *"Неуказанные радиусы скругления: внешние - 5 мм, внутренние - 3 мм"*

Пар7 = *Найти(Пар6, "[0-9] мм", 1)*

Пар8 = *Найти(Пар6, "[0-9] мм", 2)*

Результат:

Пар7 = *5 мм*

Пар8 = *3 мм*

Помимо выражения "[0-9]", применяющегося для поиска цифр, могут использоваться выражения, служащие для поиска букв:

- ✓ [А-я] – любая буква русского алфавита,
- ✓ [А-z] – любая буква латинского алфавита.

Пример 3:

Используем диапазон символов. С помощью шаблона "[0-9-]" выполним поиск цифр, находящихся в диапазоне от 0 до 9, и знака дефиса "-". Диапазон должен быть заключён в квадратные скобки.

Пар9 = *"Резьба по ГОСТ 6357-81"*

Пар10 = *Найти(Пар9, "ГОСТ [0-9-]+")*

Результат:

Пар10 = ГОСТ 6357-81

Функция **НайтиОбъект** используется для поиска значения указанного параметра объекта справочника по заданному условию.

Синтаксис функции:

НайтиВСправочнике("справочник", "параметр", [условие])

Пример 1:

В справочнике "Технологические процессы" имеется техпроцесс, который имеет наименование "Вал" и обозначение "НПТ.200-100 ТП". Найдём обозначение техпроцесса по его наименованию.

В данном примере:

"Технологические процессы" – имя справочника, в котором будет осуществляться поиск объекта,

"Обозначение ТП" – имя параметра, значение которого требуется получить в результате поиска,

"Наименование = 'Вал'" – условие поиска.

Пар11 = НайтиВСправочнике("Технологические процессы", "Обозначение ТП", "Наименование = 'Вал'")

Результат:

Пар11 = НПТ.200-100 ТП

Пример 2:

Найдём в справочнике "Долбление" числовое значение параметра **Время**, которое соответствует значению "L" параметра **Lmin**. Переменной "L" присвоим значение "15".

Переменная "условиеПодбора" задаёт условие подбора значения времени.

Вторая строка выражения сочетает в себе две функции: **НайтиОбъект** и **Округлить**. Работу функции **Округлить** мы рассматривали выше. Аргументы функции **НайтиОбъект** задаются аналогично примеру 1. Оператор "return" возвращает результат – числовое значение.

L = 15

Пар12 = string условиеПодбора = "Lmin = '"+L+'";

return Округлить(НайтиВСправочнике("Долбление", "Время", условиеПодбора), 3);

Результат:

Пар12 = 0,173

Время (ч)	Lmin (мм)	Lmax (мм)	Vmin (мм/мин)	Vmax (мм/мин)	Pmax (мм)	Pmin (мм)	K	Gmin (мм)	Gmax (мм)
0,154	0	15			8	0	4		
0,173	0	15			14	8	4		
0,203	0	15			22	14	4		
0,238	0	15			30	22	4		
0,264	0	15			41	30	4		
0,311	0	15			55	41	4		
0,346	0	15			70	55	4		
0,173	15	25			8	0	4		
0,203	15	25			14	8	4		
0,238	15	25			22	14	4		
0,264	15	25			30	22	4		
0,311	15	25			41	30	4		
0,346	15	25			55	41	4		
0,406	15	25			70	55	4		
0,238	25	50			14	0	4		
0,264	25	50			22	14	4		
0,294	25	50			30	22	4		
0,326	25	50			41	30	4		

При использовании функции **Если** параметр принимает то или иное значение в зависимости от результата проверки заданного условия.

Синтаксис функции:

Если([условие], "тогда", "иначе")

Пример:

В параметре "Текст" хранится строка "Длина 145 см". В зависимости от единицы измерения требуется конвертировать эту величину в метры. Для этого создаём промежуточный параметр "Величина", который вычисляется по формуле "Найти(Текст, "[0-9]+)". Таким образом, данная функция находит в параметре "Текст" несколько подряд идущих цифр.

Затем создаём параметр "Размер", для вычисления которого используем функцию **Если**. Зададим условие, в котором будет производиться поиск строки "мм" в параметре "Текст". Если длина найденной строки больше нуля, то параметру "Размер" будет присвоено значение "Величина/1000". В противном случае система должна проверить ещё одно условие: есть ли в параметре "Текст" строка "см". Если условие выполняется, то параметру "Размер" будет присвоено значение "Величина/100". В противном случае будем считать, что размер задан в метрах, и тогда параметру "Размер" будет присвоено значение "Величина".

Текст = "Длина 145 см"

Величина = Найти(Текст, "[0-9]+")

Размер = Если(Найти(Текст, "мм").Length > 0, Величина / 1000,

Если(Найти(Текст, "см").Length > 0, Величина / 100, Величина)

)

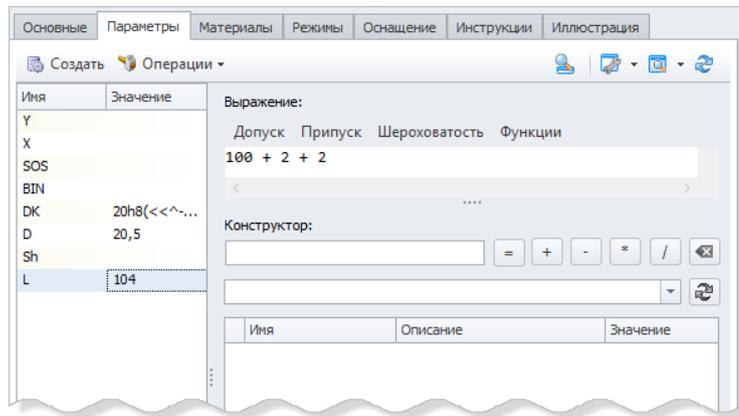
Результат:

Величина = 145

Размер = 1,45

Также в конструкторе выражений можно совершать основные арифметические действия с помощью кнопок    и .

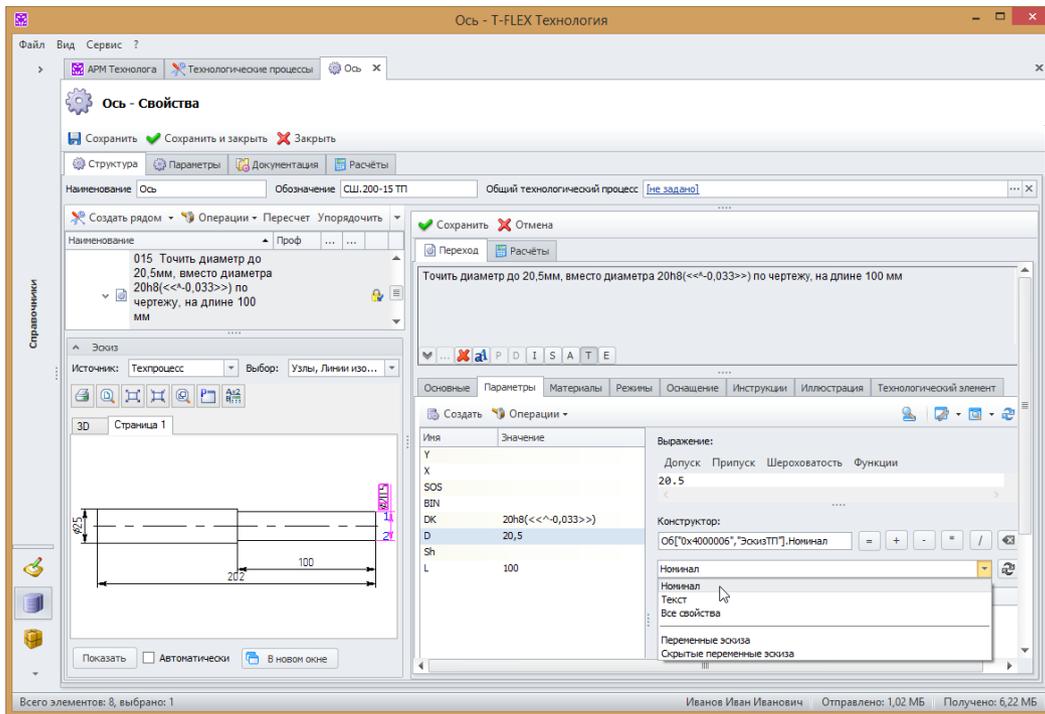
Например, нам необходимо получить выражение $100 + 2 + 2 = 104$. Для этого введём первый член выражения (100) в поле **Конструктор**, нажмём кнопку , чтобы перенести данное значение в поле **Выражение**, введём следующий член выражения (2) в поле **Конструктор**, а затем нажмём кнопку, соответствующую требуемому действию (). Повторим два последних действия и получим в поле **Выражение** необходимое нам выражение – $100 + 2 + 2$, а в таблице параметров – результат ($L = 104$). Кнопка  очищает поле **Конструктор**.



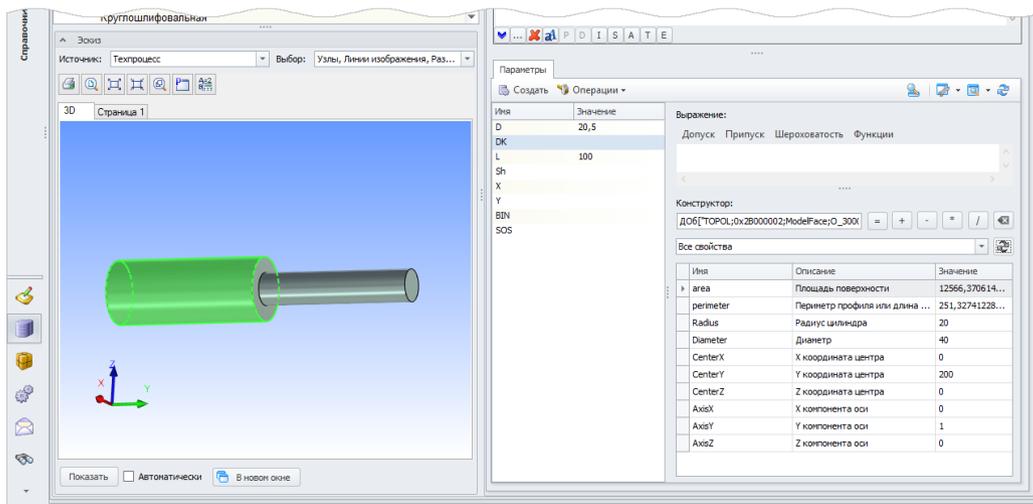
Связь параметров шаблона текста перехода с параметрами эскиза

Рассмотрим пример связи параметра шаблона текста технологического перехода с параметром эскиза. Предположим, что нам требуется присвоить параметру D (диаметр обрабатываемой ступени вала) номинальное значение размера, взятое с эскиза (20,5).

1. Выбираем данный переход в структуре технологической операции и отображаем требуемый эскиз в области просмотра.
2. В поле **Выбор** указываем, с какими элементами эскиза будем работать. Выбранные элементы могут быть выделены на эскизе.
3. Щелчком мыши выделяем нужный размер.
4. Выбираем в таблице параметров строку с параметром D.
5. В конструкторе выражений, который расположен справа от таблицы, из списка выбираем пункт **Номинал**. Нажимаем кнопку , чтобы перенести выбранное свойство размера в поле **Выражение**.
6. Значение "20,5" присвоено параметру D.



Если значением параметра должен быть не номинал размера, а весь текст размерной надписи (например, "Ø20к6" или "4 отв. Ø6"), то в конструкторе необходимо выбирать пункт **Текст**.



Также в конструкторе для задания значений параметров можно использовать различные свойства элементов изображения, как чертежа, так и 3D-модели, например, площадь поверхности, периметр фигуры, координаты узлов, длину линии. Для этого нужно выделить необходимый элемент изображения, выбрать пункт **Все свойства** в конструкторе выражений,

указать требуемое свойство в появившейся таблице и перенести его в поле **Выражение**, нажав кнопку 

Помимо этого, параметрам шаблона текста перехода можно присваивать значения переменных эскиза (в том числе и скрытых) (пункты списка **Переменные эскиза** и **Скрытые переменные эскиза**).

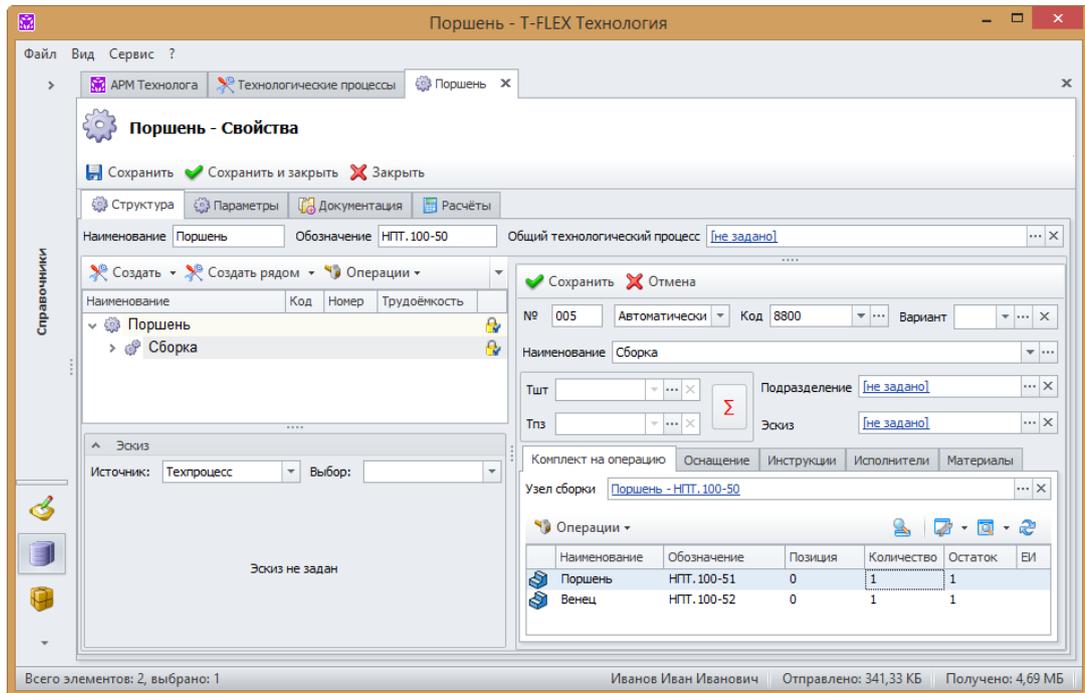
Над параметрами эскиза также можно производить арифметические действия и использовать функции, как было описано выше в подразделе "Параметры шаблона текста перехода".

Сборочная операция

Сборочный техпроцесс создаётся одним из описанных выше способов: из справочника "Номенклатура и изделия" или в справочнике "Технологические процессы". Важно проследить, чтобы к техпроцессу была подключена технологическая структура изделия (вкладка **Параметры**, поле **Технологический состав**).

Для создания операции сборки в составе техпроцесса необходимо нажать кнопку [Создать] и выбрать тип создаваемого объекта – "Сборочная операция".

Основные параметры операции задаются, как было описано выше (см. раздел "Параметры техпроцесса и его структурных элементов – операций и переходов").



На вкладке **Комплект на операцию**, в поле **Узел сборки** необходимо выбрать из подключённой к техпроцессу технологической структуры требуемый сборочный узел. Его состав отобразится в таблице внизу вкладки.

Кроме того, в данной таблице будут указаны номер позиции и количество деталей в узле, а также остаток (на данном этапе он равен нулю, т.к. детали ещё не использовались для сборки).

Теперь необходимо создать переход в составе данной операции и в окне свойств перехода на вкладке **Параметры ДСЕ** выбрать детали, которые будут использоваться при сборке на данном переходе (кнопка [Добавить]).

The screenshot shows a window titled 'Технологические процессы'. It contains a table with the following data:

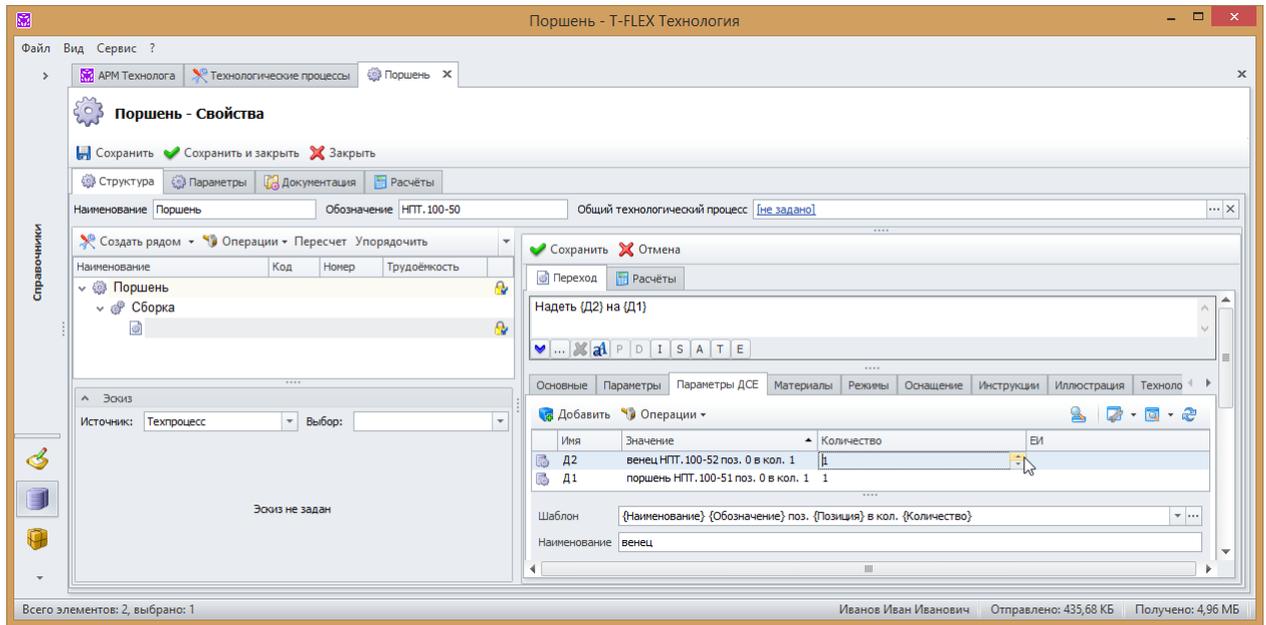
Наименование	Обозначение	Позиция	Количество	Остаток	ЕИ
Поршень	НПТ.100-51	0	1	1	
Венец	НПТ.100-52	0	1	1	

Below the table, there is a 'Шаблон:' field with a dropdown menu containing the text: '{Наименование} {Обозначение} поз. {Позиция} в кол. {Количество}'. There are 'Выбрать' and 'Отмена' buttons at the bottom right of the window.

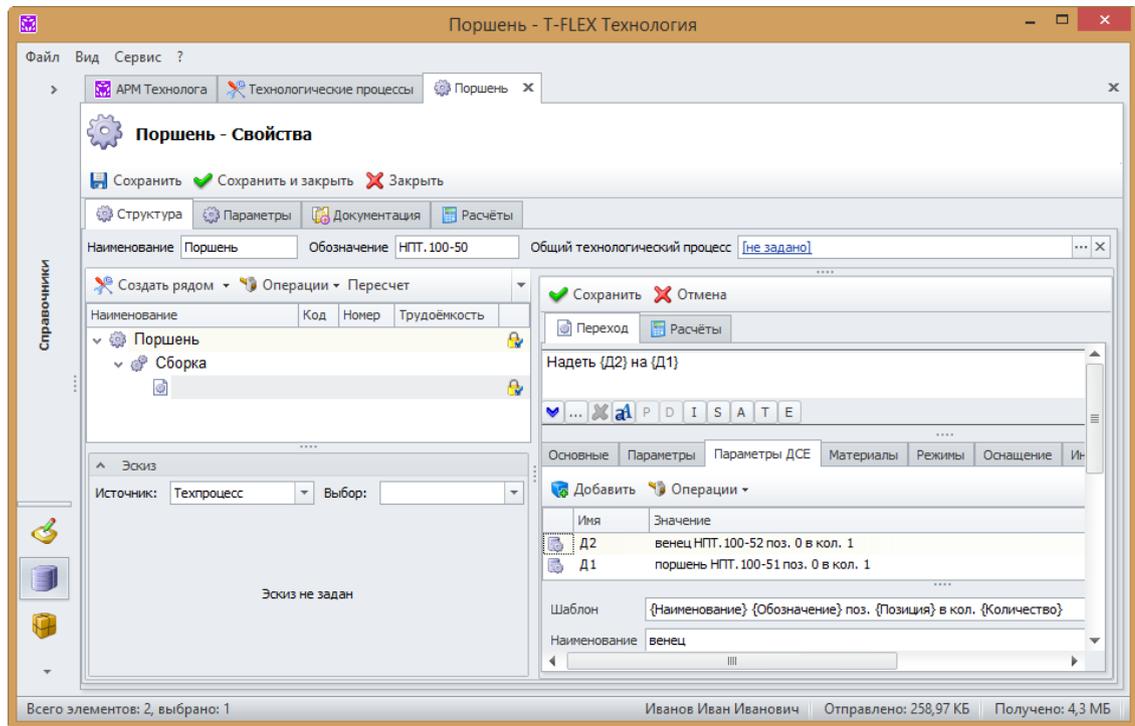
В поле **Шаблон** внизу окна указывается шаблон значений параметров ДСЕ, который будет использован для всех выбранных из списка деталей.

