

# T-FLEX DOCs 17

НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ



## АВТОРСКИЕ ПРАВА

© ЗАО «Топ Системы», 1992—2020

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

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

Содержание настоящего документа может быть изменено без предварительного уведомления.

Торговые марки T-FLEX CAD и T-FLEX DOCs являются собственностью ЗАО «Топ Системы».

Все другие товарные марки являются собственностью соответствующих фирм.

## СОДЕРЖАНИЕ

Авторские права .....	2
Содержание .....	3
Направления развития системы .....	5
Управление структурой изделия .....	5
Обновлённый пользовательский интерфейс .....	5
Динамические сборки .....	6
Работа с моделью CAD .....	7
Классификатор изделий .....	8
Работа с панелью конфигурирования .....	9
Отображение структуры изделия на заданную дату .....	10
Работа с различными типами структуры изделия .....	10
Конфигурирование структуры изделия на основе опций .....	11
Конфигурирование структуры изделия на основе управления применяемостью .....	13
Управление категориями объектов ЭСИ .....	13
Контексты проектирования .....	14
Сервис при работе с электронной структурой изделий .....	15
Развитие базовых функций системы .....	16
Общие доработки пользовательского интерфейса .....	16
Файлы .....	21
Новые элементы управления диалогов и рабочих страниц .....	22
Временная диаграмма .....	23
Графические диаграммы .....	23
Календарь .....	23
Структура объекта .....	24
Полнотекстовый поиск .....	24
Развитие инструментов настройки системы .....	25
Базовые инструменты управления моделью данных .....	25
Дополнительные параметры .....	27
Инструменты администрирования .....	28
Доступы .....	29
Настройка сервера .....	29
Модуль управления замечаниями .....	30
Работа с поручениями .....	32
Управление проектами .....	33
Элементы проектов .....	33
Функции и возможности .....	33
Диаграмма Ганта .....	36
Управление требованиями .....	37
Управление бизнес-процессами .....	39
Механизм подписей .....	39
Отчётная подсистема .....	40
Корзина .....	41
Взаимодействие с другими системами .....	41
Обмен данными .....	41

Web-сервисы.....	42
Интеграция с CAD системами .....	42
Ведение системного журнала .....	42
Развитие API .....	45
Макроязык .....	45

## НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ

T-FLEX DOCs версии 17 включил в себя множество доработок. Эти доработки выводят систему на новый уровень, обеспечивая реализацию всё большего числа функций управления жизненным циклом изделий.

К числу крупных изменений можно отнести существенное улучшение функциональности управления структурой изделия. В системе реализованы совершенно новые функции, например, управление требованиями. Было уделено большое внимание повышению производительности, комфортности работы в системе. Многие из функций были реализованы в соответствии с запросами пользователей. Данный документ содержит краткое описание основных новых возможностей системы.

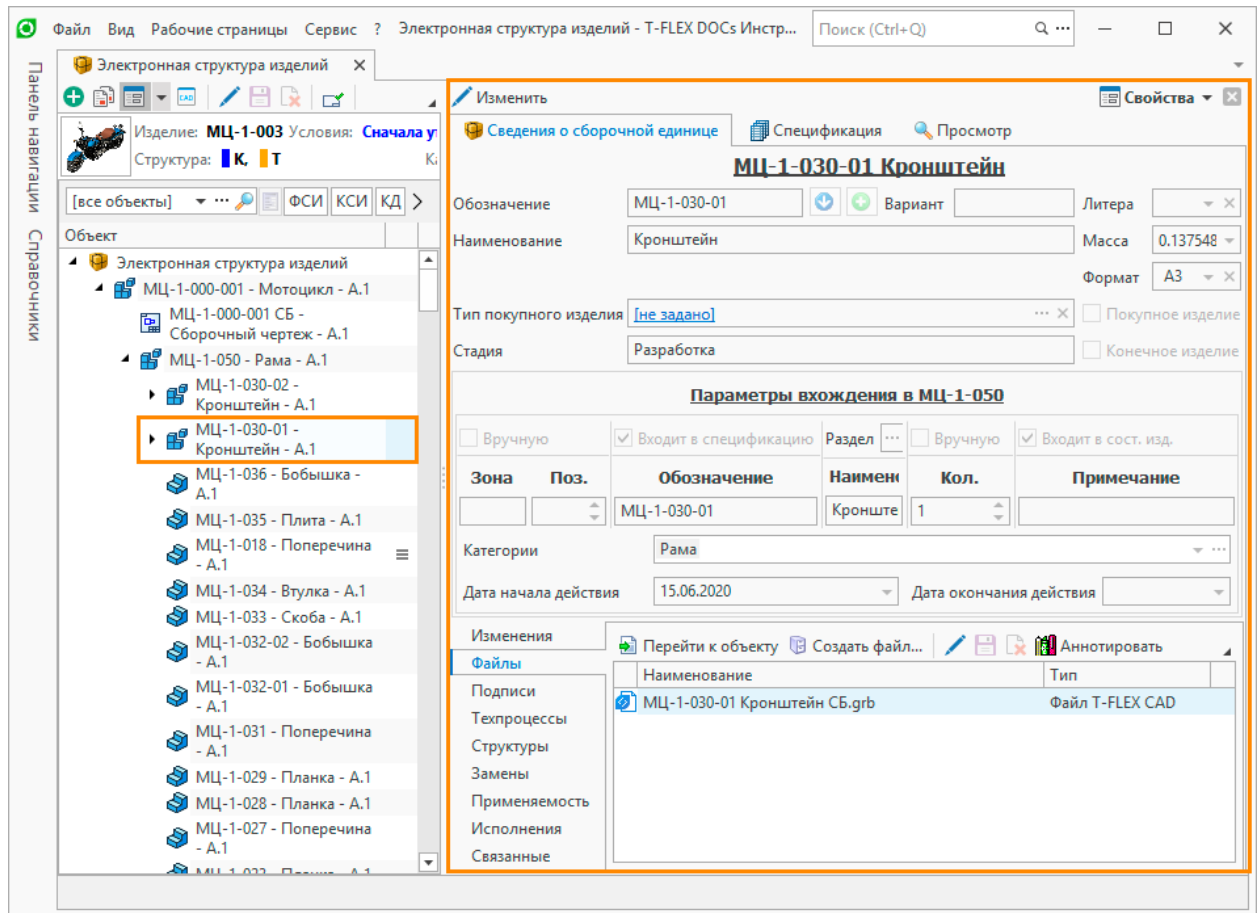
## УПРАВЛЕНИЕ СТРУКТУРОЙ ИЗДЕЛИЯ

### ОБНОВЛЁННЫЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС

В T-FLEX DOCs 17 значительно доработан механизм управления структурой изделий, выполнены существенные доработки во всех аспектах его функциональности. Справочник «Номенклатура и изделия» переименован в «Электронная структура изделий» (ЭСИ). Его интерфейс существенно улучшен.