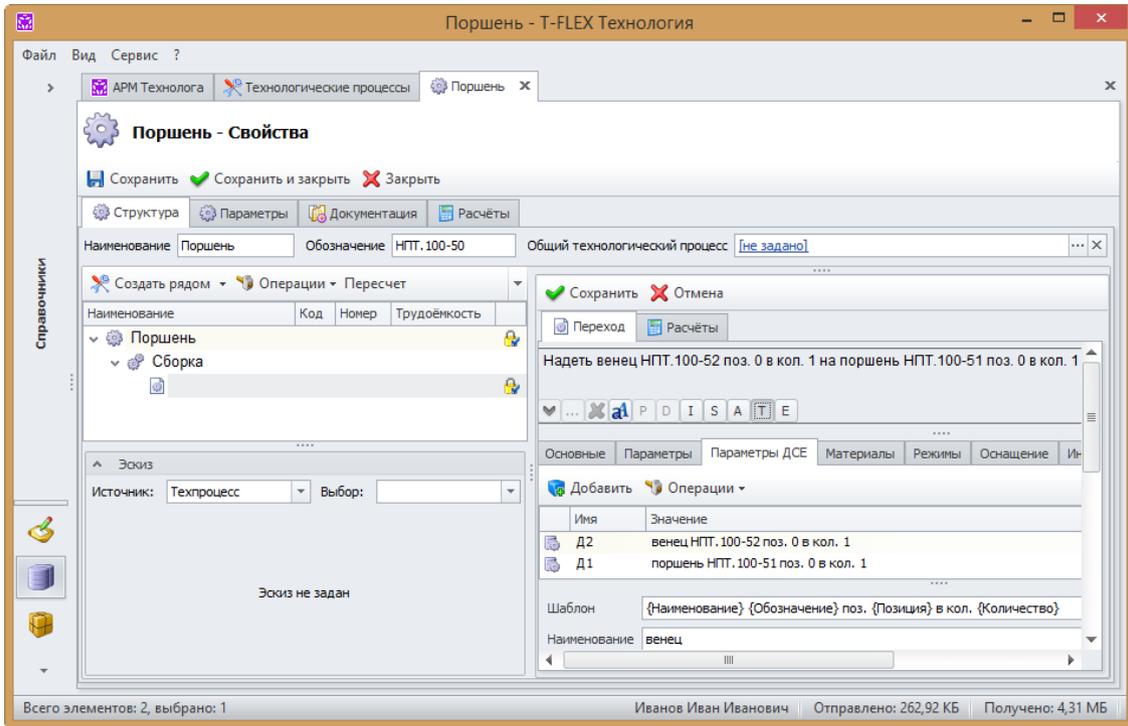
В данном поле отображается значение параметра **Шаблон значения параметра ДСЕ**, заданное в справочнике "Глобальные параметры" Администратором T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ. Если же значение по умолчанию не задано, то в поле будет отображаться самое используемое значение из справочника "Шаблоны значений параметров ДСЕ" для текущей технологической операции.

Добавленные детали отобразятся в таблице на вкладке **Параметры ДСЕ**. Каждой из них автоматически будет присвоено имя параметра (Д1, Д2 и т.д.). Значение параметра формируется на основе выбранного ранее шаблона. При необходимости можно отредактировать значение параметра вручную (это не повлияет на шаблон, находящийся в справочнике), а можно выбрать с помощью кнопки  из справочника "Шаблоны значений параметров ДСЕ" другой шаблон. В колонке **Количество** необходимо указать количество деталей выбранной позиции, которое будет использоваться при сборке.

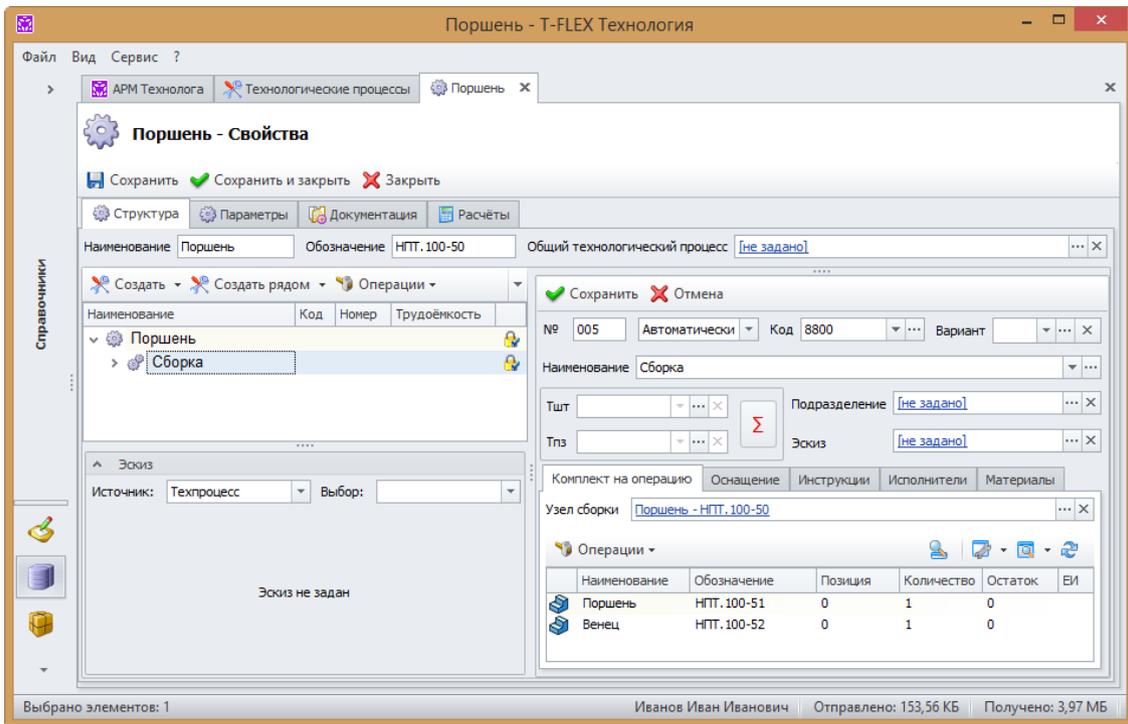


В текстовое поле вводится текст перехода, в котором используются параметры ДСЕ.





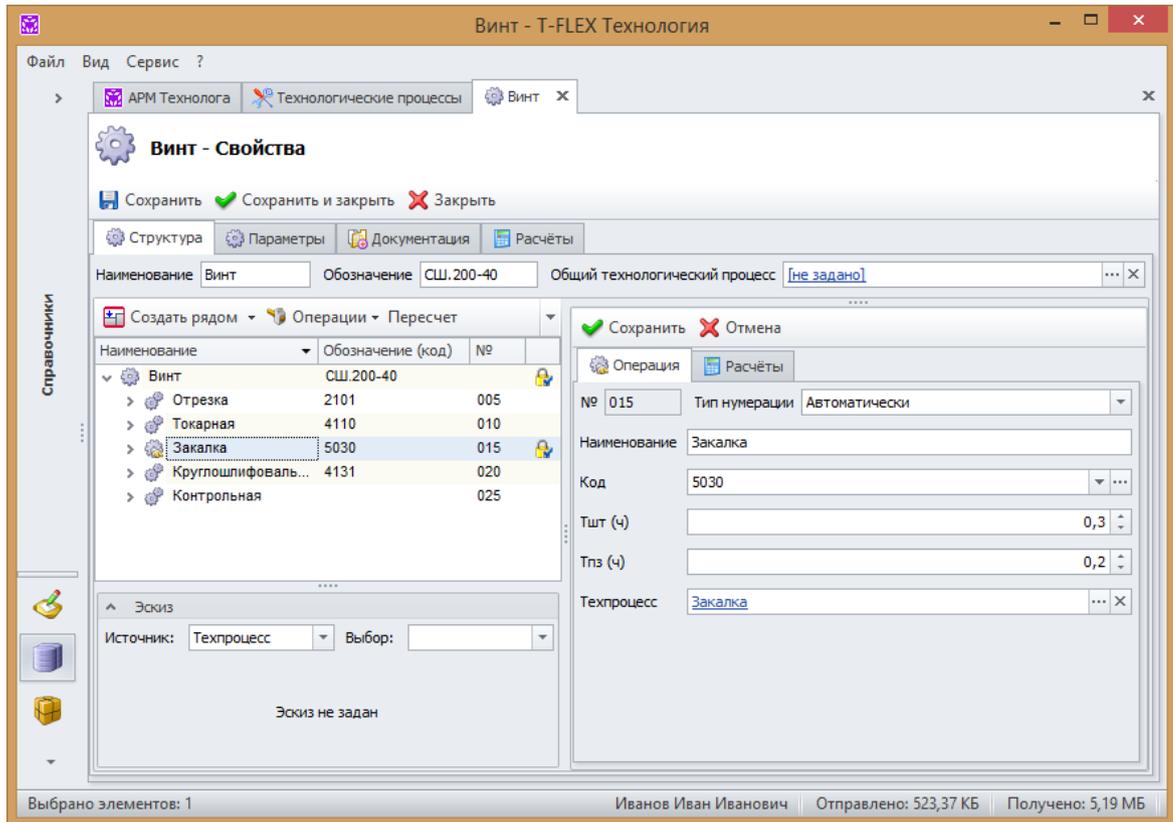
После сохранения созданного перехода остаток на вкладке **Комплект на операцию** в свойствах сборочной операции становится равным нулю.



Ссылочная операция

В составе технологического процесса могут также использоваться ссылочные операции. Такая операция является ссылкой на другой техпроцесс, например, техпроцесс термообработки или получения заготовки, который представлен в виде отдельного комплекта документации.

Ссылочная операция не содержит в себе переходов. На вкладке её свойств указываются только основные параметры – наименование и код, нормы времени, а в поле **Техпроцесс** устанавливается связь с требуемым объектом справочника "Технологические процессы".



Технологический процесс технического обслуживания и ремонта (ТОиР)

Данный вид технологических процессов предназначен для проведения технического обслуживания и ремонта изделий. Сюда могут входить диагностические, смазочные и регулировочные работы, замена масла, резиновых прокладок, изношенных деталей.

Создание техпроцесса ТОиР производится аналогично созданию техпроцесса изготовления детали, но выбирается другой тип создаваемого объекта – "Технологический процесс ТОиР".

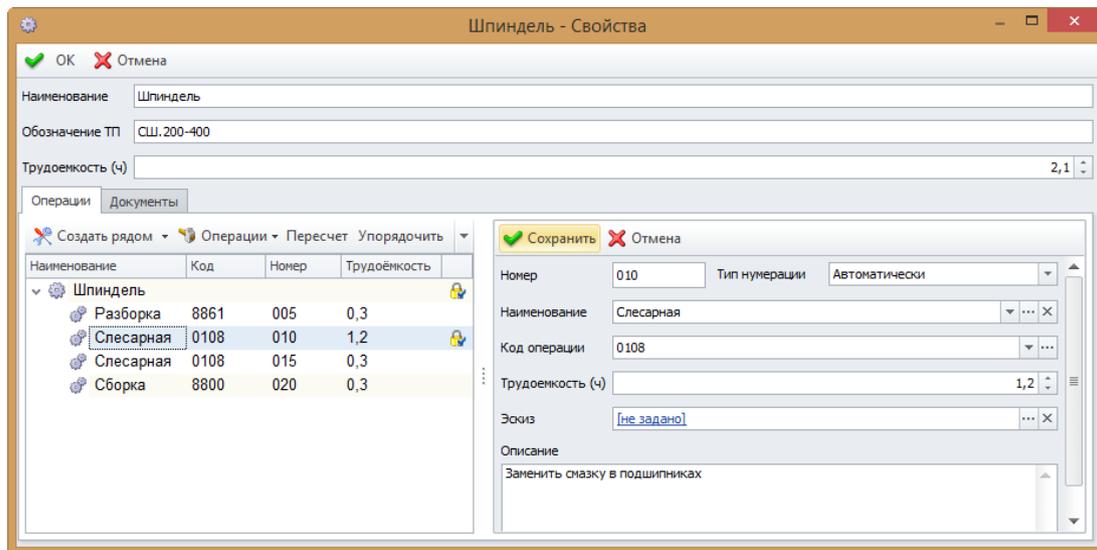
В окне свойств техпроцесса ТООР указывается его наименование и обозначение, а также трудоёмкость.

На вкладке **Операции** отображается список операций, входящих в техпроцесс. Создание операции происходит при помощи кнопки [Создать], тип создаваемого объекта – "Технологическая операция ТООР".

Операции техпроцесса ТООР не содержат переходов.

В правой части окна свойств техпроцесса ТООР отображаются свойства выбранной в структуре техпроцесса операции. Для операции ТООР задаются следующие параметры: номер и тип нумерации, наименование и код операции, трудоёмкость. В поле **Эскиз** прикрепляется эскиз операции из справочника "Файлы". В текстовом поле **Описание** осуществляется ввод содержания операции.

Для изменения параметров операции служит кнопка [Изменить], для сохранения изменений – кнопка [Сохранить], для отмены изменений – кнопка [Отмена].



Кнопка [Упорядочить] на панели инструментов вкладки **Операции** предназначена для упорядочивания операций в соответствии с их номерами при нумерации вручную.

С помощью кнопки [Документация] осуществляется доступ к стандартным технологическим документам.

Вкладка **Документы** в свойствах техпроцесса ТООР служит для создания нового документа выбранного типа или добавления существующих документов из справочника "Документы".

Использование прототипов

Проектирование технологического процесса может осуществляться не только в диалоговом режиме, но и с использованием ранее созданного прототипа, что значительно упрощает и ускоряет работу технолога. Техпроцесс-прототип разрабатывается на определённую группу

деталей, имеющих общие признаки и технологию обработки. Как правило, в таком техпроцессе учтены все возможные варианты операций и переходов, из которых затем выбираются элементы, которые будут использованы в создаваемом техпроцессе.

Помимо технологического процесса, прототипами также могут являться объекты следующих типов:

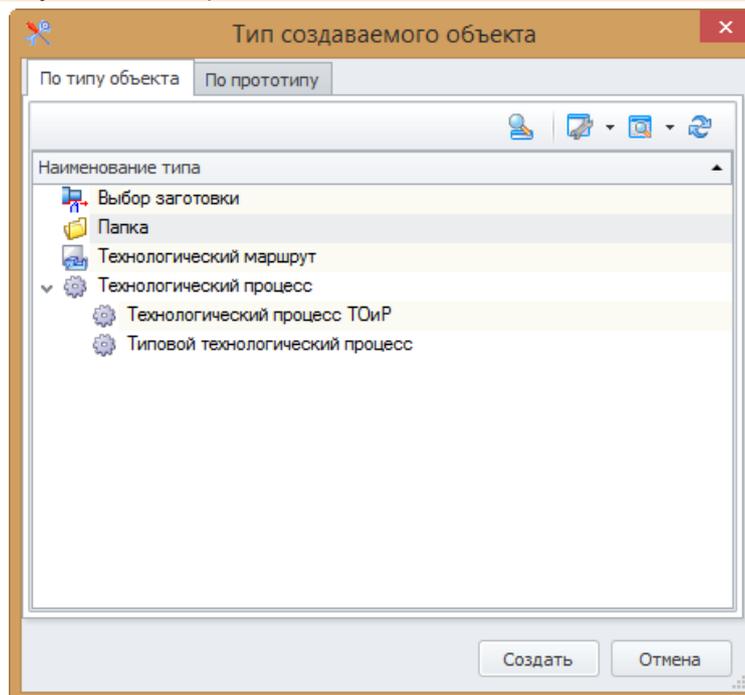
- ✓ "Технологический маршрут",
- ✓ "Технологический процесс ТОиР",
- ✓ "Типовой технологический процесс".

Чтобы перейти к списку прототипов, необходимо на панели инструментов в окне справочника "Технологические процессы" нажать кнопку  и выбрать команду **Показать прототипы**. Откроется окно справочника "Технологические процессы", отображающее список имеющихся прототипов.

Новый прототип может быть создан несколькими способами:

- ✓ Создание нового объекта выбранного типа "с нуля" (кнопка [Создать]), аналогично созданию обычного техпроцесса или маршрута обработки, и задание его параметров в диалоговом режиме.

Более подробную информацию можно найти в соответствующих главах ("Разработка технологического маршрута", "Проектирование технологического процесса в диалоговом режиме", "Технологический процесс технического обслуживания и ремонта (ТОиР)").

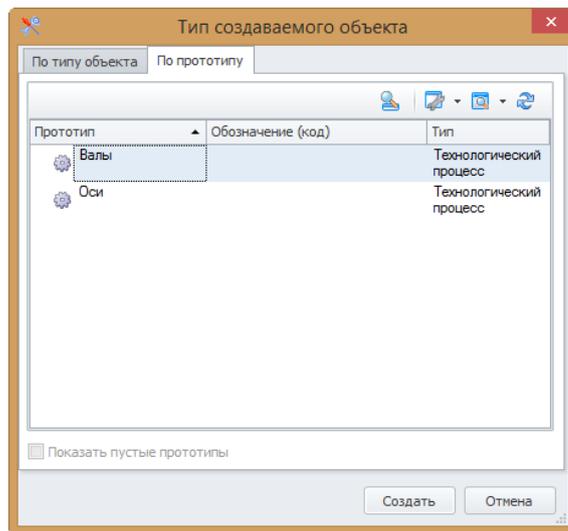


- ✓ Копирование существующего объекта требуемого типа из справочника "Технологические процессы" с последующим редактированием его параметров. Копирование можно осуществить либо с помощью пункта контекстного меню **Правка**, либо методом перетаскивания при удерживаемой клавише <Ctrl>.

T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ позволяет как создавать на основе прототипа новый техпроцесс, так и копировать отдельные элементы прототипа в структуру существующего техпроцесса.

Рассмотрим создание нового технологического процесса на основе прототипа (действия по созданию объектов других типов будут аналогичны), оно может осуществляться как из справочника "Номенклатура и изделия", так и в справочнике "Технологические процессы".

1. Нажав кнопку [Создать], переходим на вкладку **По прототипу** и выбираем из списка требуемый прототип. Подтверждаем выбор кнопкой [Создать].
2. В окне копирования структуры объекта необходимо указать, в состав какого из объектов справочника "Технологические процессы" должна быть скопирована выбранная структура. Так как мы создаём новый технологический процесс, в данном поле можно указать папку справочника "Технологические процессы", в которой объект должен быть расположен, или оставить пустым, чтобы сделать создаваемый объект корневым. В данном примере оставим поле незаполненным.



В дереве структуры отмечаем операции и переходы, которые нам необходимо скопировать.

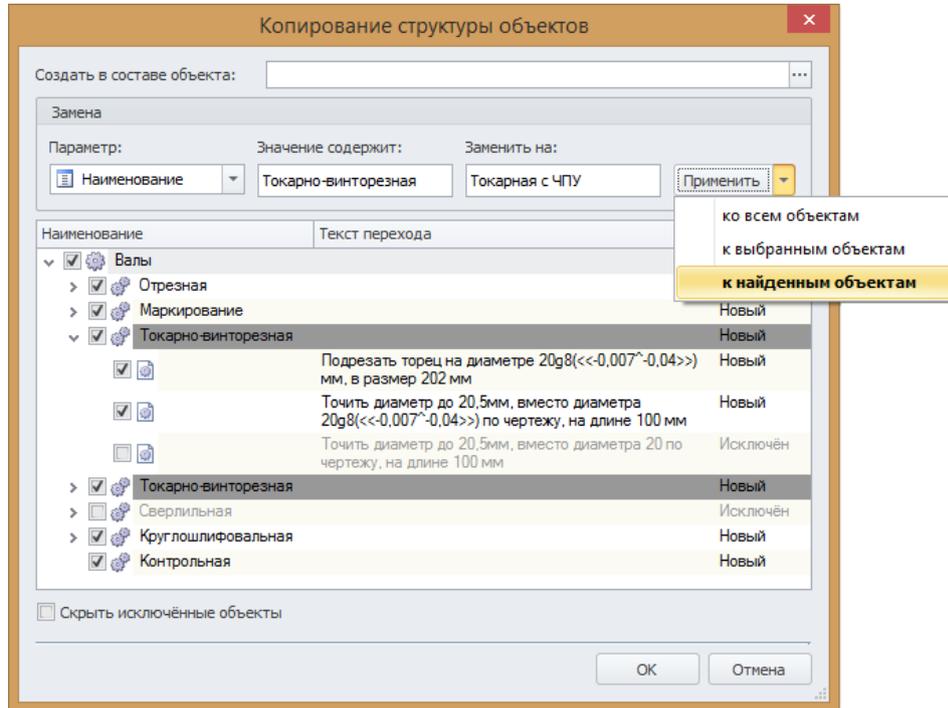
Также при копировании структуры есть возможность изменить значение выбранного параметра. Например, заменим наименование операций "Токарно-винторезная" (в техпроцессе-прототипе) на "Токарная с ЧПУ" (в создаваемом техпроцессе).

С помощью списка **Применить** указывается область замены значения параметра:

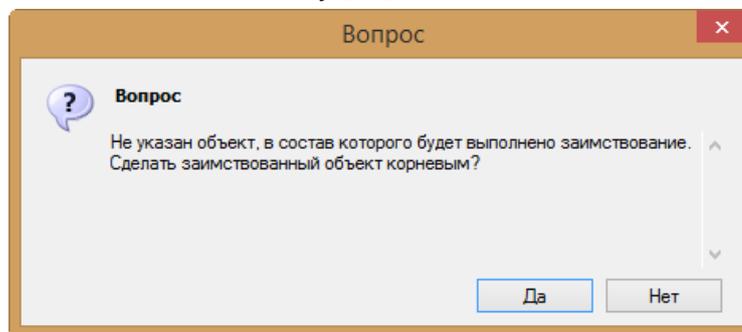
- ✓ Ко всем объектам – изменение применяется ко всем объектам дерева техпроцесса, соответствующим заданному условию, при этом поиск ведётся по всему дереву.
- ✓ К выбранным объектам – изменение применяется к объектам, соответствующим заданному условию, которые выделены пользователем.