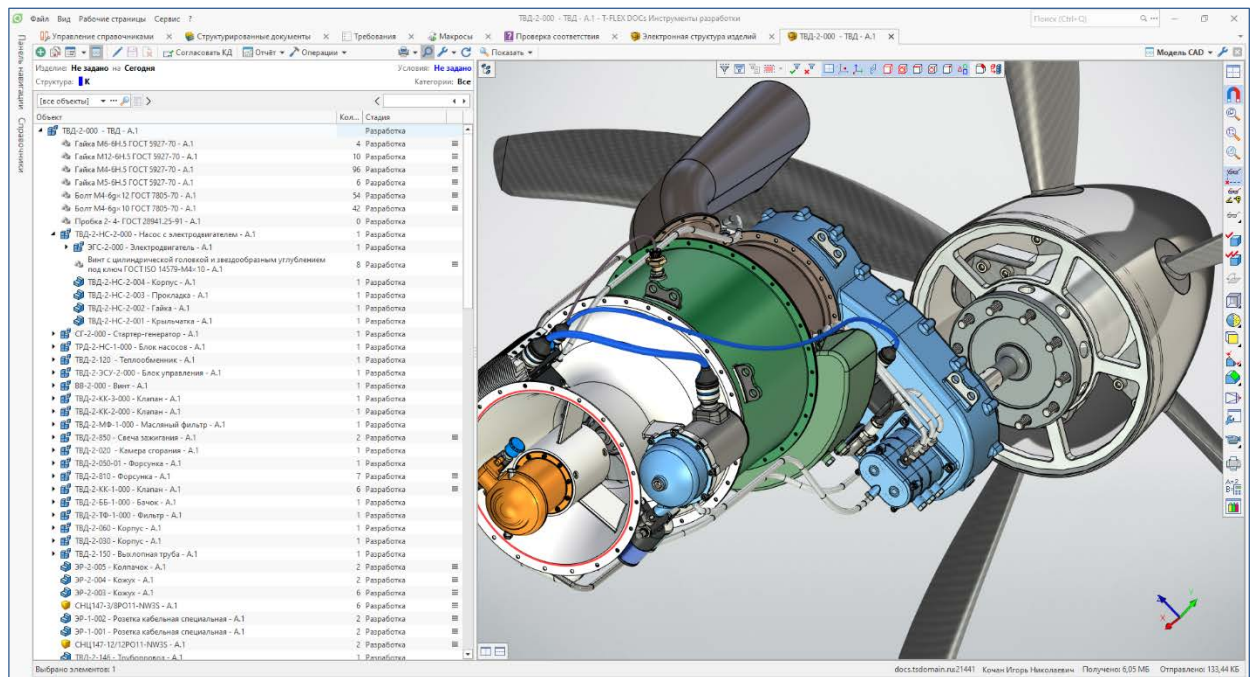
Основная идея изменения пользовательского интерфейса состоит в том, что при работе со структурой изделия практически все диалоговые окна заменены встроенными динамически появляющимися панелями. При помощи таких панелей реализуется функциональность:

- Управление свойствами объектов ЭСИ.
- Создание новых или добавление существующих объектов в редактируемую структуру изделия.
- Управление применяемостью объектов структуры изделия.
- Управление правилами использования объектов структуры изделия на основе опций.
- Управление типами (разными представлениями) структур изделий.
- Управление категориями объектов структуры изделия.
- Интерактивная работа с 3D моделью в панели CAD.