- ✓ К найденным объектам – изменение применяется ко всем объектам дерева техпроцесса, соответствующим заданному условию, при этом поиск ведётся только по раскрытым узлам.

Флажок **Скрыть исключённые объекты** позволяет для удобства просмотра скрыть в списке объекты, статус которых – "Исключён".

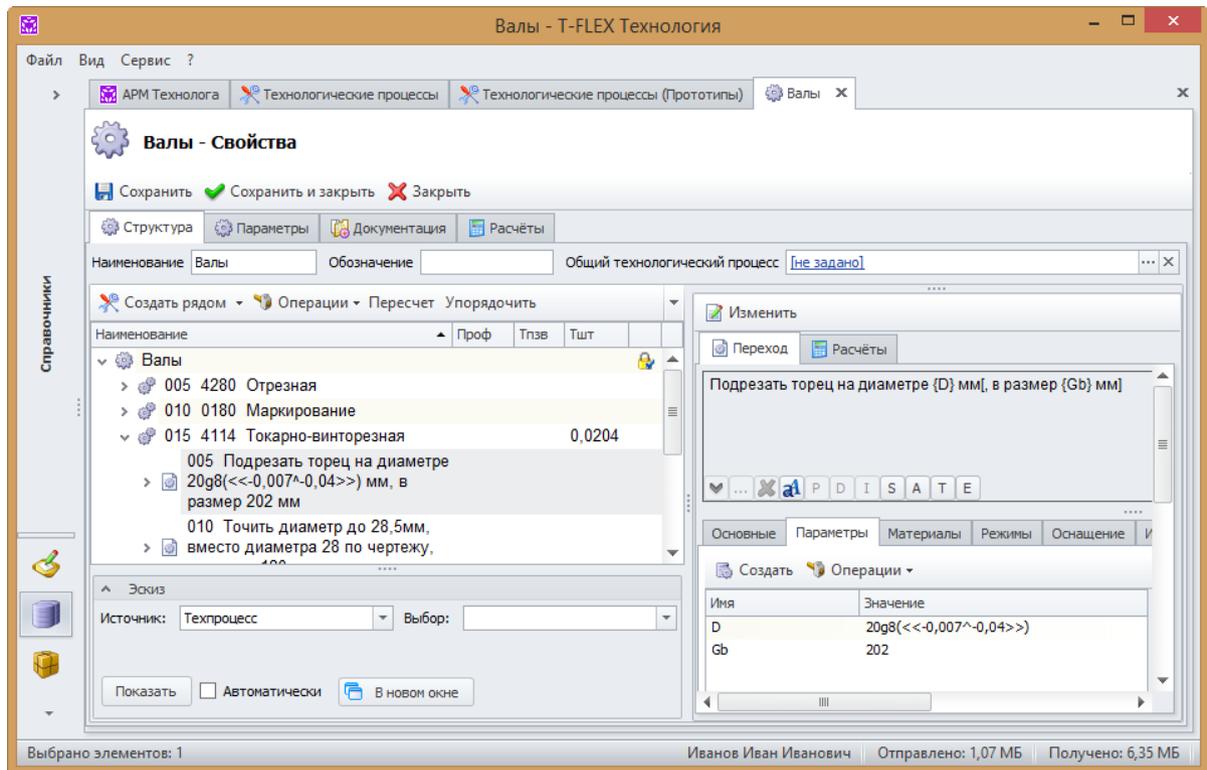


3. При нажатии кнопки [OK] программа сделает замечание, что не указан объект, в состав которого будет выполнено заимствование, и предложит сделать заимствованный объект корневым. Нажимаем кнопку [Да].



4. В результате мы получим новый техпроцесс в справочнике "Технологические процессы" с внесёнными нами изменениями.

Из техпроцесса-прототипа будут скопированы значения параметров, а также прикрепленные объекты (оснащение, исполнители, материалы) и файлы эскизов.



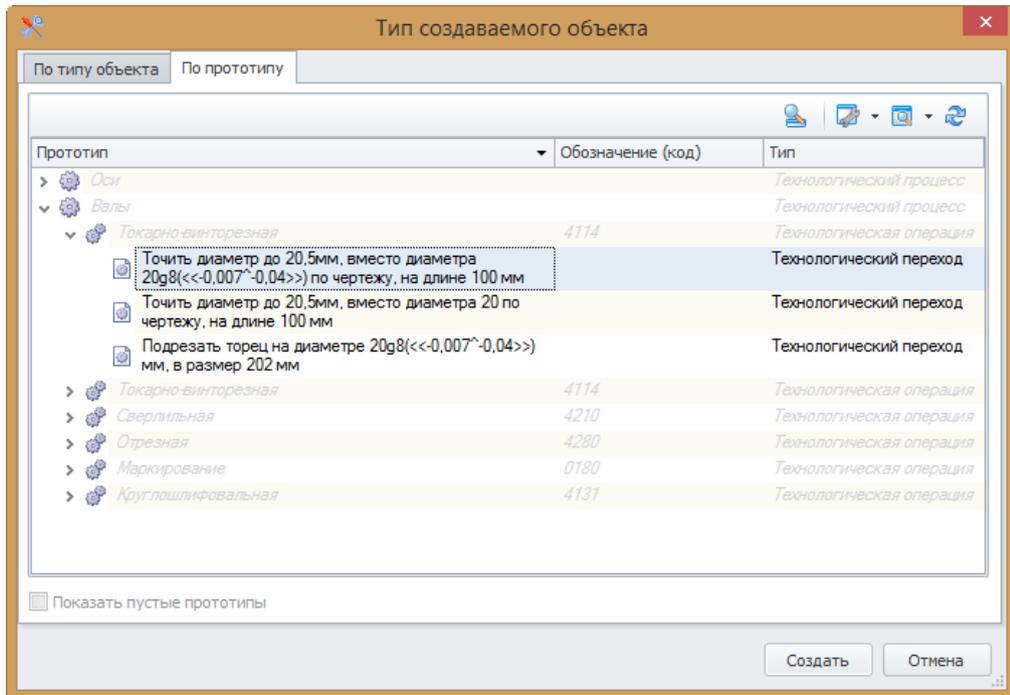
Если в техпроцессе-прототипе была связь параметров шаблона текста перехода с переменными эскиза, то для изменения значений параметров в созданном на его основе техпроцессе достаточно подключить другой файл эскиза и нажать кнопку [Пересчёт] на вкладке **Структура** в окне свойств техпроцесса.

Для пересчёта значений параметров, полученных в результате автоматических расчётов, необходимо выбрать в контекстном меню техпроцесса команду **Формирование**. При этом для производимых расчётов на вкладке **Расчёты** должен быть установлен флажок **Автоматический запуск**.

Более подробную информацию о стандартных расчётах можно найти в части "Нормирование".

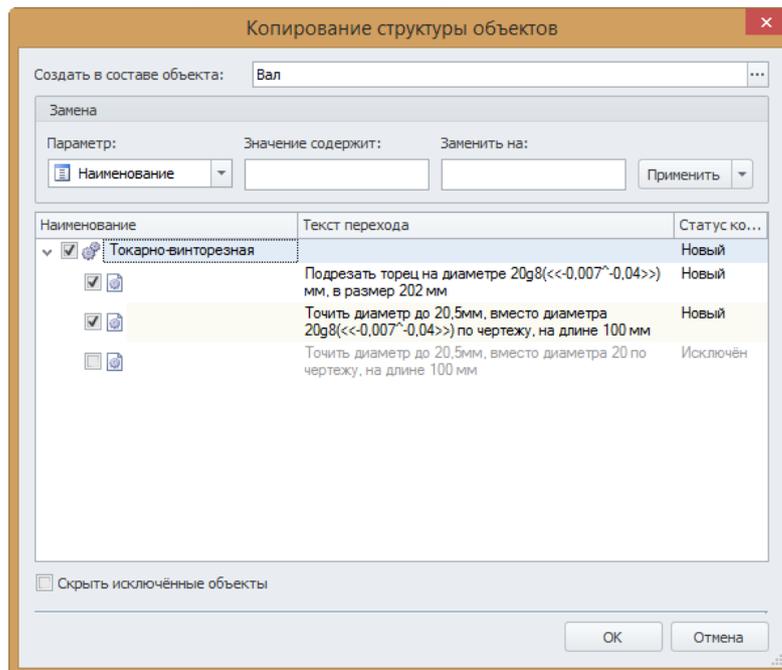
Помимо создания техпроцесса "с нуля", прототип может использоваться для заимствования отдельных операций или переходов с целью их вставки в существующий техпроцесс. Для этого при создании нового объекта в структуре техпроцесса необходимо перейти на вкладку **По прототипу**, выбрать в списке требуемый прототип, развернуть дерево его структуры, из которого выбрать необходимый элемент – операцию или переход, и нажать кнопку [Создать]. В случае копирования операции откроется окно копирования структуры, в котором можно выбрать переходы данной операции для копирования.

Действия в данном окне аналогичны действиям при создании нового техпроцесса на основе прототипа.



В поле **Создать в составе объекта** должен быть указан техпроцесс, в который будет скопирован элемент из прототипа.

После нажатия кнопки [OK] выбранный элемент будет добавлен в существующий техпроцесс.



НОРМИРОВАНИЕ

Для автоматизации стандартных расчётов в T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ используются специальные модули, устанавливаемые отдельно. Они позволяют осуществлять материальное и трудовое нормирование, расчёт режимов резания для операций обработки отверстий и токарных операций, нормирование сварочных и лакокрасочных операций.

- ✓ Модуль "Материальное нормирование" позволяет произвести расчёт заготовки из стандартного сортового или фасонного проката. Результатом расчёта являются параметры заготовки (длина, диаметр, масса), количество заготовок и деталей, образующихся из прутка, остаток материала, а также норма расхода материала на деталь и коэффициент использования материала (КИМ).
- ✓ Исходными данными для расчёта режимов резания являются: вид обработки, материал и размеры заготовки, параметры режущего инструмента, глубина резания, выбранная величина подачи и рекомендованная скорость резания. В результате расчёта будут получены: частота вращения шпинделя, скорость и сила резания, мощность, длины врезания и перебега инструмента, а также основное время обработки.
- ✓ Трудовое нормирование осуществляется в зависимости от вида обработки, типа используемого оборудования, размеров заготовки, глубины резания, получаемых после обработки класса шероховатости и качества точности. Результатом нормирования является основное и вспомогательное время обработки.
- ✓ Для нормирования сварочных операций необходимо указать параметры сварного шва, материал детали, а также вид сварки, защитную среду, в которой она будет проходить, тип и диаметр электрода. Результатом нормирования будут являться основное и вспомогательное время сварки, а также расход материалов и электроэнергии.
- ✓ При нормировании лакокрасочных операций учитывается группа сложности детали, вид и условия работы, площадь обрабатываемой поверхности и способ нанесения покрытия. В результате нормирования будет получено основное и вспомогательное время нанесения покрытия.

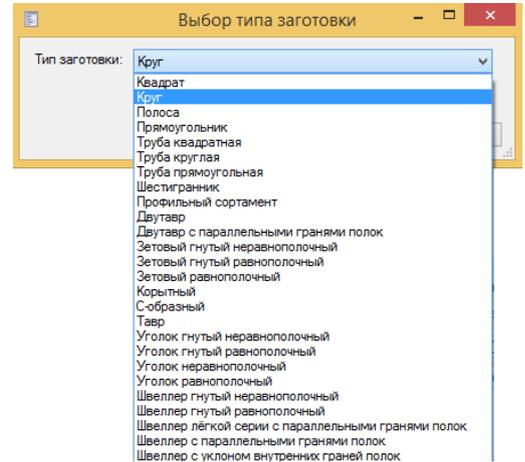
Материальное нормирование

Для материального нормирования в системе T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ дополнительно должен быть установлен специальный модуль "Материальное нормирование". Данный модуль позволяет произвести расчёт заготовки из стандартного сортового или фасонного проката. Результатом расчёта являются параметры заготовки (длина, диаметр, масса), количество

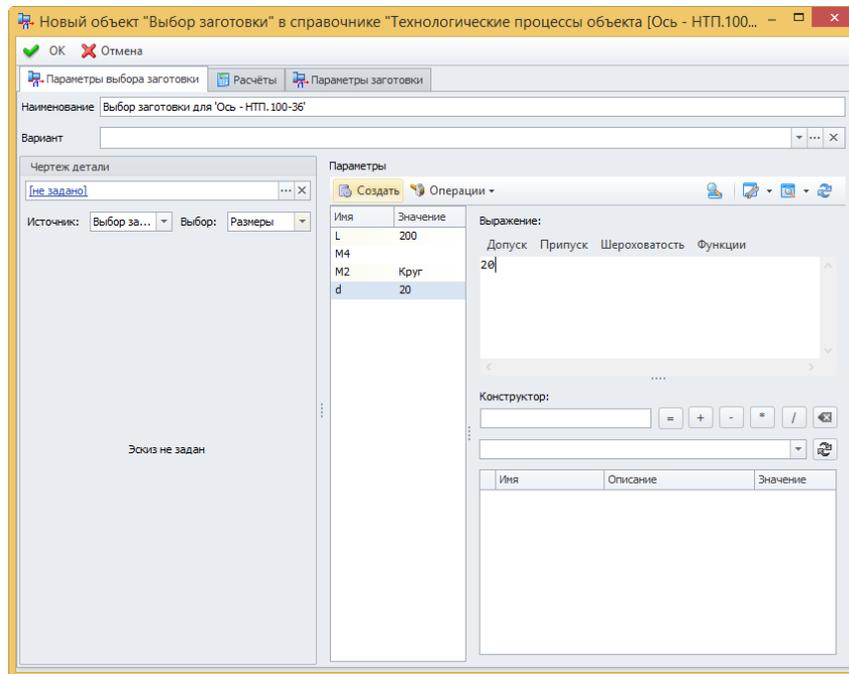
заготовок и деталей, образующихся из прутка, остаток материала, а также норма расхода материала на деталь и коэффициент использования материала (КИМ).

Материальное нормирование производится в окне технологической структуры изделия.

1. Выберем деталь, для которой будем подбирать заготовку, в дереве технологической структуры изделия. В свойствах данной детали в разделе **Технологические процессы** на вкладке **Дополнительно** нажмём кнопку [Выбор заготовки] и в появившемся списке выберем необходимый профиль проката.



2. В открывшемся окне на вкладке **Параметры выбора заготовки** задаём наибольший диаметр и длину детали. Для этого с помощью конструктора выражений вносим требуемые значения в таблицу в разделе **Параметры**. Кроме того, данные параметры можно связать с размерами детали на чертеже, файл которого выбирается в поле **Чертёж детали**.



Действия будут аналогичны созданию связи параметров технологического перехода с параметрами эскиза техпроцесса (см. подраздел "Связь параметров шаблона текста перехода с параметрами эскиза").

Нажимаем кнопку [OK].

- Откроется окно расчёта параметров заготовки. В области исходных данных введём недостающие параметры детали (массу, припуск), а также выберем из справочника "Материалы" подходящий сортament проката, укажем длину и площадь сечения прутка, удельный вес материала. Помимо этого, для расчёта нам понадобятся параметры раскроя: ширина реза, припуск на зажим, длина дефектных концов, количество деталей, образующихся из одной заготовки. Когда все необходимые параметры заданы, нажимаем кнопку [Расчёт].
- Результатом расчёта будут являться параметры заготовки: длина, диаметр, масса. С учётом заданных параметров раскроя будет рассчитано количество заготовок и деталей, образующихся из прутка, остаток материала, а также норма расхода материала на деталь и коэффициент использования материала (КИМ).

Круг 15

OK Отмена

Исходные данные

Параметры детали

Длина L (мм) 200 Припуск (L) (мм) 5

Диаметр d (мм) 15 Припуск (d) (мм) 5

Масса детали (кг) 0,18

Выбор материала

Подбор по марке материала

Круг 20 ГОСТ 2590-2006 / 45

L материала (мм) 2000 Уд. вес (кг/м³) 7849

S сечения (мм²) 314,2

Параметры раскроя

Ширина реза (мм) 3

Припуск на зажим (мм) 10

Дефектные концы (мм) 0

Кол-во деталей из заготовки (шт) 1

Результаты расчёта

Параметры заготовки

Длина L (мм) 205

Диаметр d (мм) 20

Масса заготовки (кг) 0,5056

L детали с припуском (мм) 205

Остаток материала (мм) 118

Кол-во заготовок (шт) 9

Макс. кол-во деталей (шт) 9

НР на деталь (кг) 0,548

КИМ 0,3284

Шаблон заготовки Круг (шаблон).grb

Расчёт

Показать Автоматически В новом окне

- Подтвердим выполненный расчёт нажатием кнопки [OK]. Если заготовки с такими параметрами нет в базе данных, система выдаст вопрос о создании новой заготовки.

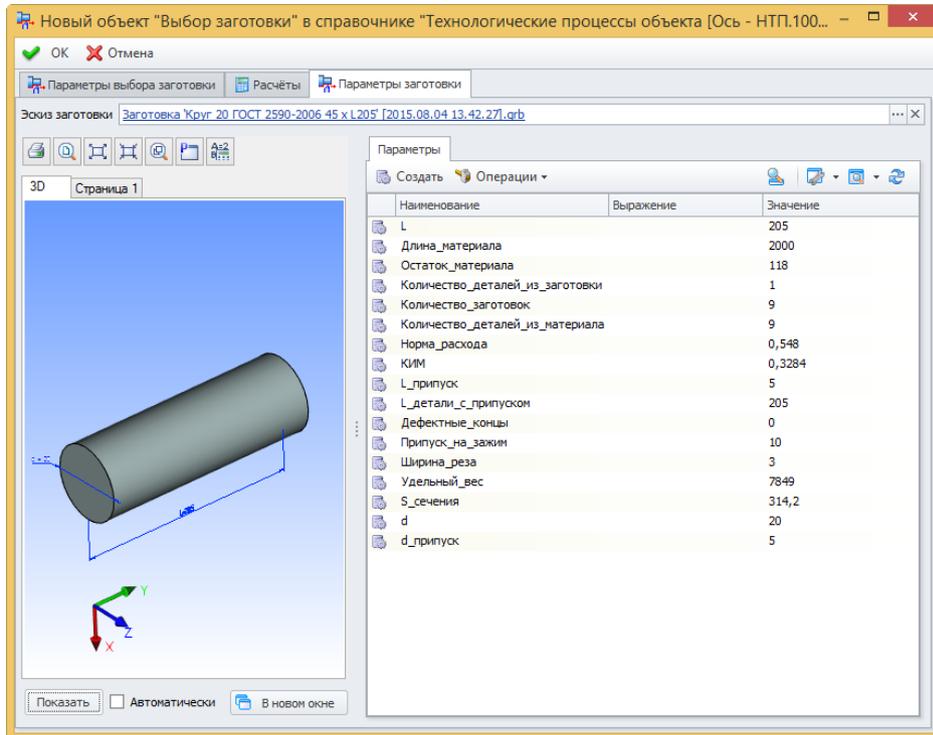
Вопрос

Вопрос

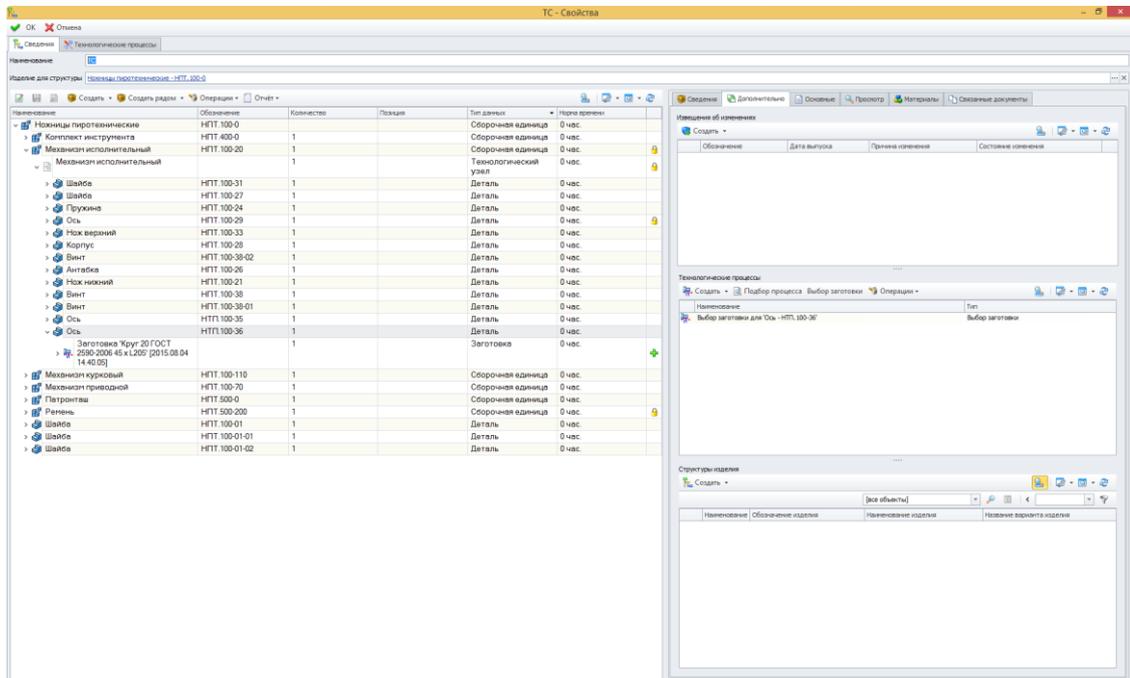
Заготовки с указанными параметрами не найдены. Создать заготовку?

Да Нет

6. После этого параметры новой заготовки можно увидеть на вкладке **Параметры заготовки**. Также будет создан файл эскиза заготовки. Сохраним заготовку нажатием кнопки [OK].



7. Созданная заготовка будет добавлена в технологическую структуру изделия.



Расчёт режимов резания

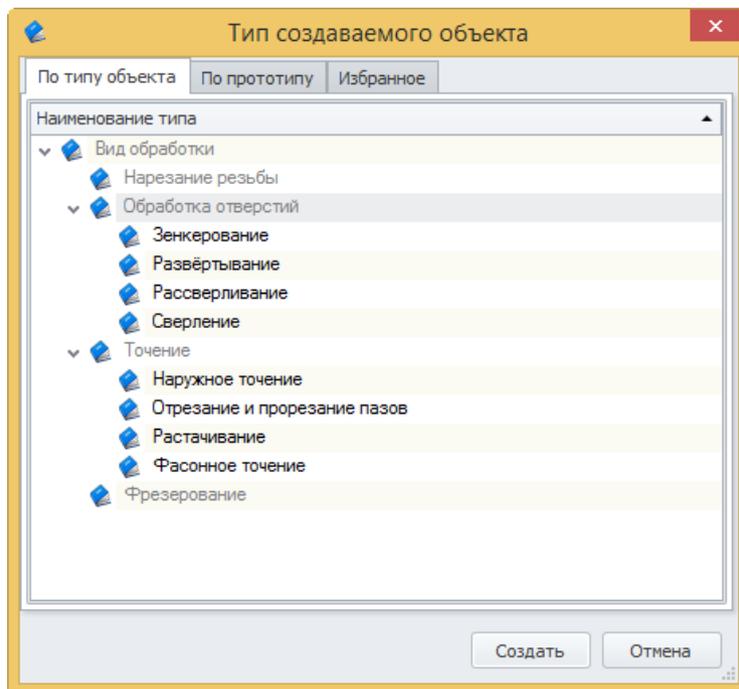
При установленном модуле "Режимы резания" в системе T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ становится возможным автоматический расчёт режимов резания для операций обработки отверстий (сверления, рассверливания, зенкерования, развёртывания) и токарных операций (наружного точения, растачивания, отрезания и прорезания пазов, фасонного точения).

Для того, чтобы произвести расчёт режимов резания для технологического перехода, необходимо открыть окно свойств данного перехода и перейти на вкладку **Расчёты**.

1. С помощью кнопки [Создать] мы создадим новый расчёт, выбрав из появившегося списка видов расчётов пункт **Режимы резания**.
2. Теперь запускаем выполнение созданного расчёта кнопкой [Запустить] на панели инструментов.

Можно также поставить флажок **Автоматический запуск**, чтобы данный расчёт запускался автоматически при изменении значений параметров перехода (например, при создании техпроцесса из прототипа).

В открывшемся окне **Режимы резания** снова нажимаем кнопку [Создать] и выбираем вид обработки, параметры которого будем рассчитывать. К примеру, это будет наружное точение.

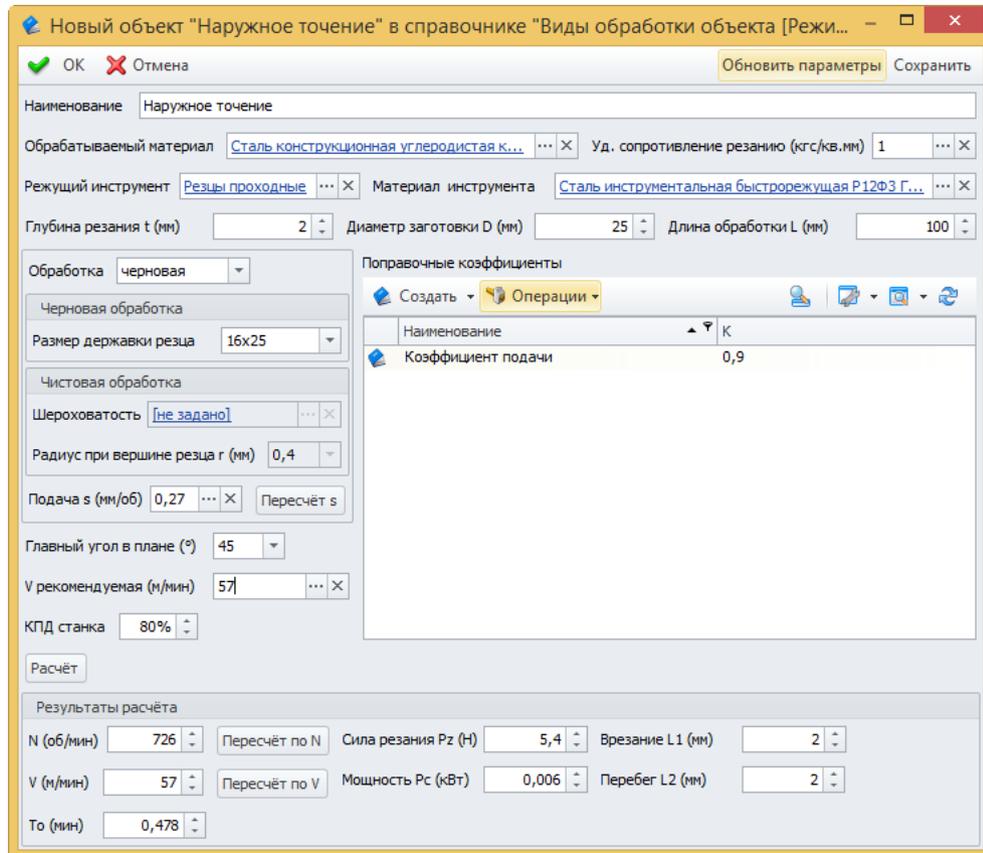


3. Далее нам необходимо внести в окно создания нового объекта исходные данные для расчёта. Выбираем обрабатываемый материал, режущий инструмент и материал, из которого он изготовлен, используя кнопку  для перехода в окно справочника или

кнопку  для очистки поля. При необходимости выбираем удельное сопротивление резанию из справочника поправочных коэффициентов.

Диаметр заготовки, длина обработки и значение шероховатости автоматически переносятся из параметров технологического перехода. Глубина резания может быть задана параметром **G** в списке параметров перехода, тогда её значение также будет автоматически перенесено в соответствующее поле, либо введена вручную непосредственно в данном диалоге.

В левой части окна указываем вид обработки: черновая или чистовая. В зависимости от выбранного вида обработки становятся активными поля параметров, расположенные ниже. После их заполнения переходим к выбору величины подачи из справочника.



Новый объект "Наружное точение" в справочнике "Виды обработки объекта [Режи... - OK Отмена. Обновить параметры Сохранить

Наименование Наружное точение

Обрабатываемый материал Сталь конструкционная углеродистая к... Уд. сопротивление резанию (кгс/кв.мм) 1

Режущий инструмент Резцы проходные Материал инструмента Сталь инструментальная быстрорежущая Р12Ф3 Г...

Глубина резания t (мм) 2 Диаметр заготовки D (мм) 25 Длина обработки L (мм) 100

Обработка черновая

Черновая обработка

Размер державки резца 16x25

Чистовая обработка

Шероховатость [не задано]

Радиус при вершине резца r (мм) 0,4

Подача s (мм/об) 0,27 Пересчёт s

Главный угол в плане (°) 45

V рекомендуемая (м/мин) 57

КПД станка 80%

Расчёт

Поправочные коэффициенты

Создать Операции

Наименование	К
Коэффициент подачи	0,9

Результаты расчёта

N (об/мин) 726 Пересчёт по N Сила резания Pz (Н) 5,4 Врезание L1 (мм) 2

V (м/мин) 57 Пересчёт по V Мощность Pc (кВт) 0,006 Перебег L2 (мм) 2

To (мин) 0,478

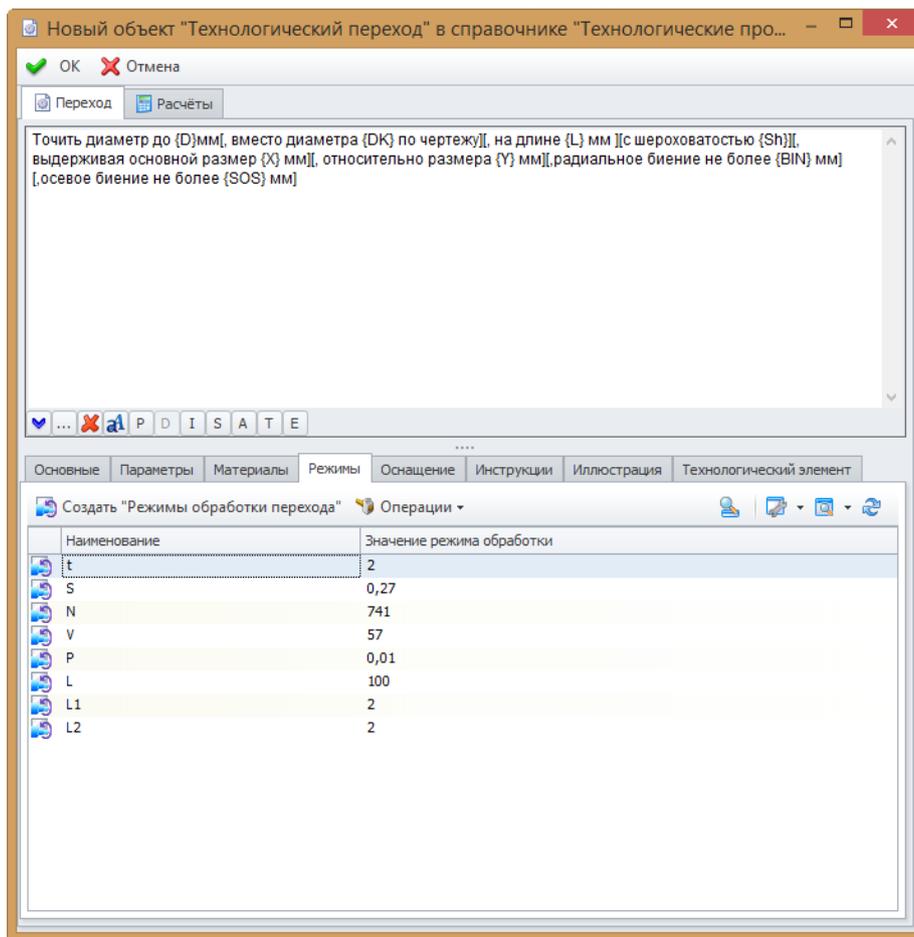
В правой части окна можно внести поправочные коэффициенты подачи, силы или скорости резания. Для этого воспользуемся кнопкой [Создать], выберем тип коэффициента, а затем его значение из справочника, сохранив добавленный коэффициент нажатием кнопки [OK]. Если при расчёте режимов резания будет использоваться поправочный коэффициент подачи, нажимаем кнопку [Пересчёт s]. Значение величины подачи в соседнем поле изменится. Ниже указываем главный угол

в плане используемого на данном технологическом переходе резца, а также КПД станка, на котором будет производиться обработка. Рекомендуемую скорость резания выбираем из справочника "Скорости резания" в зависимости от глубины резания, подачи и других параметров.

4. После задания всех необходимых значений производим расчёт, нажав кнопку [Расчёт].

Если на используемом станке ступенчатая регулировка частоты вращения шпинделя, то полученное в результате расчёта значение частоты вращения N можно скорректировать вручную, а затем сделать пересчёт с помощью кнопки [Пересчёт по N].

Произведённые расчёты сохраним нажатием кнопки [Сохранить] во вкладке **Переход - Режимы** в окне свойств технологического перехода.



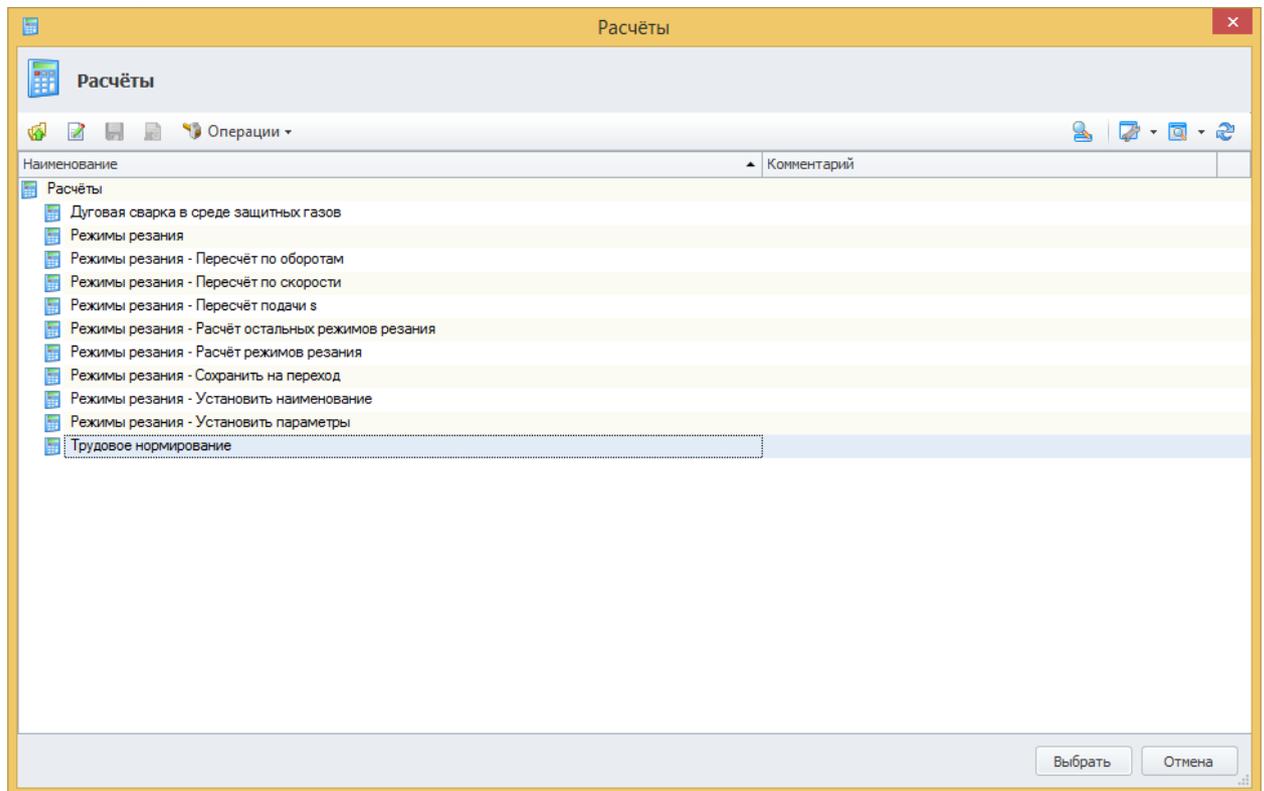
Если параметры технологического перехода изменились, достаточно нажать кнопку [Обновить параметры] в окне расчёта и значения параметров в данном окне будут заменены новыми значениями из текущего перехода.

Трудовое нормирование

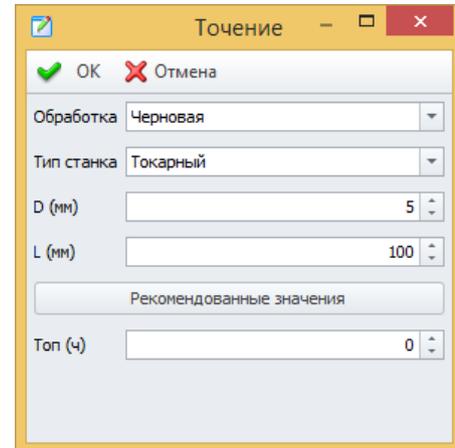
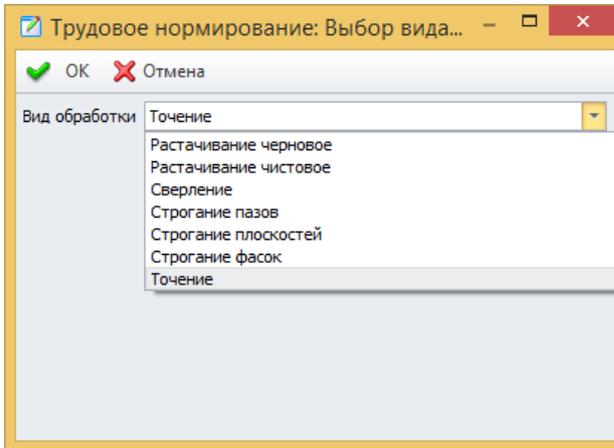
Система T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ предоставляет пользователю возможность автоматического расчёта норм времени на обработку. Для этого дополнительно должен быть установлен модуль "Трудовое нормирование". Расчёт выполняется для различных видов технологических операций: токарных, сверлильных, фрезерных, шлифовальных, строгальных, долбежных, резьбонарезных.

Расчёт норм времени выполняется на вкладке **Расчёты** в окне свойств технологического перехода, которое можно вызвать из контекстного меню технологического перехода.

1. Нажмём кнопку [Создать] и из списка возможных расчётов выберем **Трудовое нормирование**. Здесь же можно выбрать, будет ли расчёт запускаться автоматически при изменении значений параметров перехода (например, при создании техпроцесса из прототипа).



2. Затем нажмём кнопку [Запустить]. В появившемся окне выберем вид обработки. Подтвердим выбор нажатием кнопки [ОК].



3. Указываем вид обработки и тип станка. Значения параметров технологического перехода будут автоматически занесены в соответствующие поля. Затем нажмём кнопку [Рекомендованные значения].
4. В появившемся окне выберем строку с подходящими параметрами обработки. Подтвердим выбор, нажав кнопку [OK].



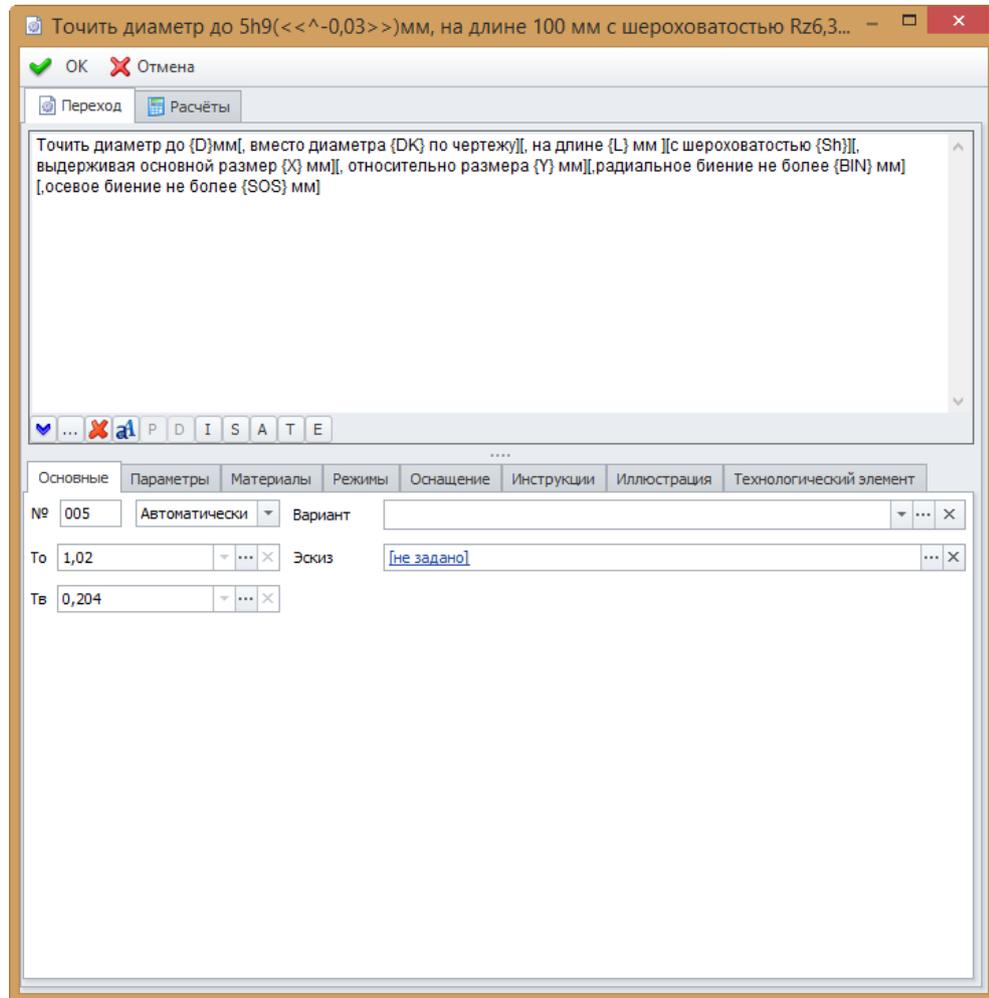
5. Теперь на вкладке **Переход** в поле **To** мы видим выбранное из справочника основное время обработки в минутах.

Вспомогательное время T_v рассчитывается автоматически как 20% от значения основного времени T_o .

Сохраним значения норм времени кнопкой [OK].