## ДИНАМИЧЕСКИЕ СБОРКИ

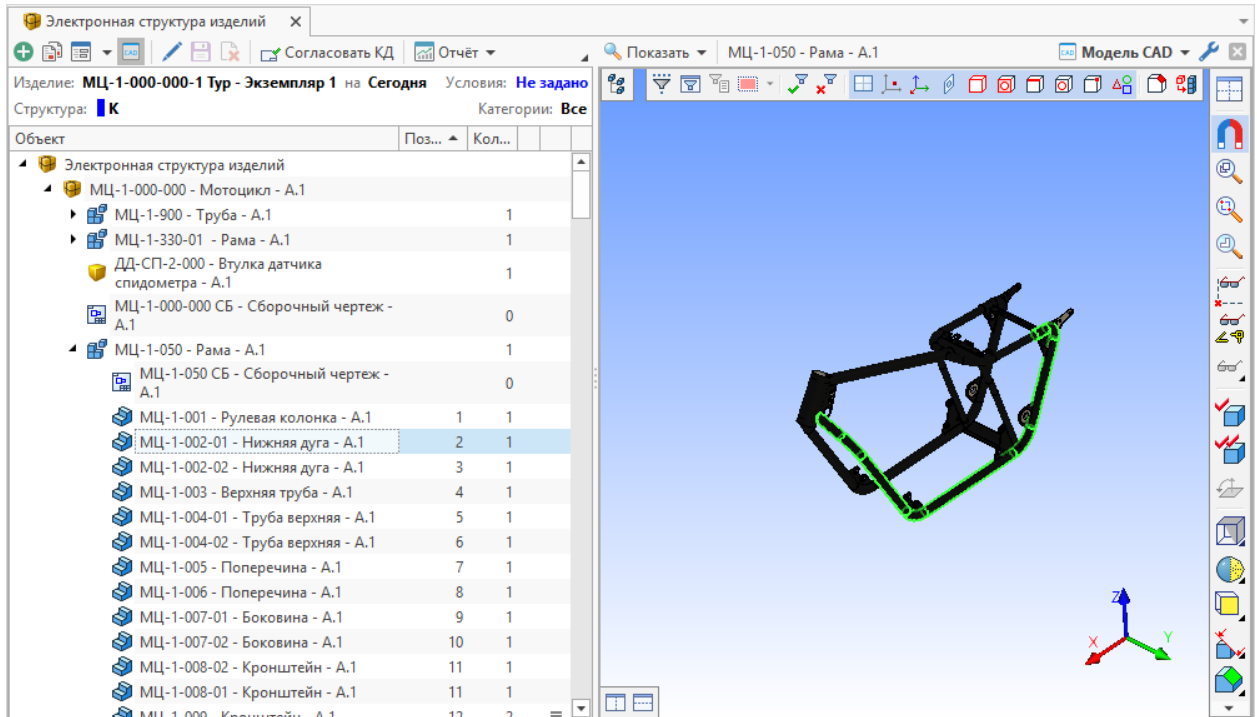
Основополагающим изменением модели работы с данными электронной структуры изделия в T-FLEX DOCs 17 является реализация нового подхода к работе со сборочными узлами и изделиями. Структура 3D модели теперь формируется динамически на основе сконфигурированной структуры изделия. Это позволяет работать со сборочной моделью без необходимости создания и использования файла сборки. Кроме того, в T-FLEX DOCs 17 теперь реализована возможность редактирования состава сборочной единицы без её блокировки. Такой подход предоставляет пользователям возможность редактирования структуры одной и той же сборки с разных рабочих мест одновременно. Другая цель механизма динамических сборок – обеспечение свободного конфигурирования структуры изделия на стороне PDM системы. Теперь разработчик может сформировать новую сборочную модель, не загружая CAD систему, а также внести в уже существующую структуру любые изменения, которые будут впоследствии отражены в составе сборочной модели при загрузке CAD системы. Данная функциональность является базовой для всех инструментов управления конфигурациями.



## РАБОТА С МОДЕЛЬЮ CAD

Для формирования сборки T-FLEX CAD, отражающей электронную структуру изделия, реализована панель «Модель CAD». Сборка T-FLEX CAD на панели «Модель CAD» формируется автоматически из файлов 3D моделей её составных частей, без создания сборочного файла. Кроме того, панель «Модель CAD» позволяет просматривать содержимое файлов, связанных с выбранным объектом электронной структуры изделия.