Если обработка на технологическом переходе производится в несколько проходов, то при сохранении значения основного времени на переход учитывается количество проходов, заданное режимом обработки i на вкладке

Режимы. Т.е. значение T_0 в поле на вкладке **Основные** будет равно значению T_0 , полученному в результате расчёта, умноженному на значение i .



6. Чтобы задать нормы времени на технологическую операцию, найдём в окне свойств технологической операции и на вкладке **Параметры** нажмём кнопку . В результате этого в поле **Тшт** мы получим сумму штучного времени всех переходов данной операции (в часах). В поле **Тпз** значение подготовительно-заключительного времени необходимо внести вручную.
7. Повторим вышеописанное действие для всех технологических операций техпроцесса, а затем – в свойствах самого техпроцесса. В результате мы получим штучное и подготовительно-заключительное время, необходимое для изготовления данной детали.

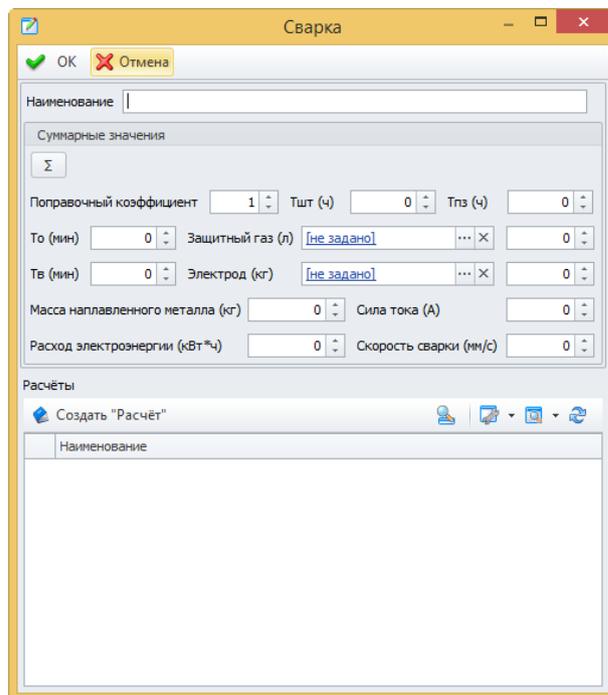
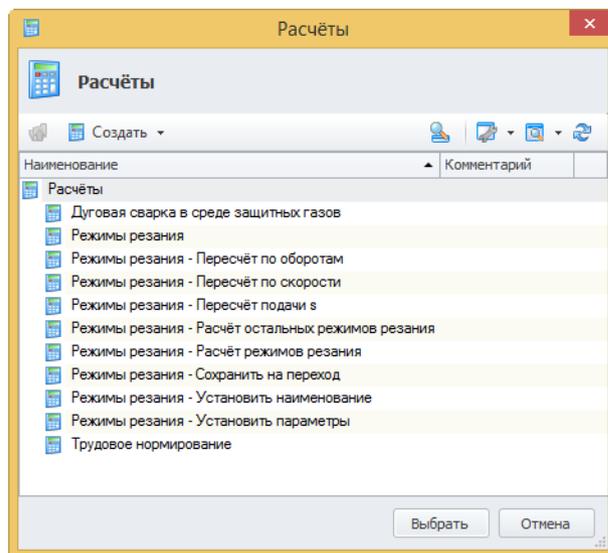
Нормы времени можно задать также вручную для отдельных переходов или целых операций, не прибегая к помощи расчётного модуля, а затем произвести суммирование для всего техпроцесса, как было описано выше.

Нормирование сварочных операций

В T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ автоматическое нормирование операций дуговой сварки в среде защитных газов производится при установленном модуле "Сварка". Результатом расчёта являются нормы времени на проведение сварочной операции, а также расход используемых материалов и электроэнергии.

Для нормирования сварочной операции необходимо зайти в свойства её перехода, на вкладку **Расчёты**.

1. Добавим новый расчёт с помощью кнопки [Создать].
2. В открывшемся окне со списком возможных расчётов выберем пункт **Дуговая сварка в среде защитных газов**. В результате на вкладку **Расчёты** добавится новый расчёт. При необходимости можно установить флажок **Автоматический запуск** для данного расчёта.
3. Нажмём кнопку [Запустить] на панели инструментов. В появившемся окне **Сварка** нажмём кнопку [Создать "Расчёт"].
4. Откроется окно нового объекта. Введём данные о необходимом нам сварном шве: зададим его наименование, выберем тип и номер шва, вид шва, вид и толщину материала, укажем форму свариваемых деталей, вид сварки, защитную среду, в которой будет проходить сварка, тип используемого электрода. Нажмём кнопку [Подбор параметров].



5. В появившемся окне выберем сварной шов с подходящими нам параметрами, подтвердим выбор.

Номер шва	Диаметр электрода (мм)	Количество проходов	Сечение шва (мм ²)	Толщина материала (мм)	Катет шва (мм)
C1	0,8	1	13,3	3	0
C1	0,8	1	17,1	4	0
C1	1	1	13,3	3	0
C1	1	1	17,1	4	0
C1	1,2	1	13,3	3	0
C1	1,2	1	17,1	4	0
C1	1,4	1	13,3	3	0
C1	1,4	1	17,1	4	0
C1	1,6	1	13,3	3	0
C1	1,6	1	17,1	4	0
C1	2	1	13,3	3	0
C1	2	1	17,1	4	0

6. Параметры выбранного шва появятся в окне нового объекта.

- Внесём в соответствующее поле длину шва. При необходимости скорректируем количество швов. Нажимаем кнопку [Расчёт] и в результате получаем нормы времени на сварку, расход используемых материалов и электроэнергии.

Новый объект "Расчёт" в справочнике "Список расчётов ..."

Наименование: С1 Использовать

Сварной шов: С1

Изображения сварного шва

Вид шва: Основной Вид сварки: Полуавтоматическая дуговая

Вид материала: Легированные и вы... Защитная среда: Двуокись углерода

Форма деталей: Плоскость Тип электрода: Проволока

Толщина материала: 3 мм

С присадкой

Подбор параметров

Справочные данные		Дополнительные данные	
Неполное Тшт (мин)	5,8	Ток	Постоянный
Сечение шва (мм²)	13,3	Длина шва (мм)	0
Диаметр электрода (мм)	0,8	Кол-во швов	1
Кол-во проходов	1		

Расчёт

Результаты расчёта			
То (мин)	0	Расход газа (л)	0
Тв (мин)	0	Расход электрода (кг)	0
Масса напл. металла (кг)	0	Сила тока (А)	0
Расход электроэнергии (кВт·ч)	0	Скорость сварки (мм/с)	0
Тшт (ч)	0		

Новый объект "Расчёт" в справочнике "Список расчётов ..."

Наименование: С1 Использовать

Сварной шов: С1

Изображения сварного шва

Вид шва: Основной Вид сварки: Полуавтоматическая дуговая

Вид материала: Легированные и вы... Защитная среда: Двуокись углерода

Форма деталей: Плоскость Тип электрода: Проволока

Толщина материала: 3 мм

С присадкой

Подбор параметров

Справочные данные		Дополнительные данные	
Неполное Тшт (мин)	5,8	Ток	Постоянный
Сечение шва (мм²)	13,3	Длина шва (мм)	100
Диаметр электрода (мм)	0,8	Кол-во швов	1
Кол-во проходов	1		

Расчёт

Результаты расчёта			
То (мин)	0,8659	Расход газа (л)	6,9271
Тв (мин)	1,296	Расход электрода (кг)	0,0115
Масса напл. металла (кг)	0,0104	Сила тока (А)	60,29
Расход электроэнергии (кВт·ч)	0,0385	Скорость сварки (мм/с)	1,9248
Тшт (ч)	0,0313		

- Сохраняем полученный расчёт кнопкой [ОК]. При необходимости создаём ещё один шов кнопкой [Создать "Расчёт"] и производим расчёт, как было описано выше.
- В окне **Сварка** нажимаем кнопку суммирования Σ и получаем общие нормы времени и расход материалов и электроэнергии для всех сварных швов, которые будут получены на данном технологическом переходе.
- После сохранения произведённого расчёта кнопкой [ОК] мы можем увидеть в свойствах перехода сварочной операции на вкладке **Переход - Режимы** полученные значения режима сварки и на вкладке **Переход - Оснащение** - количество используемых материалов, а также основное и вспомогательное время сварки.

Сварка

OK Отмена

Наименование

Суммарные значения

Σ

Поправочный коэффициент 1 Тшт (ч) 0,286 Тпз (ч) 0,3432

То (мин) 10,7292 Защитный газ (л) [не задано] 85,8333

Тв (мин) 10,3298 Электрод (кг) [не задано] 0,1423

Масса наплавленного металла (кг) 0,1294 Сила тока (А) 60,29

Расход электроэнергии (кВт·ч) 0,4767 Скорость сварки (мм/с) 1,9248

Расчёты

Создать "Расчёт" Операции

Наименование

C1

C3

Новый объект "Расчёт" в справочнике "Список расчётов ..."

OK Отмена

Наименование C3 Использовать

Сварной шов C3

Изображения сварного шва

Вид шва Основной Вид сварки Полуавтоматическая дуговая

Вид материала Легированные и вы... Защитная среда Двуокись углерода

Форма деталей Плоскость Тип электрода Проволока

Толщина материала 3 мм

С присадкой

Подбор параметров

Справочные данные

Неполное Тшт (мин) 12,5

Сечение шва (мм²) 30,3

Диаметр электрода (мм) 0,8

Кол-во проходов 2

Дополнительные данные

Ток Постоянный

Длина шва (мм) 125

Кол-во швов 2

Расчёт

Результаты расчёта

То (мин) 9,8633 Расход газа (л) 78,9063

Тв (мин) 9,0338 Расход электрода (кг) 0,1308

Масса напл. металла (кг) 0,1189 Сила тока (А) 60,29

Расход электроэнергии (кВт·ч) 0,4382 Скорость сварки (мм/с) 0,8449

Тшт (ч) 0,2547

Нормирование лакокрасочных операций

Для автоматического нормирования лакокрасочных операций в системе T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ должен быть установлен модуль "Лакокрасочные покрытия". Данный модуль позволяет рассчитывать нормы времени на проведение таких операций, как лакирование, окрашивание, грунтование, нанесение мастики, промывка, обезжиривание, обвёртывание бумагой, изолирование и других, а также различных загрузочных и разгрузочных работ и операций перемещения.

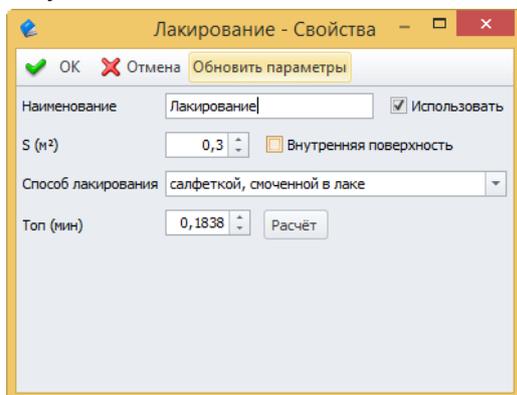
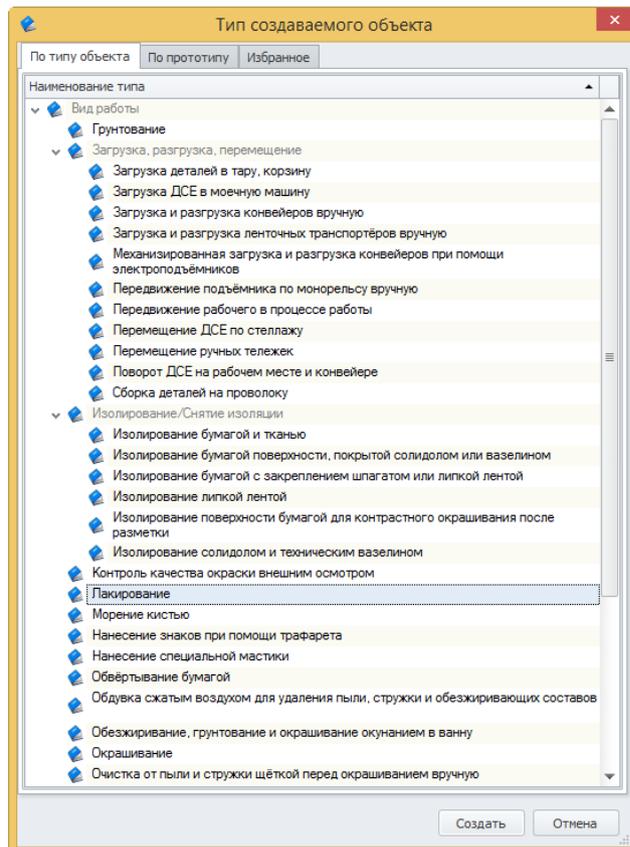
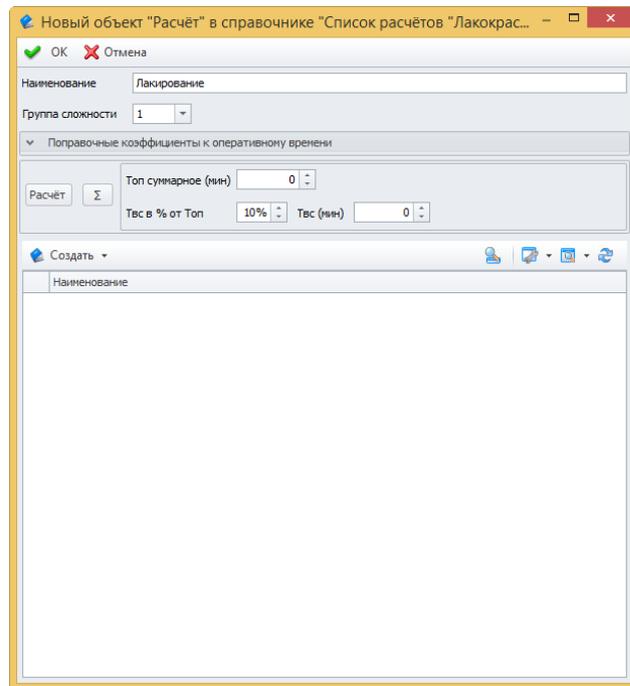
Нормирование лакокрасочной операции осуществляется в свойствах её перехода, на вкладке **Расчёты**.

1. Добавим новый расчёт с помощью кнопки [Создать].
2. В открывшемся окне со списком возможных расчётов выберем пункт **Лакокрасочные покрытия**. В результате на вкладку **Расчёты** добавится новый расчёт. При необходимости можно поставить флажок **Автоматический запуск** для данного расчёта.

3. Запускаем созданный расчёт кнопкой [Запустить] на панели инструментов. В окне **Лакокрасочные покрытия** нажимаем кнопку [Создать "Расчёт"].
4. В открывшемся окне нового объекта задаём наименование расчёта, выбираем из списка группу сложности обрабатываемой детали.
5. Нажимаем кнопку [Создать] и выбираем из списка вид работы, которая будет производиться на данном переходе.
6. В следующем окне задаём площадь обрабатываемой поверхности и способ обработки и нажимаем кнопку [Расчёт]. В результате получаем значение оперативного времени обработки. Сохраняем расчёт нажатием кнопки [ОК].

Площадь обрабатываемой поверхности также может быть задана в виде параметра технологического перехода на вкладке **Переход** – **Параметры**.

7. При необходимости мы можем создать несколько расчётов времени для различных видов работ, повторив пункты 5-6.



8. Величина вспомогательного времени $T_{вс}$ задаётся в процентном отношении ко времени оперативному $T_{оп}$, мы можем изменить это значение при необходимости. Затем мы производим суммирование времени по видам работ кнопкой Σ , задаём поправочные коэффициенты к оперативному времени, которые зависят от типа производства и условий работы, и выполняем расчёт времени с учётом поправочных коэффициентов кнопкой [Расчёт].

При этом необходимо учитывать, что в суммарное значение времени обработки входят только те виды работ, у которых установлен флажок **Использовать**. Если список видов работ будет использоваться в качестве шаблона, то целесообразно отобразить в окне колонку параметра **Использовать** для удобства выбора видов работ, участвующих в суммировании. Данный флажок также можно установить или снять в окне свойств вида работ.

Наименование	Использовать
Лакирование	<input checked="" type="checkbox"/>
Сушка деталей сжатым воздухом после лакирования	<input checked="" type="checkbox"/>
Нанесение знаков при помощи трафарета	<input type="checkbox"/>

9. Сохраняем произведённые расчёты нажатием кнопки [ОК].
10. Рассчитанное основное и вспомогательное время автоматически заносится в соответствующие поля на вкладке **Переход – Основные**.

Если значение параметра **S** на вкладке **Переход – Параметры** изменилось, достаточно нажать кнопку [Обновить параметры] в окне расчёта и значение данного параметра будет заменено новым значением из текущего перехода.

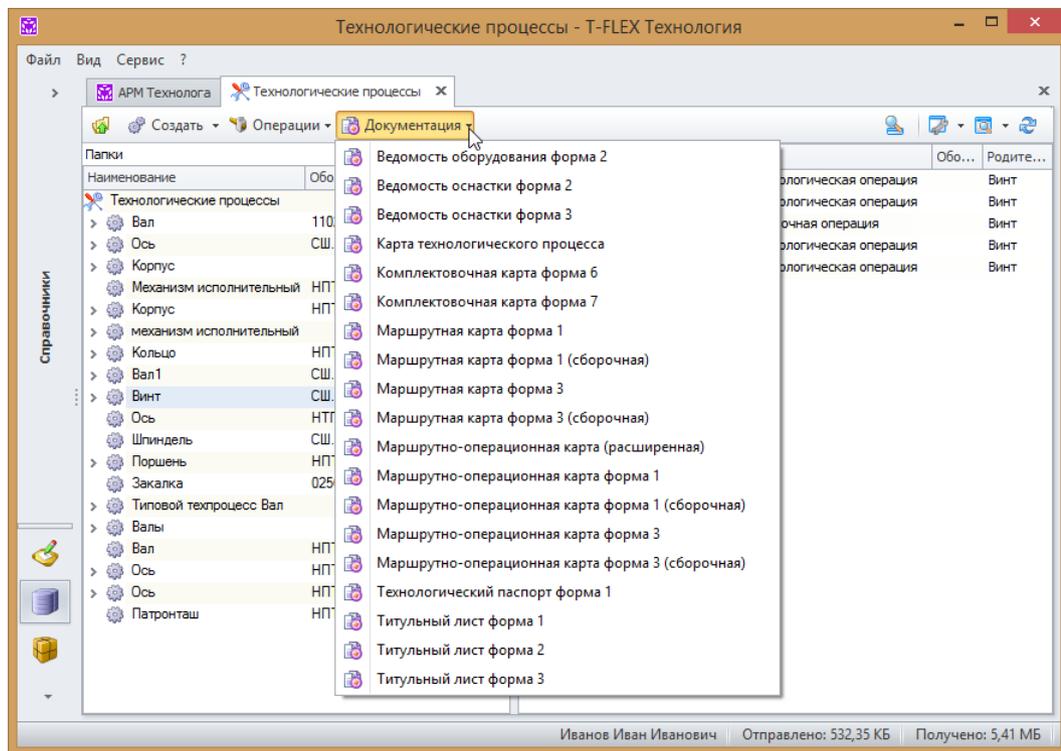
СОЗДАНИЕ КОМПЛЕКТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

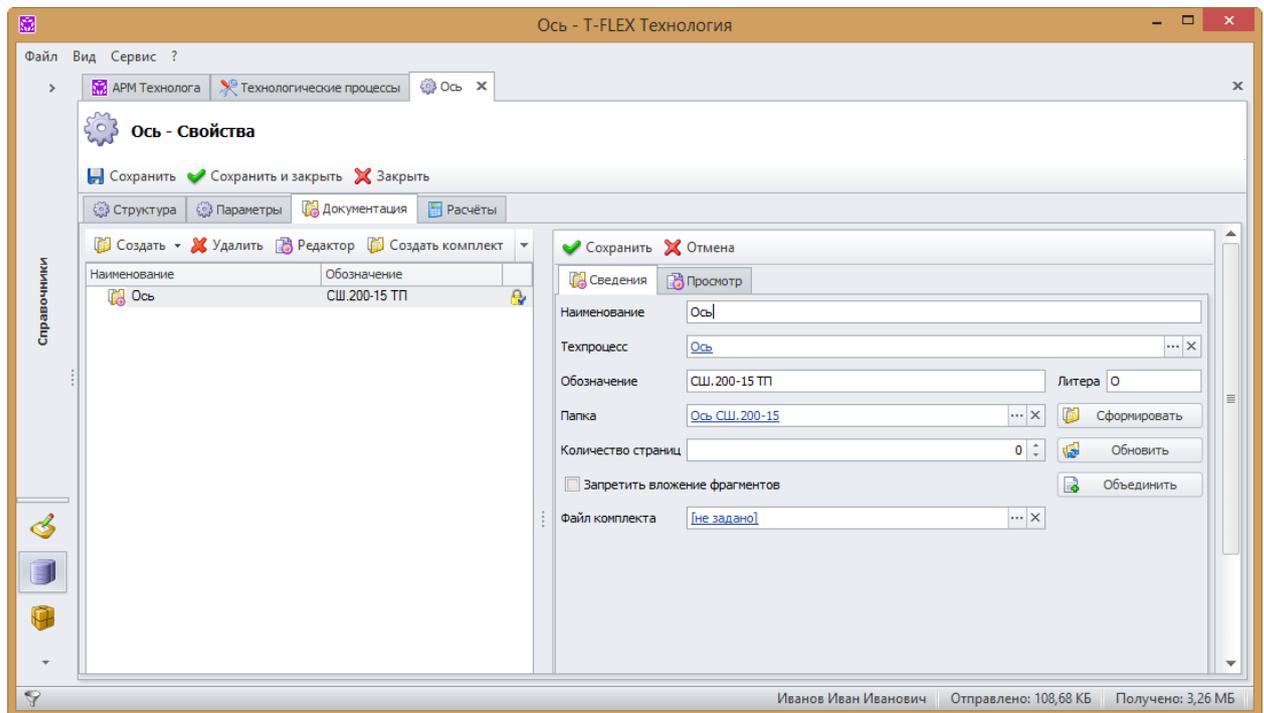
T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ позволяет подготовить комплект технологической документации, соответствующей требованиям ЕСТД, на основе входящих в систему шаблонов документов, а также создать собственные шаблоны или отредактировать имеющиеся с помощью генератора технологических карт.

Для создания и просмотра технологических документов на компьютере должна быть установлена программа T-FLEX CAD или T-FLEX VIEWER, так как документы создаются в формате *.grb.

Документы могут создаваться как по отдельности, так и комплектом, при этом для одного технологического процесса комплектов может быть несколько.

Создать отдельный технологический документ можно из справочника "Технологические процессы". Для этого необходимо в списке выбрать нужный техпроцесс или отдельную его операцию, нажать кнопку [Документация] на панели инструментов и выбрать требуемый документ.

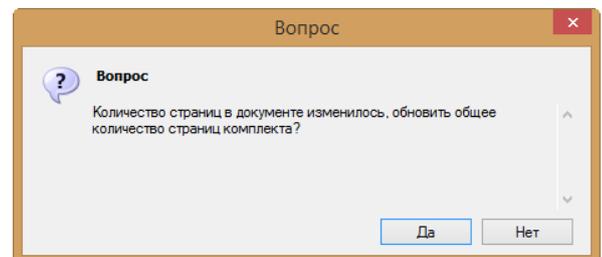


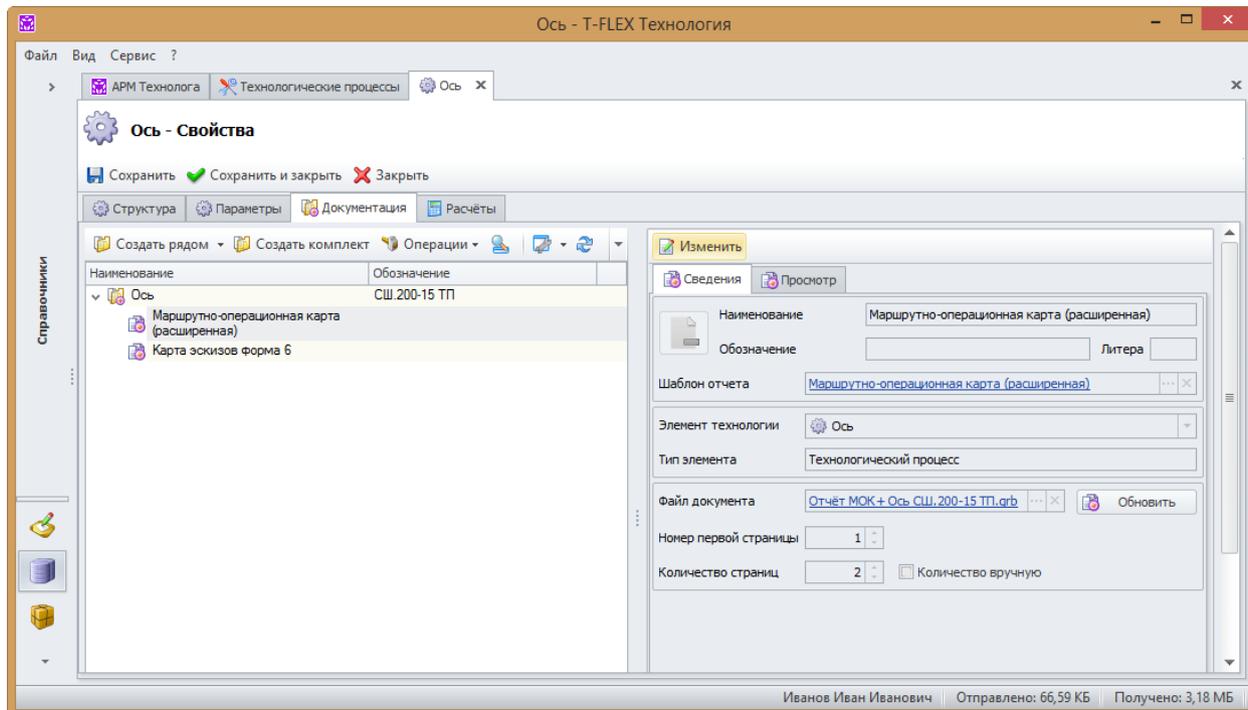


Добавить документы в состав комплекта можно несколькими способами.

Первый из них – добавлять документы по одному с помощью кнопки [Создать]. В свойствах отдельного документа, входящего в комплект, на вкладке **Сведения** задаётся шаблон, на основе которого будет сформирован данный документ (поле **Шаблон отчёта**), а также наименование и обозначение документа. Указывается элемент технологии, на который требуется сформировать документ (это может быть весь технологический процесс или отдельная его операция). Затем с помощью кнопки [Сформировать] выполняется формирование документа, при этом программа пересчитает общее количество страниц комплекта.

В результате в указанной папке создаётся файл технологического документа. Его можно просмотреть на вкладке **Просмотр**. Создание документа подтверждается нажатием кнопки [Сохранить].





Однако для добавления документов удобнее пользоваться другим способом.

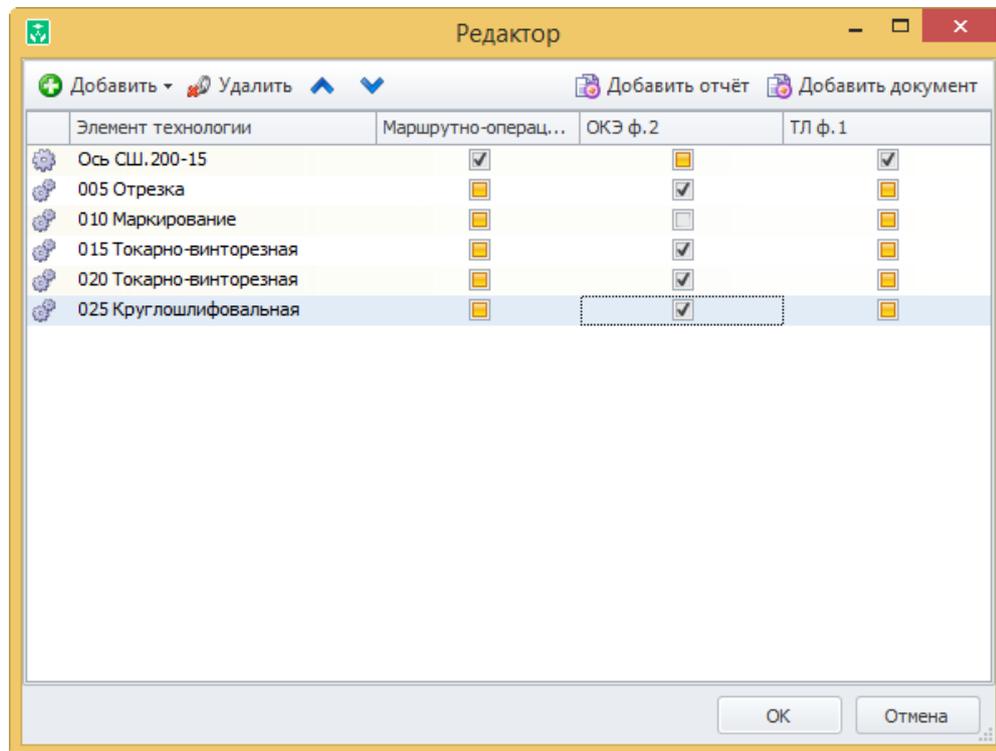
При нажатии на кнопку [Редактор] открывается окно, позволяющее задать список элементов техпроцесса (кнопка [Добавить]) и документов, которые будут создаваться для данных элементов. Кнопка [Добавить отчёт] позволяет выбрать технологический документ из справочника "Отчёты", а кнопка [Добавить документ] служит для создания нового технологического документа в составе комплекта с указанием всех необходимых параметров.

С помощью данной кнопки также можно добавить в комплект готовый документ, например, в виде файла формата *.pdf или *.jpg.

Затем необходимо нажать кнопку [Сформировать] в окне свойств комплекта, в результате чего будет сформирован комплект из выбранных документов.

Комплект технологических документов также можно сохранить в одном файле.

Для этого после создания отдельных документов в составе комплекта необходимо в свойствах комплекта нажать кнопку [Объединить], в результате чего в указанной ранее папке помимо файлов отдельных документов будет также сформирован общий файл, содержащий все эти документы.



СОГЛАСОВАНИЕ И УТВЕРЖДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Технологический документ, созданный в T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ, может быть согласован и утверждён вручную или в автоматическом режиме с помощью бизнес-процесса подписания файла. В процессе согласования и утверждения документ последовательно проходит через соответствующие стадии, характеризующие состояние документа и позволяющие защитить его от редактирования.

Использование бизнес-процесса значительно упрощает согласование и утверждение документации. В этом случае переход документа с одного этапа на другой будет автоматическим, также будет изменяться стадия документа, будут автоматически сформированы и отправлены ответственным лицам задания на согласование и утверждение.

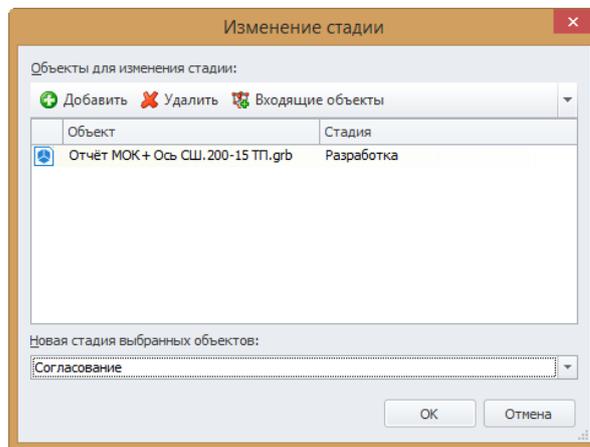
В результате на документе будут установлены соответствующие подписи. При необходимости Администратор T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ может настроить факсимильное отображение подписи в технологических документах.

После утверждения файл документа конвертируется в формат *.pdf для хранения в архиве.

Стадии документа

Документ T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ может находиться в различных стадиях. По умолчанию в T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ для технологической документации существуют следующие стадии:

- ✓ Разработка – применяется для редактирования объектов.
- ✓ Согласование – объект находится на согласовании и его нельзя редактировать.
- ✓ Согласовано – объект успешно прошёл этап согласования.
- ✓ Утверждение – объект находится на утверждении и его нельзя редактировать.
- ✓ Утверждено – объект успешно прошёл этап утверждения.
- ✓ Корректировка – используется, когда требуется внести изменения в ранее согласованный или утверждённый объект.
- ✓ Хранение – работа над объектом завершена, он находится на хранении.



- ✓ Аннулировано – работа над объектом прекращена.
- ✓ Готово к применению – для объектов "Извещения об изменениях", успешно прошедших этап утверждения.

Однако при необходимости Администратор T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ может добавить в систему другие стадии, которые используются на данном предприятии.

Стадию объекта можно сменить вручную с помощью команды контекстного меню **Дополнительно > Сменить стадию**.

Также изменение стадии может происходить автоматически при использовании бизнес-процесса, например, стандартного бизнес-процесса подписания файла.

Более подробную информацию о бизнес-процессе подписания файла можно найти в главе "Автоматическое согласование и утверждение документа".

Если объект типа "Технологический процесс" переводится на стадию "Хранение", то все операции и переходы данного техпроцесса также перейдут на стадию "Хранение". При этом тип нумерации операций и переходов изменяется на тип "Вручную". Таким образом, при нахождении на стадии "Хранение" техпроцесс и его элементы защищены от редактирования. Изменения в техпроцесс могут быть внесены только по извещению. В этом случае первоначальная нумерация операций и переходов не должна изменяться, что обеспечивается типом нумерации "Вручную". В случае добавления технологической операции по извещению её номер задаётся вручную как промежуточный (например, если в техпроцессе уже имеются операции с номерами 05 и 10, то добавляемой операции может быть присвоен номер 07).

Установка подписи вручную

T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ позволяет подписать созданные файлы технологической документации. Текущий пользователь может поставить только свою подпись. Подписи могут быть трёх видов: электронная цифровая подпись, факсимильная подпись и штрих-код.

Вид отображения подписи настраивает Администратор T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ.

Электронная цифровая подпись представляет собой электронную метку, означающую, что пользователь, вошедший в систему под данным логином, установил подпись на документе. В таком случае в основной надписи документа рядом с фамилией пользователя отобразится дата установки подписи.

Факсимильная подпись является копией рукописной подписи пользователя и отображается в документе в соответствующей графе основной надписи.

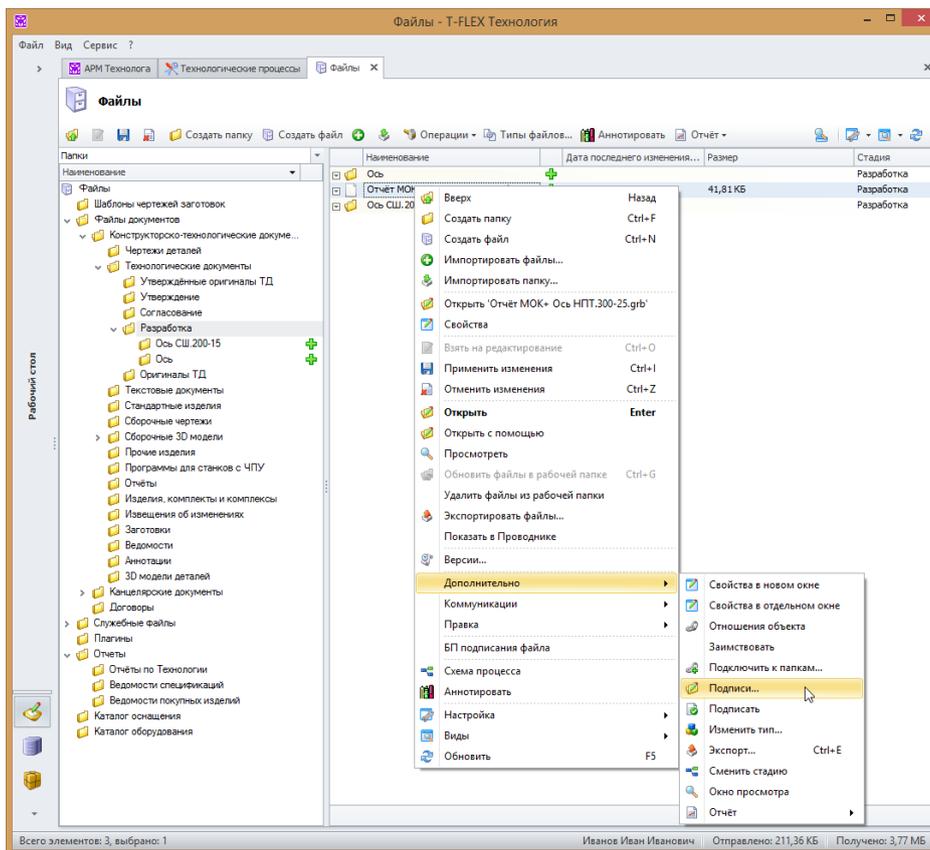
Настраивается Администратором T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ.

Подпись в виде штрих-кода используется в случае, когда одна или несколько технологических операций в техпроцессе разрабатывается не автором техпроцесса, а другим

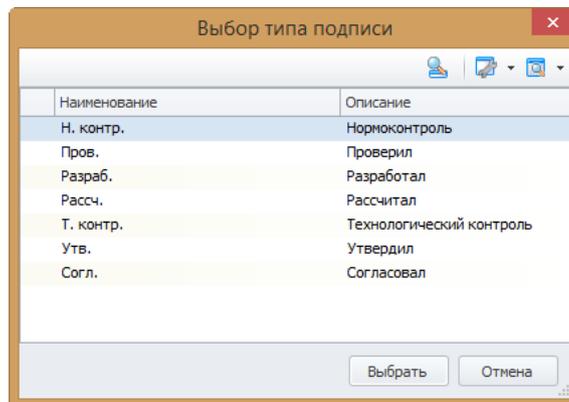
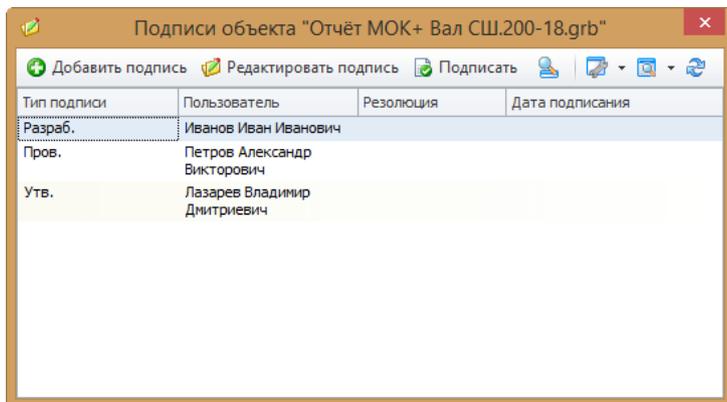
пользователем. Подпись в виде штрих-кода отображается в строке, где указано наименование разработанной операции, при соответствующей настройке шаблона технологического документа Администратором T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ. Штрих-код соответствует системному параметру ID разработчика операции.

Более подробно об этом будет рассказано в главе "Разработка отдельной технологической операции с установкой подписи".

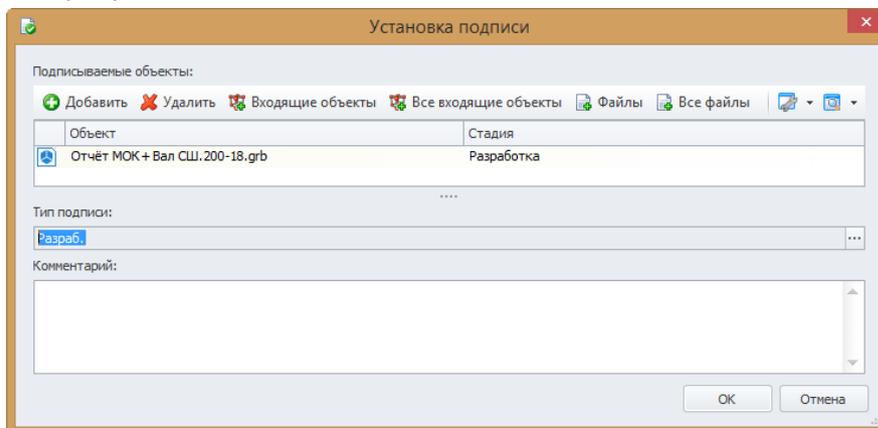
В контекстном меню файла технологического документа есть команда **Дополнительно > Подписи**, с помощью которой задаются типы подписей для данного документа. Типы подписей и их отображение в технологической документации настраивает Администратор T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ.



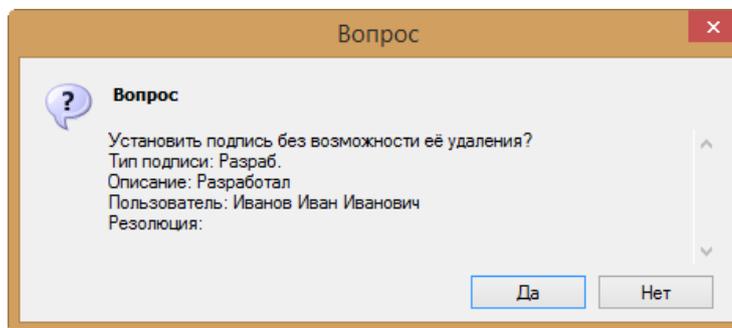
С помощью кнопки [Добавить подпись] задаётся список лиц, которые должны подписывать данный документ. Выбирается тип подписи из списка и фамилия пользователя из справочника "Группы и пользователи". Добавленные подписи можно редактировать с помощью кнопки [Редактировать подпись].



Установка подписи осуществляется нажатием кнопки [Подписать] в окне подписей или с помощью одноимённой команды контекстного меню файла. При этом пользователь задаёт тип подписи, которую устанавливает, и при необходимости оставляет свой комментарий.



Система выдаёт предупреждение о том, что установленная подпись не может быть удалена в дальнейшем.