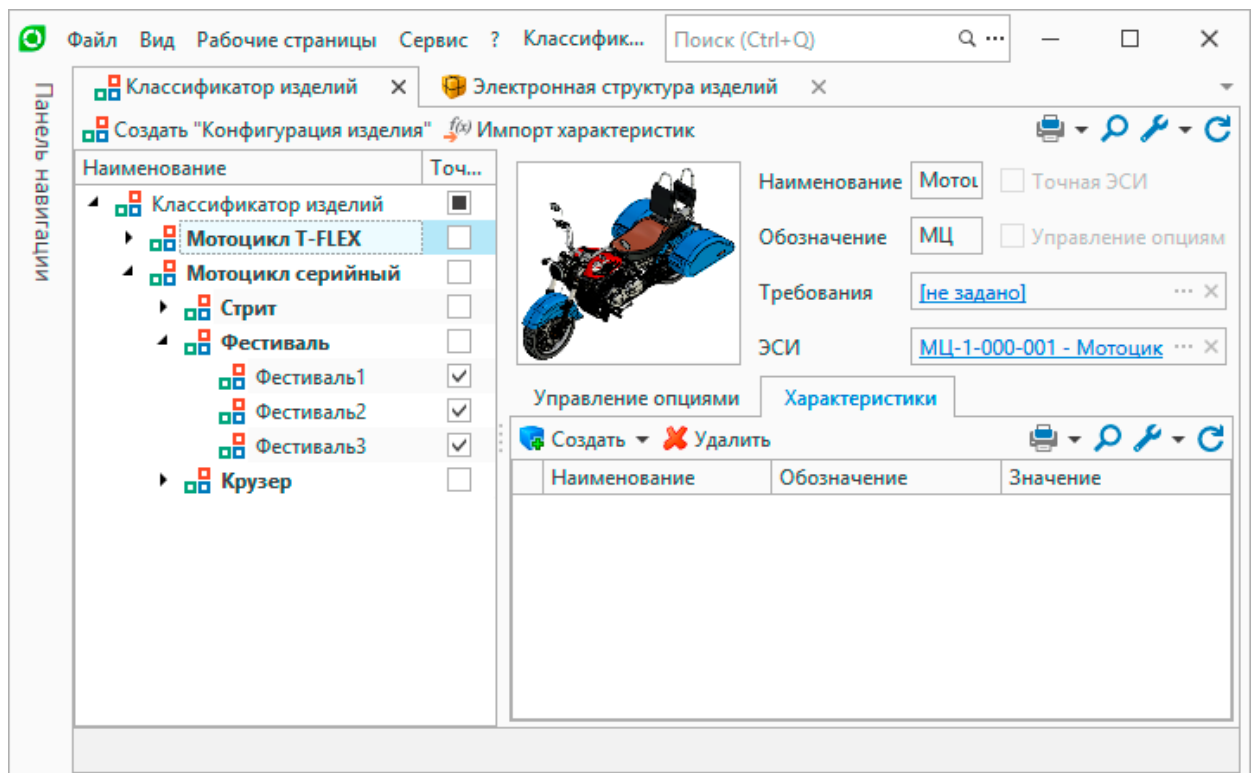
Панель «Модель CAD» предоставляет различные возможности для работы с 3D моделью. Пользователю доступны все стандартные инструменты T-FLEX CAD для изменения масштаба и стиля отображения, вращения модели, управления видимостью её отдельных элементов и т.п. Пользователь может увидеть всю структуру 3D модели, выполнить измерения, переключить страницы чертежа. В этом же окне пользователю доступны средства просмотра и создания замечаний к текущей модели. Кроме этого, объекты электронной структуры изделия T-FLEX DOCs и соответствующие им компоненты сборки T-FLEX CAD синхронизированы: при выборе объекта в структуре изделия он будет подсвечен в 3D сцене на панели «Модель CAD». Это делает проще и нагляднее работу со сборками, содержащими большое количество деталей.



## КЛАССИФИКАТОР ИЗДЕЛИЙ

Для работы с линейками или сериями изделий в T-FLEX DOCs 17 появился специализированный справочник – «Классификатор изделий». Древоподобная структура классификатора отражает наследование свойств изделий в рамках отдельных проектов, серий или конфигураций. Таким образом, структура классификатора, где в составе проекта находятся несколько серий, в каждой из которых, в свою очередь, располагаются по нескольку конфигураций, означает, что изделие, относящееся к определённой серии, является подмножеством проекта, а определённая конфигурация, соответственно, подмножеством серии.

Структура классификатора используется для управления применимостью, опциями и формирования характеристик изделий.