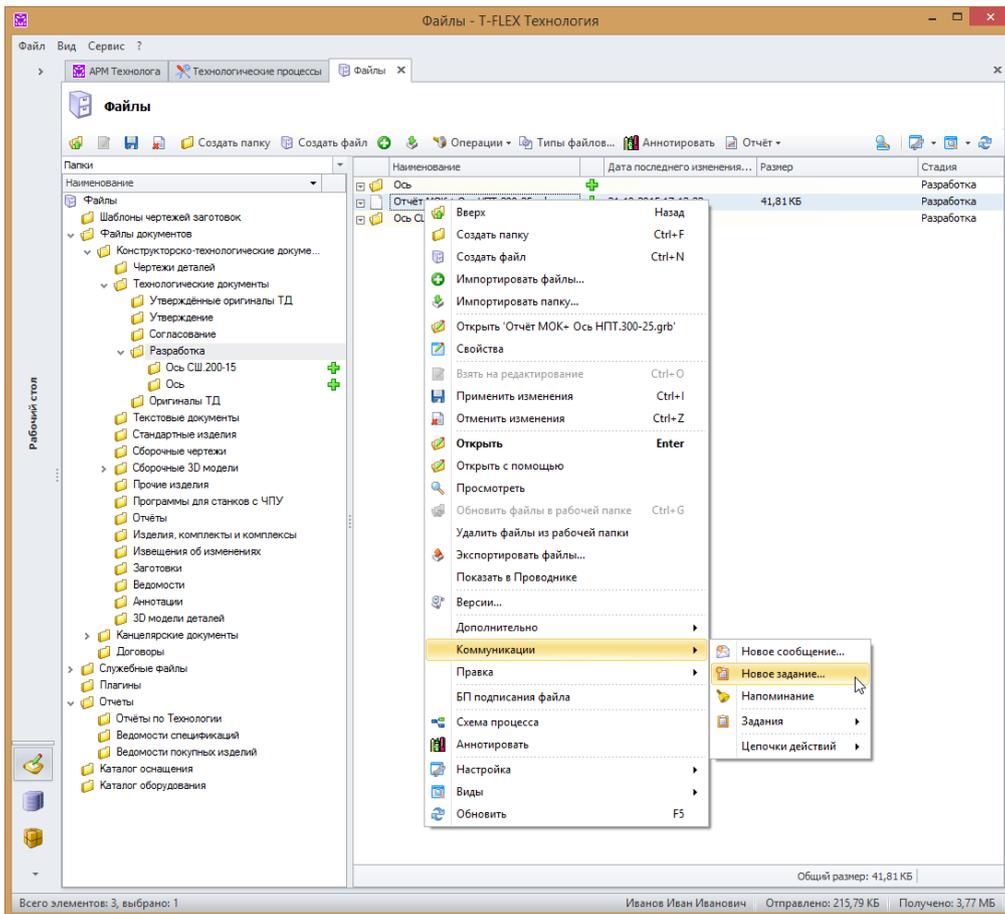
Таким образом подписывает документ технолог – разработчик данного документа. Далее он может передать документ на проверку, согласование и утверждение посредством отправки задания другим пользователям. Для этого в контекстном меню документа необходимо выбрать команду **Коммуникации > Новое задание**. Выбранный документ уже будет прикреплён к заданию, останется указать, кому задание адресовано, каковы сроки его

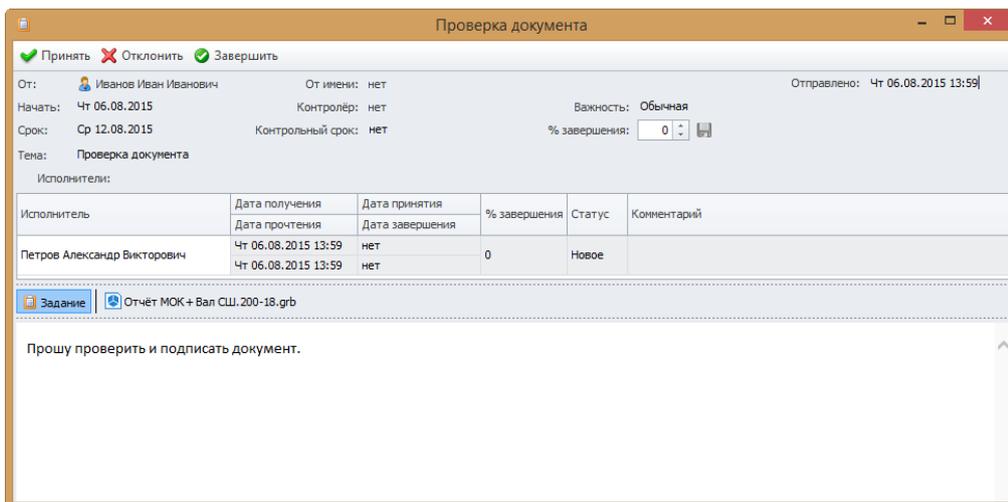
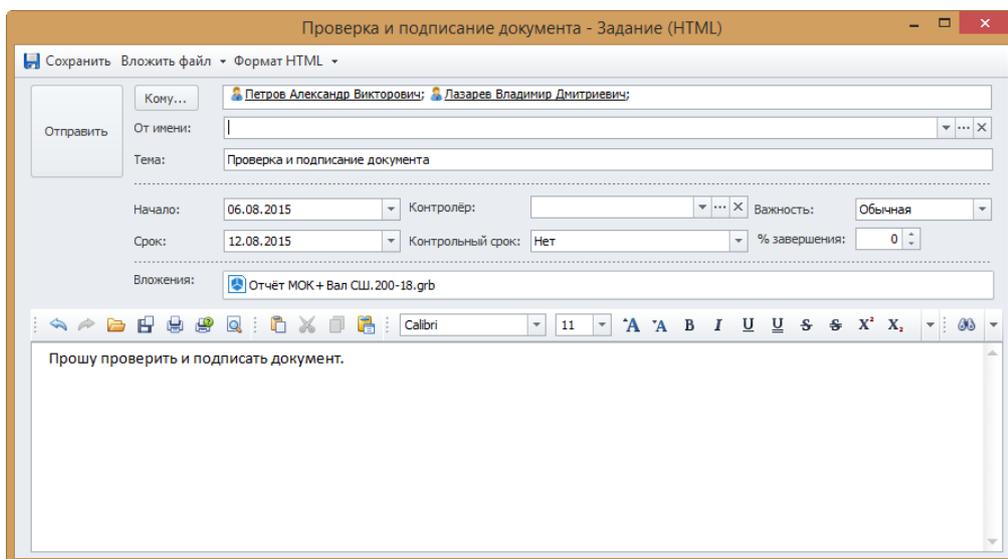
выполнения, а также, при необходимости, фамилию контролёра, контрольный срок и другие дополнительные параметры.

Более подробную информацию о параметрах задания можно найти в главе "Задания".

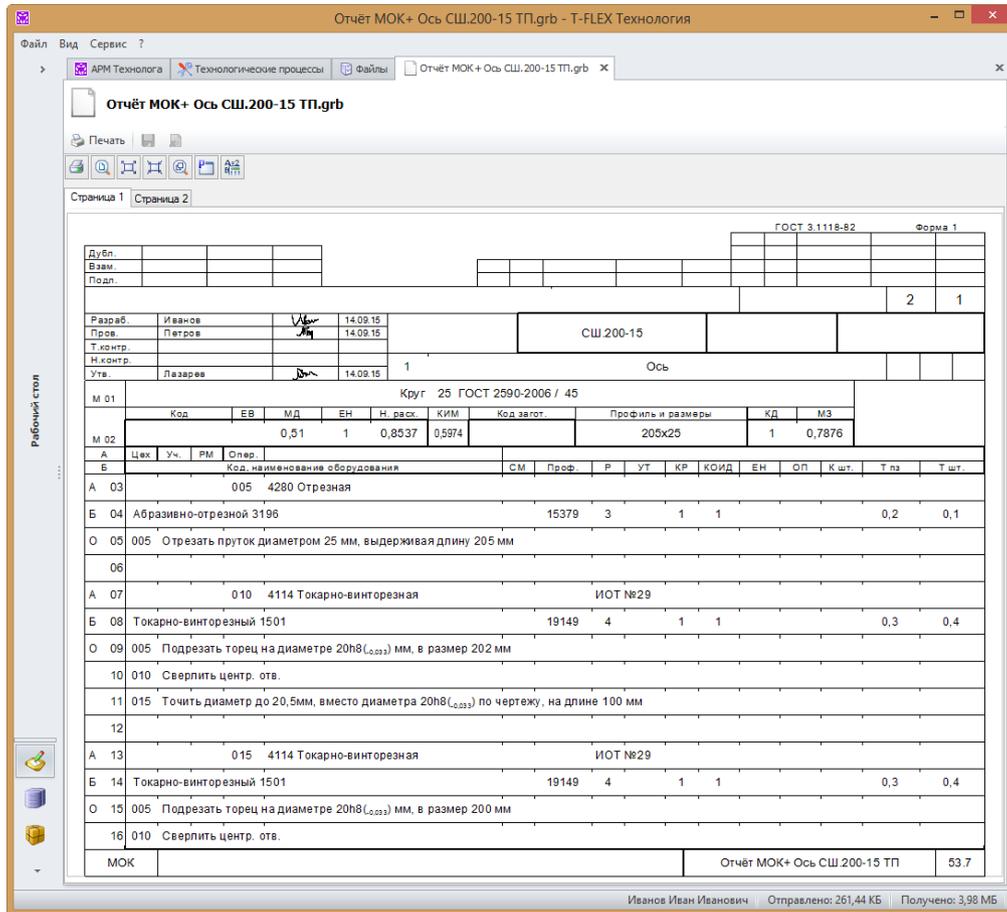
Получивший задание пользователь может сразу же просмотреть полученный документ, вызвав его контекстное меню и выбрав в нём команду **Просмотреть**, а затем и установить свою подпись с помощью команды **Подписать**. После того, как задание выполнено, пользователь завершает его.

Отправитель задания получит сообщение системы о том, что задание завершено.



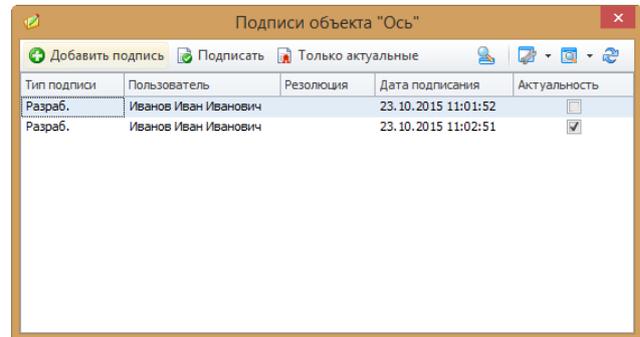


В результате разработчик получает согласованный и утверждённый документ, который можно передавать в архив на хранение.



При внесении изменений в утверждённый и сохранённый документ все установленные подписи будут удалены и процесс согласования необходимо будет повторить.

Если справочник не поддерживает Историю изменений, то подписи его объектов имеют такой параметр, как актуальность. Таким образом, если объект был подписан, а затем изменён, то предыдущая подпись становится неактуальной. В окне подписей объекта есть возможность выбрать просмотр всех подписей или только актуальных (кнопка [Только актуальные]).



На рисунке изображено окно подписей объекта, в котором отключён режим отображения только актуальных подписей.

Разработка отдельной технологической операции с установкой подписи

T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ позволяет осуществить разработку отдельной операции техпроцесса путём отправки соответствующего задания автором техпроцесса другому пользователю – разработчику операции.

Такой приём может использоваться, например, при разработке термических и гальванических операций.

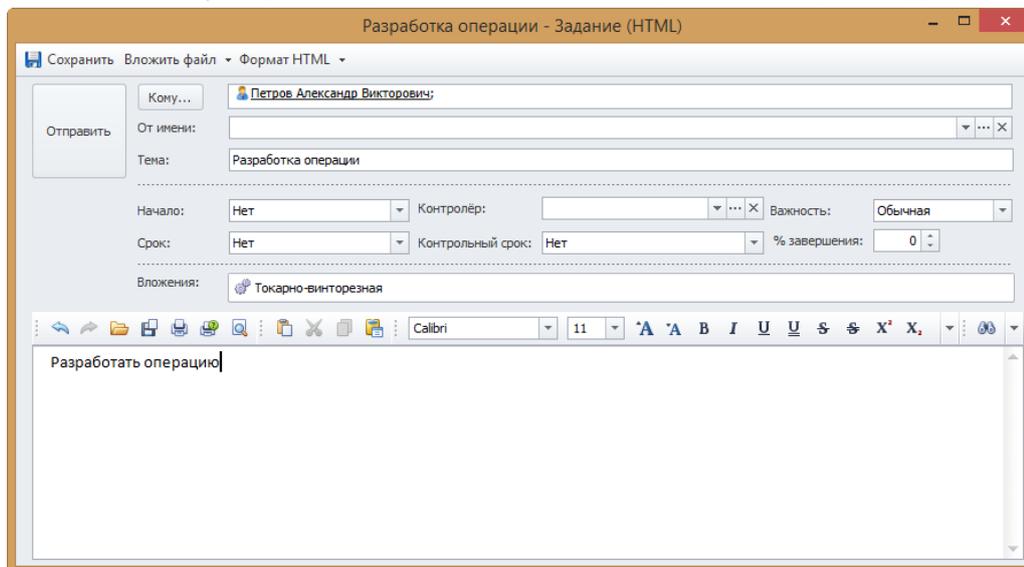
В этом случае шаблон технологической карты может быть настроен Администратором T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ в генераторе технологических карт на отображение подписи разработчика операции в виде штрих-кода, расположенного в строке, где указано наименование разработанной операции. Штрих-код будет соответствовать системному параметру ID разработчика операции.

Автор техпроцесса создаёт задание на разработку операции, выбрав в контекстном меню данной операции команду **Коммуникации > Новое задание**. Откроется окно нового задания, в котором необходимо указать исполнителя и другие параметры задания.

Более подробную информацию о параметрах задания можно найти в главе "Задания".

В качестве вложения к заданию будет прикреплена выбранная технологическая операция.

После того, как исполнитель задания выполнит его, в технологических картах, для которых произведена соответствующая настройка, появится изображение штрих-кода.



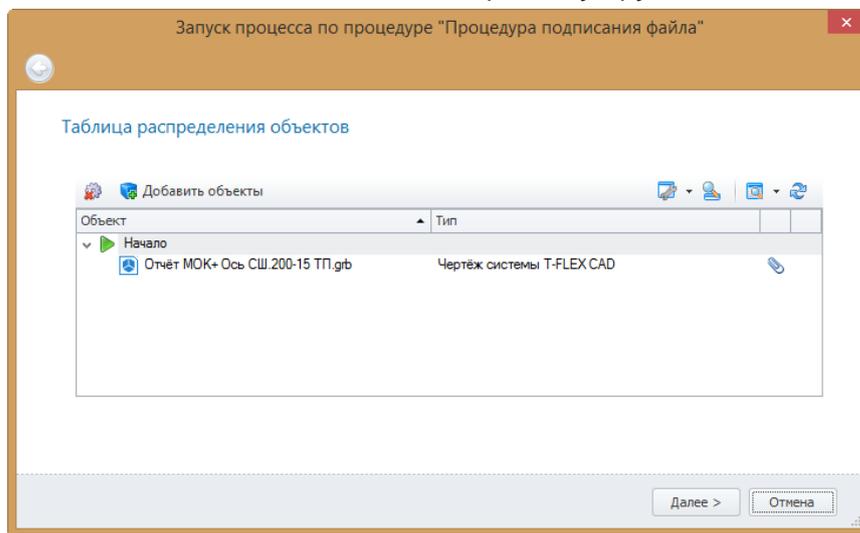
Автоматическое согласование и утверждение документа

T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ позволяет также производить автоматическое согласование и утверждение документов с помощью дополнительного модуля "БП подписания файла".

После установки всех необходимых подписей документ может быть конвертирован в формат *.pdf для хранения в архиве. Для этого на компьютере пользователя должен быть установлен T-FLEX CAD X86. Если установлена версия T-FLEX CAD X64, то конвертации файла не произойдёт, и система уведомит пользователя об этом.

Разработчик документа запускает бизнес-процесс согласования документа командой контекстного меню **БП подписания файла**.

Чтобы запуск бизнес-процесса состоялся, к документу должны быть применены изменения (при необходимости это можно сделать прямо в окне бизнес-процесса кнопкой ). В данном окне также можно подключить к бизнес-процессу другие объекты.



Далее открывается окно переменных бизнес-процесса.

Значения переменных по умолчанию задаёт Администратор T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ.

В окне переменных указываются требуемые этапы бизнес-процесса и ответственные за каждый этап лица.

Ответственным может быть назначено как одно лицо, так и группа пользователей, в таком случае подписать документ может любой из указанных в группе пользователей, его подпись и будет стоять на документе.

Также в окне переменных можно указать папки справочника "Файлы", в которые будет перемещаться документ при прохождении различных этапов бизнес-процесса.

Запуск процесса по процедуре "Процедура подписания файла"

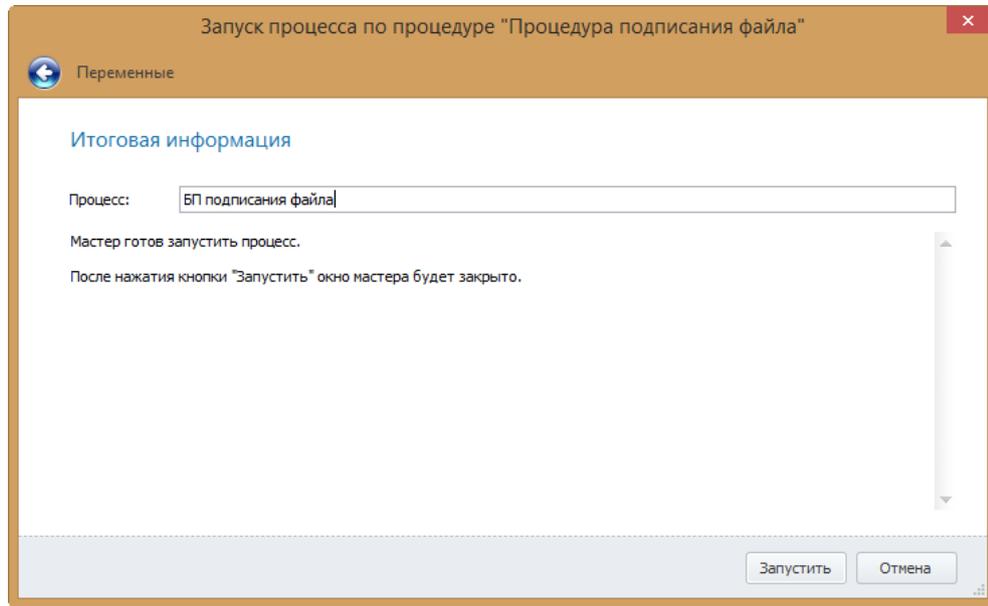
← Таблица распределения объектов

Переменные

Этапы бизнес-процесса	Дополнительно
<input checked="" type="checkbox"/> Разработка	Подпись: Разраб. [X]
<input checked="" type="checkbox"/> Проверка	Подпись: Пров. [X] Проверяющие: Петров Александр Викторович; [...]
<input type="checkbox"/> Согласование	Перевести в стадию: Согласование [X] Переместить в папку: Согласование [X] Группы согласующих: <input checked="" type="checkbox"/> Группа 1: Петров Александр Викторович; [...] <input type="checkbox"/> Группа 2: Автор бизнес-процесса; [...] <input type="checkbox"/> Группа 3: Автор бизнес-процесса; [...] <input type="checkbox"/> Группа 4: Автор бизнес-процесса; [...] Этап "Согласовано" Подпись: Согл. [X] Перевести в стадию: Согласовано [X]
<input type="checkbox"/> Техконтроль	Подпись: Т. контр. [X] Техконтролёры: Автор бизнес-процесса; [...]
<input type="checkbox"/> Нормоконтроль	Подпись: Н. контр. [X] Нормоконтролёры: Автор бизнес-процесса; [...]
<input checked="" type="checkbox"/> Утверждение	Перевести в стадию: Утверждение [X] Переместить в папку: Утверждение [X] Утверждающие: Лазарев Владимир Дмитриевич; [...] Этап "Утверждено" Подпись: Утв. [X] Перевести в стадию: Утверждено [X] Переместить в папку: Оригиналы ТД [X]
<input checked="" type="checkbox"/> Архивация	Папка архива: Утверждённые оригиналы ТД [...] Сотрудник архива: Козлова Тамара Ивановна [...]

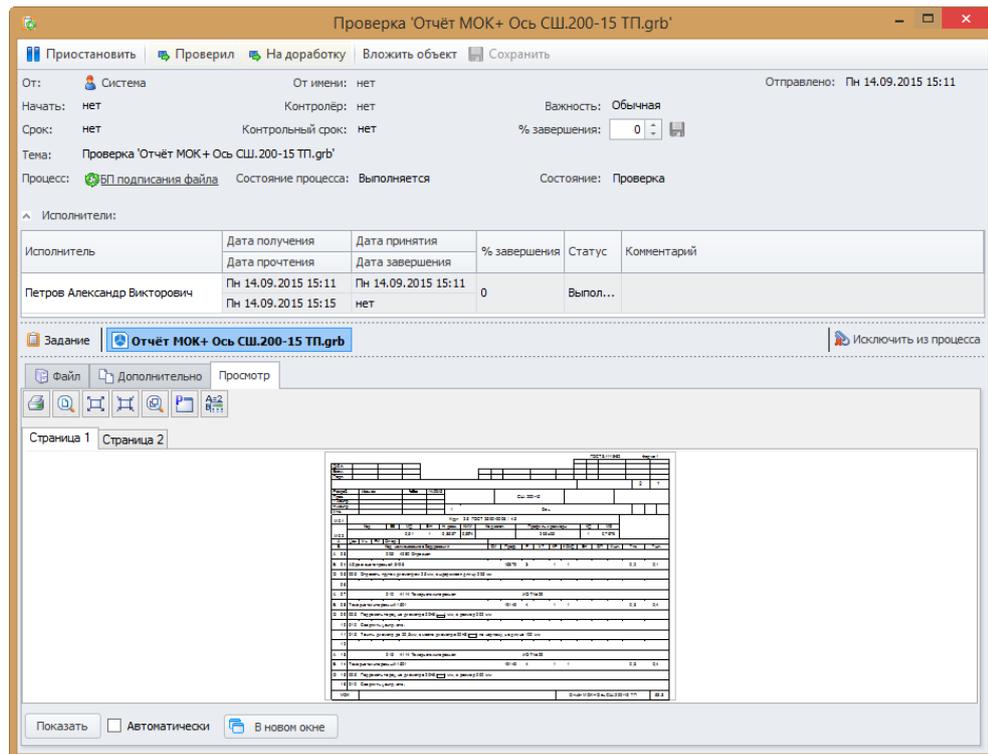
Далее > Отмена

Когда все необходимые переменные бизнес-процесса будут заданы, система выдаст сообщение о готовности к запуску. После нажатия кнопки [Запустить] документ начнёт проходить по этапам бизнес-процесса.