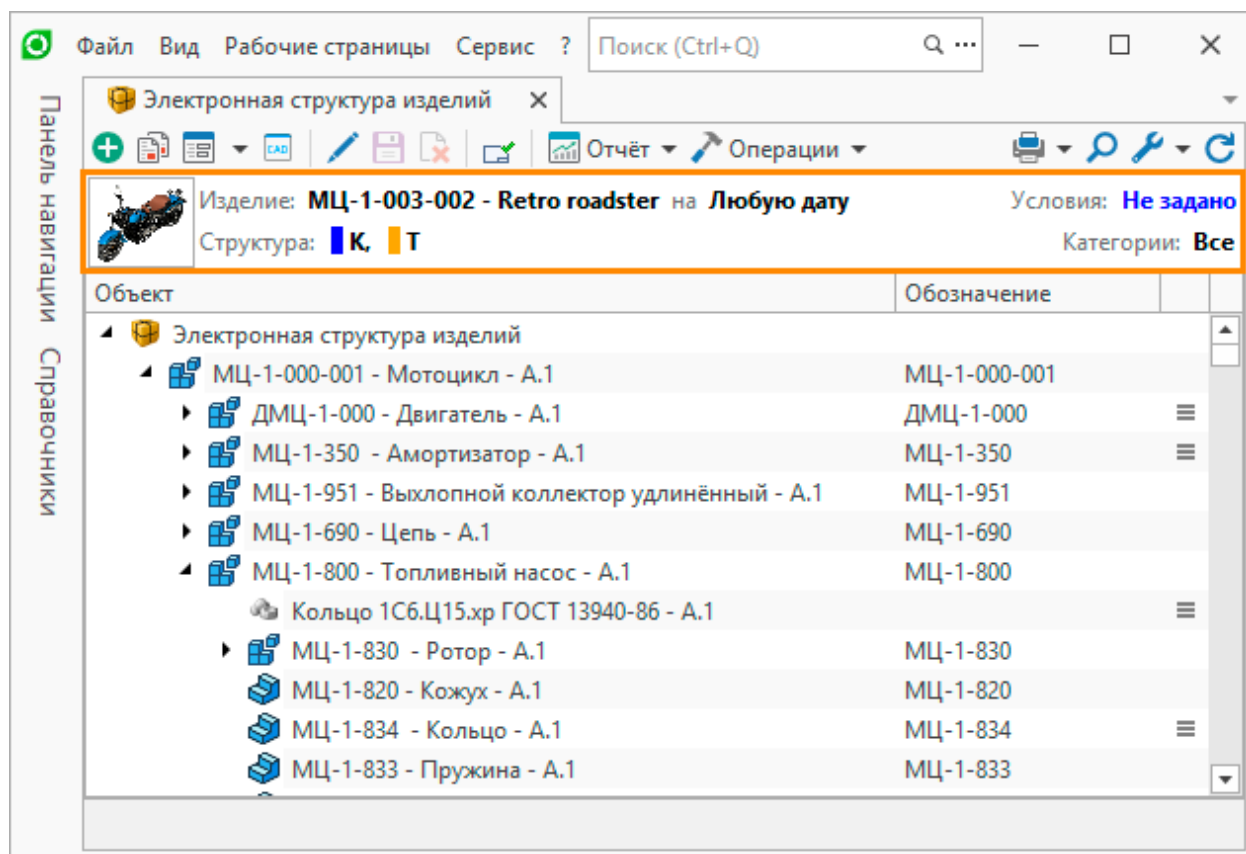




С точки зрения электронной структуры изделия использование классификатора позволяет сформировать совмещённую структуру изделия (в соответствии с ГОСТ 2.053-2013), представляющую собой избыточную структуру для всего проекта или определённой серии, на основе которой в дальнейшем будет формироваться точная структура конкретного изделия. Таким образом, на нижнем уровне дерева классификатора изделий находятся изделия с точной структурой, а на вышестоящих уровнях – с совмещённой.

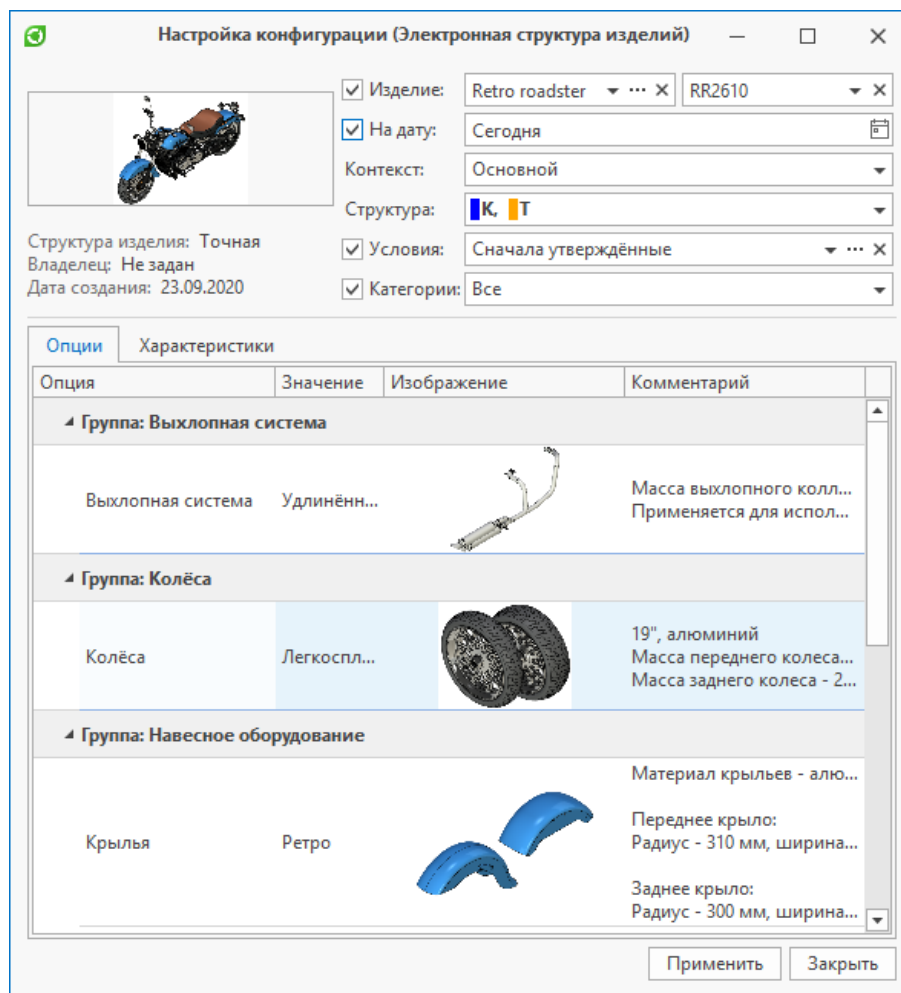
## РАБОТА С ПАНЕЛЬЮ КОНФИГУРИРОВАНИЯ

Панель конфигурирования, расположенная в верхней части обновлённого окна электронной структуры изделия, отображает текущие настройки правил конфигурирования ЭСИ.



Клик в эту панель приводит к открытию диалогового окна настройки правил конфигурирования, в котором пользователь может задать все параметры интересующей его конфигурации. А именно:

- Выбрать нужное изделие или серию из классификатора изделий.
- Указать дату, на которую будет открыта ЭСИ.
- Выбрать необходимые типы структуры изделия (одну или сразу несколько), указав, какая из них является редактируемой, а какая открыта для просмотра.
- Выбрать контекст проектирования, в котором он планирует работать.
- Задать правила отбора ревизий в соответствии с их стадиями проектирования (например, просмотреть изделие в утверждённом или в разрабатываемом виде).
- Указать, объекты каких категорий следует скрыть, а каких – показать в загружаемой структуре.