Рассмотрим бизнес-процесс, параметры которого указаны на рисунке. Первой будет установлена подпись разработчика документа, и документ перейдёт из стадии "Разработка" в стадию "Согласование".

Проверяющий получает задание на проверку документа. Он может просмотреть документ на вкладке **Просмотр** и принять решение: поставить свою подпись (кнопка [Проверил]) или вернуть документ на доработку (кнопка [На доработку]).



Если проверяющий нажимает кнопку [На доработку], то появляется окно, в котором можно ввести комментарий, а на вкладке **Доработка** указываются действия, которые необходимо произвести с документом. Документ будет переведён в стадию "Корректировка".

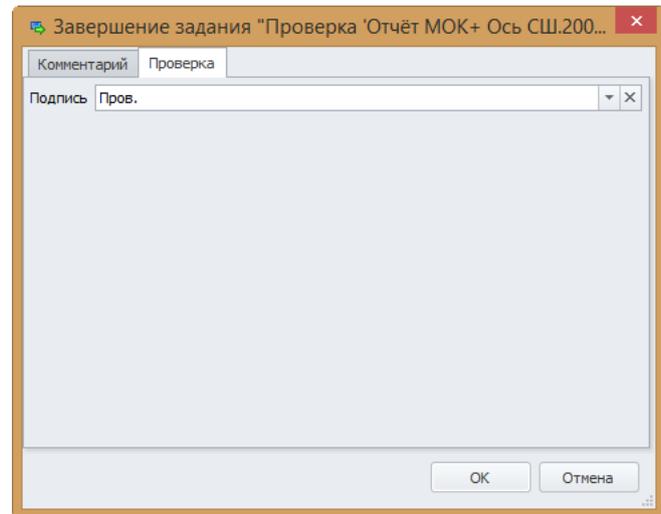
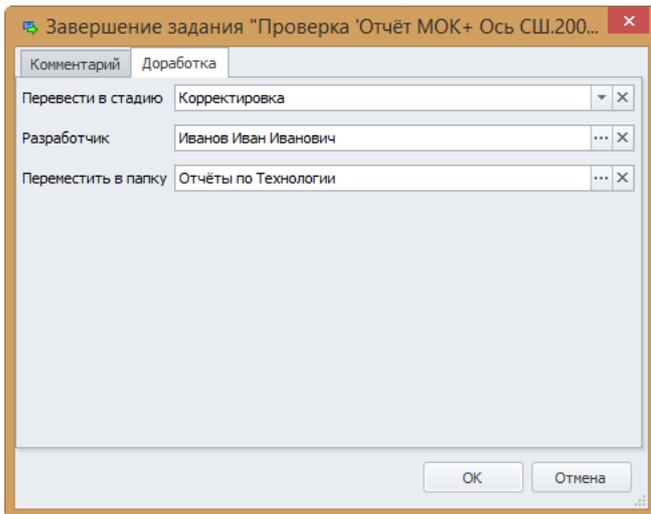
После выполненных изменений и установки подписи "Разработал" бизнес-процесс подписания документа снова перейдёт к этапу проверки.

Корректировка документа может быть произведена как путём редактирования подписываемого файла, так и его заменой на исправленную версию.

Таким образом, для корректировки технологической карты необходимо внести изменения в техпроцесс и сформировать на него новую технологическую карту.

Для того, чтобы произошла замена старого файла техкарты новым, Администратором T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ должна быть произведена соответствующая настройка шаблона данной техкарты.

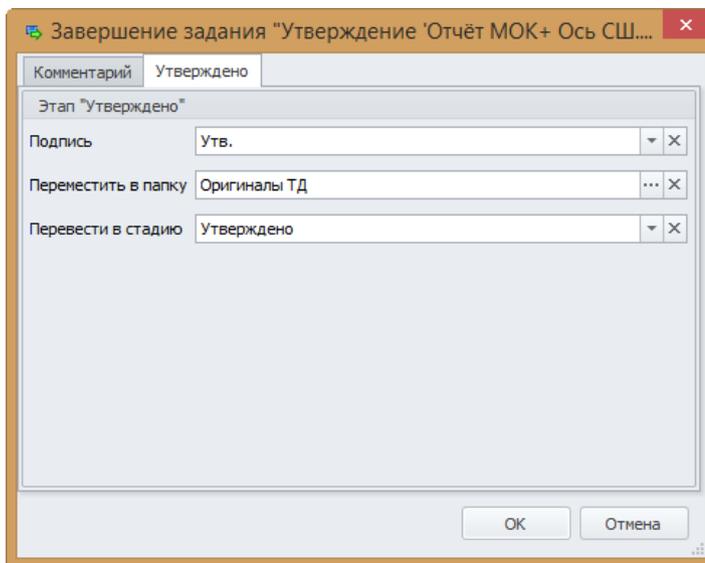
Если проверяющий нажимает кнопку [Проверил], то появляется окно для ввода комментария, а на вкладке **Проверка** указывается тип устанавливаемой подписи.



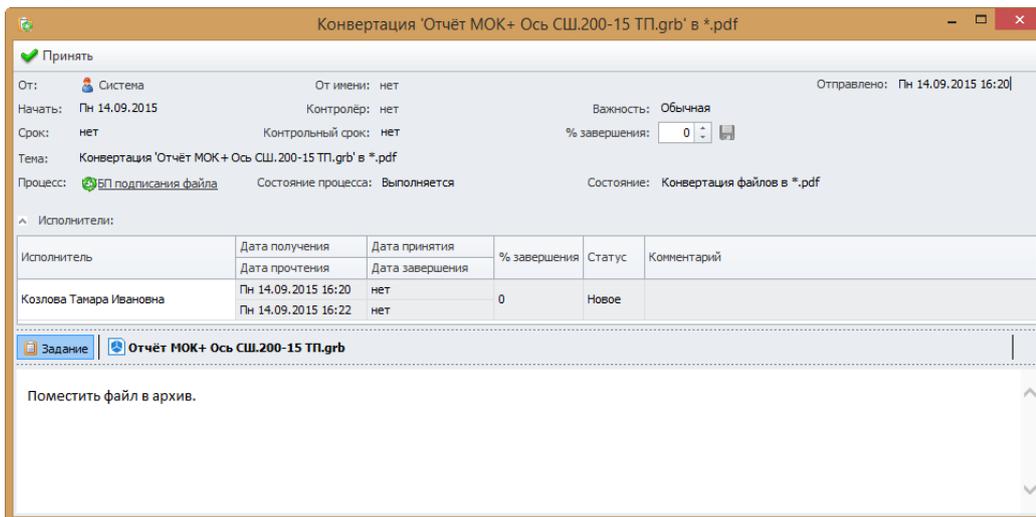
После этого документ переходит на следующий этап бизнес-процесса – утверждение. При этом документ меняет стадию и перемещается в соответствующую папку. Пользователю, ответственному за утверждение документа, приходит задание.

Дальнейшие действия будут аналогичны описанным выше.

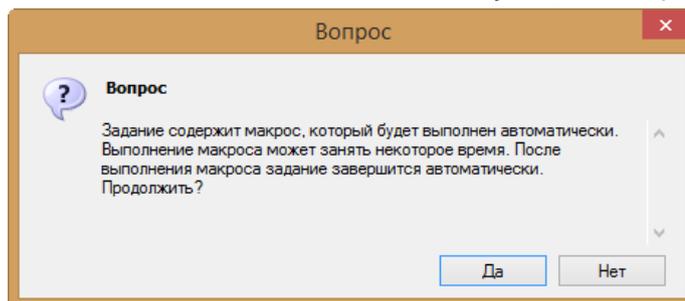
Если пользователь нажимает кнопку [Утвердил], то появляется окно для ввода комментария, выбора типа подписи, стадии и папки, в которую будет перемещён документ. После подтверждения на документе устанавливается подпись "Утверждено".



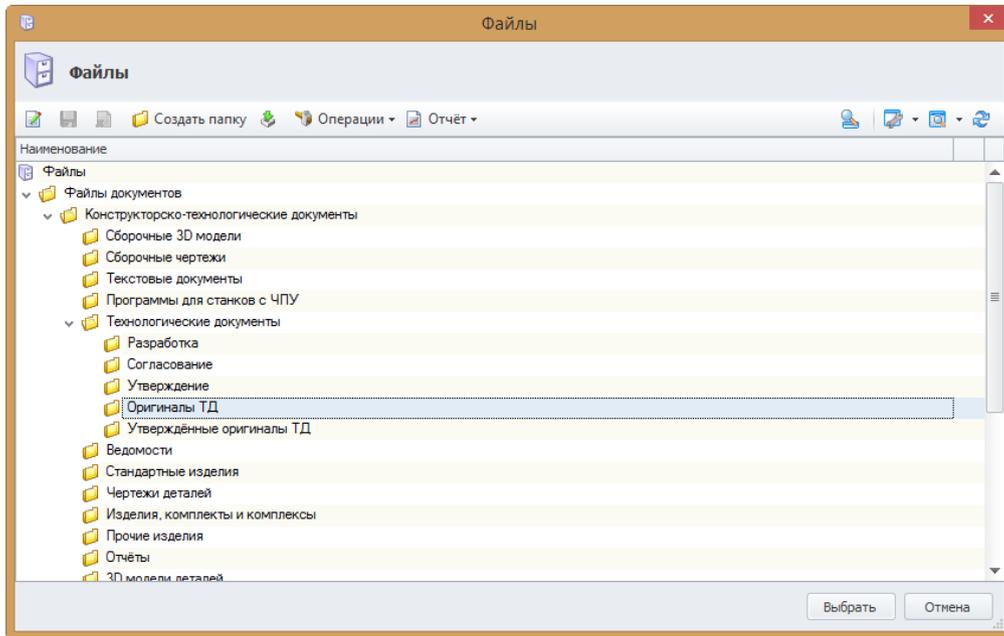
Документ перемещается в папку "Оригиналы ТД" и переходит на этап архивации. Сотрудник архива получает задание и, нажав на кнопку [Принять], запускает процесс конвертации файла документа в формат *.pdf.



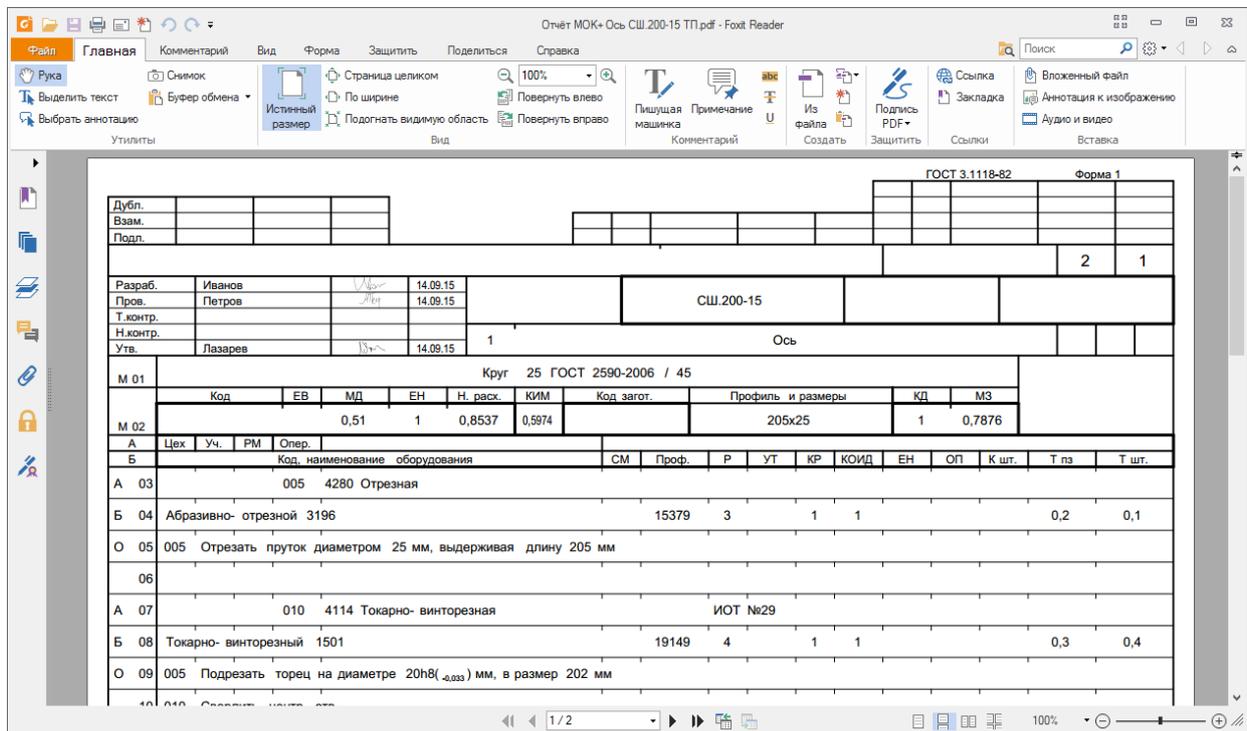
Система предупреждает о начале выполнения соответствующего макроса.



В открывшемся окне справочника "Файлы" необходимо указать папку, в которой находится документ, требующий архивации.



В результате конвертирования будет получен электронный документ формата *.pdf для хранения в архиве, который будет содержать все установленные подписи.

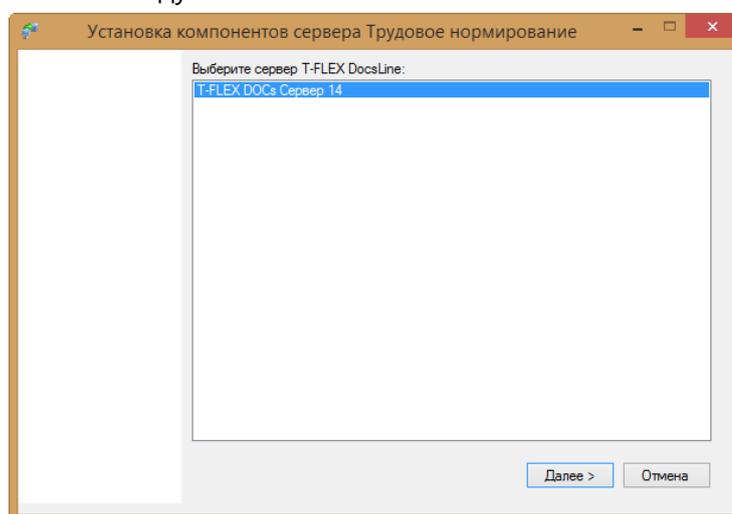


АДМИНИСТРИРОВАНИЕ

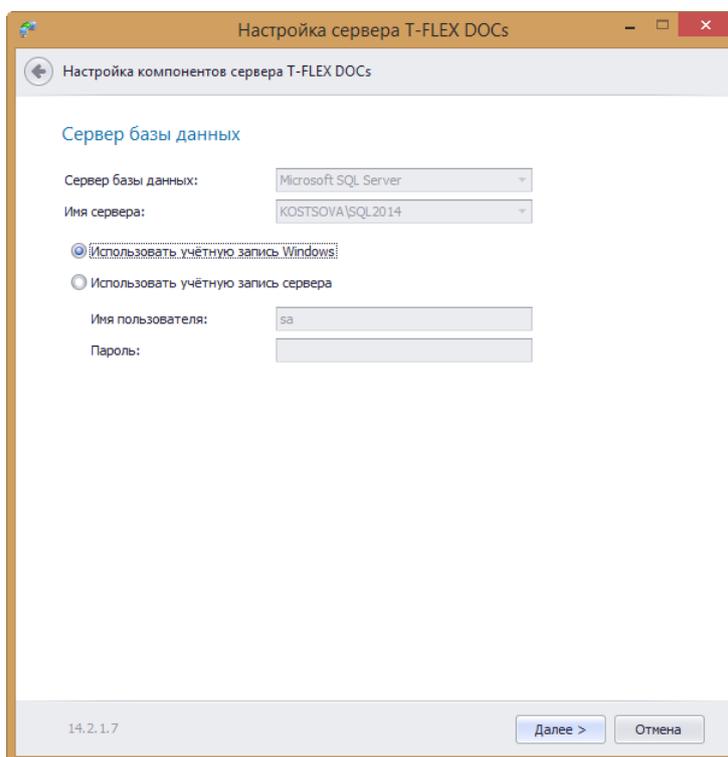
Установка дополнительных модулей T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ

Для установки дополнительного модуля T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ необходимо запустить файл формата *.exe из папки модуля. Например, для модуля "Трудовое нормирование" это будет одноимённая папка и файл формата *.exe с именем "Трудовое нормирование Сервер".

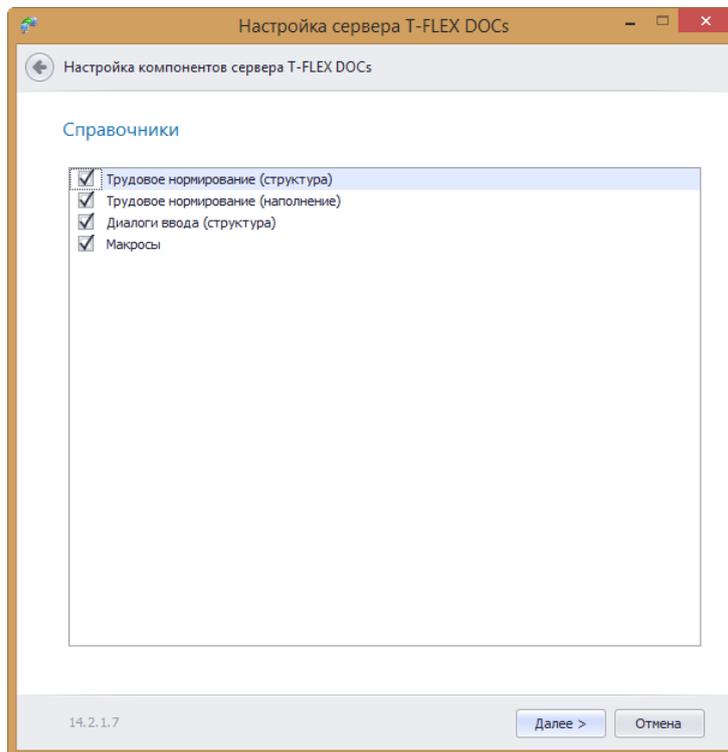
В открывшемся окне необходимо выбрать сервер T-FLEX DOCS, для которого производится установка дополнительного модуля.



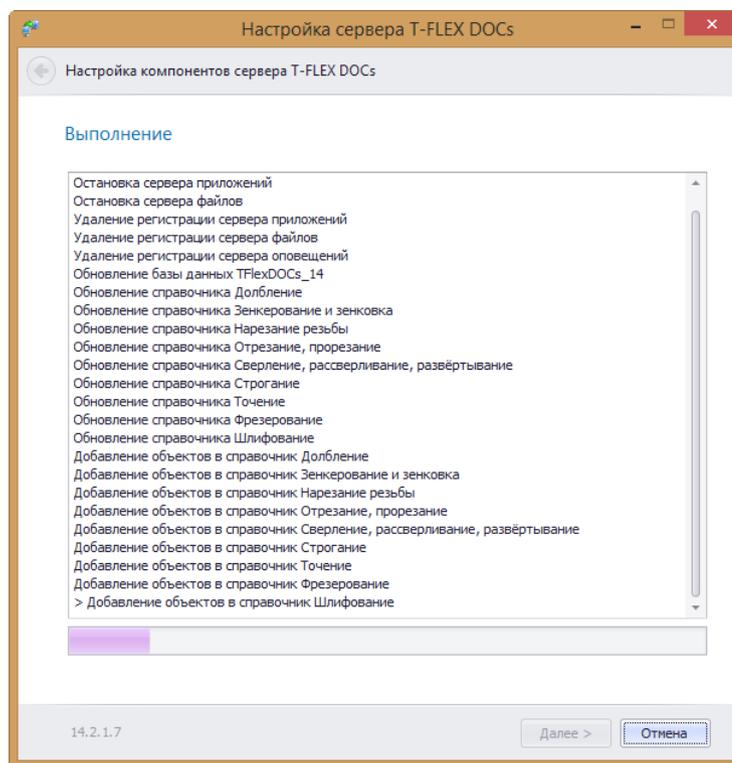
После нажатия на кнопку [Далее] запустится настройка выбранного сервера T-FLEX DOCS. В окне настройки указываются сервер базы данных и его имя, а также параметры авторизации.



Далее появляется окно со списком устанавливаемых компонентов модуля.



После подтверждения выбора компонентов начнётся процесс установки.



Когда появится надпись "Настройка завершена", необходимо нажать на кнопку [Далее], а затем, после подтверждения успешного завершения настройки, – на кнопку [Заккрыть].

Таким образом, в результате произведённой настройки в базу данных T-FLEX ТЕХНОЛОГИЯ будут добавлены справочники и объекты справочников, необходимые для работы соответствующего дополнительного модуля.