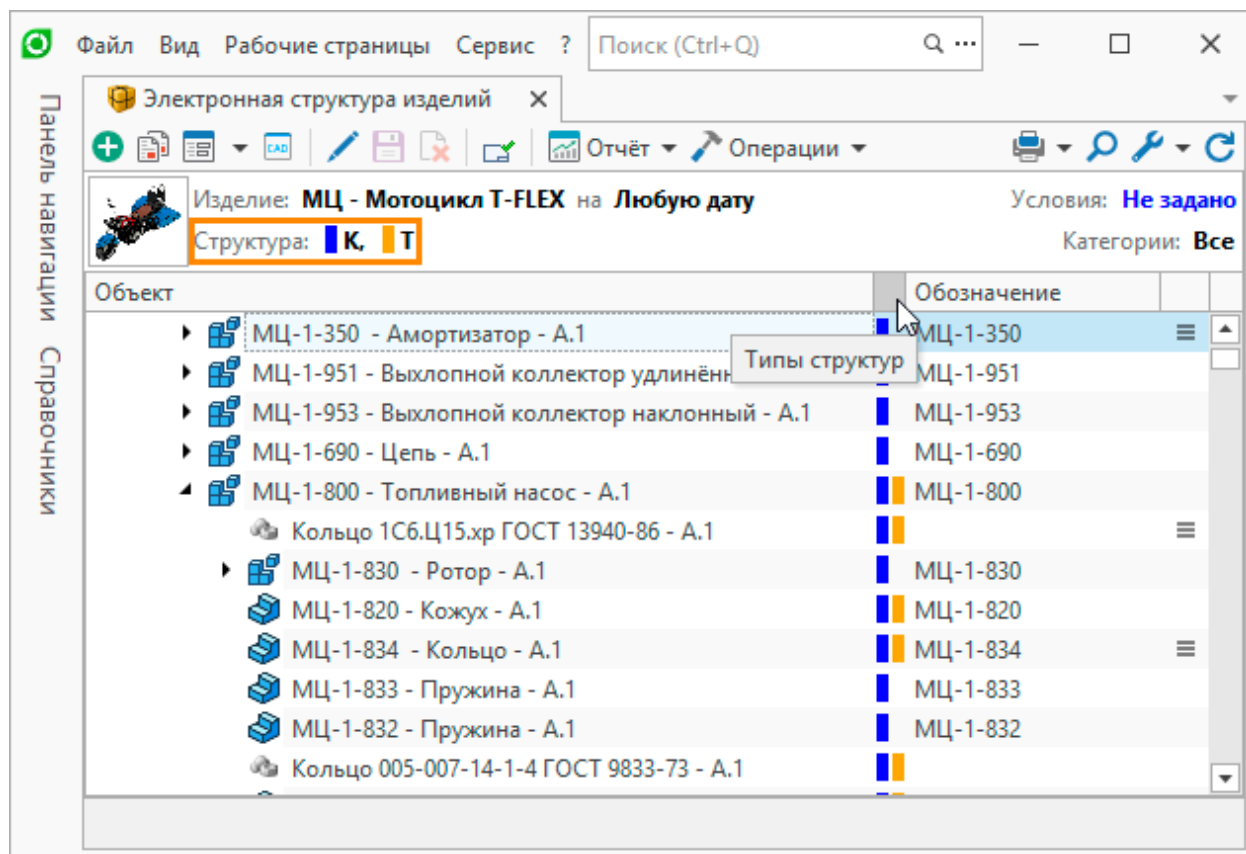


## ОТОБРАЖЕНИЕ СТРУКТУРЫ ИЗДЕЛИЯ НА ЗАДАННУЮ ДАТУ

Через панель конфигурирования пользователь может открыть структуру любого изделия как на сегодня, так и на любую дату в прошлом. Открытие структуры на какую-либо прошедшую дату осуществляется в режиме «Только чтение». Механизм динамических сборок позволяет автоматически скомпоновать и «на лету» отобразить загруженную структуру в виде 3D или 2D модели CAD системы.

## РАБОТА С РАЗЛИЧНЫМИ ТИПАМИ СТРУКТУРЫ ИЗДЕЛИЯ

Система T-FLEX DOCs 17 позволяет представить одно и то же изделие в различных видах, отвечающих профессиональным интересам различных пользователей системы. Такие представления называются «Типами структуры». Например, конструкторская, технологическая, функциональная, агрегатная, строительная и т.п. Структуры всех типов могут содержать одни и те же компоненты, имеющие иерархическую зависимость, соответствующие задачам определённой сферы деятельности. При этом различные типы структур могут содержать и свойственные только этому типу структуры объекты. Например, технологическая структура может незначительно отличаться от конструкторской наличием технологических узлов и иным расположением некоторых деталей, а функциональная структура может принципиально отличаться от конструкторской, т.к. верхние уровни иерархии этого типа представляют собой деление изделия в соответствии с функциональным назначением отдельных систем, подсистем и их компонентов.

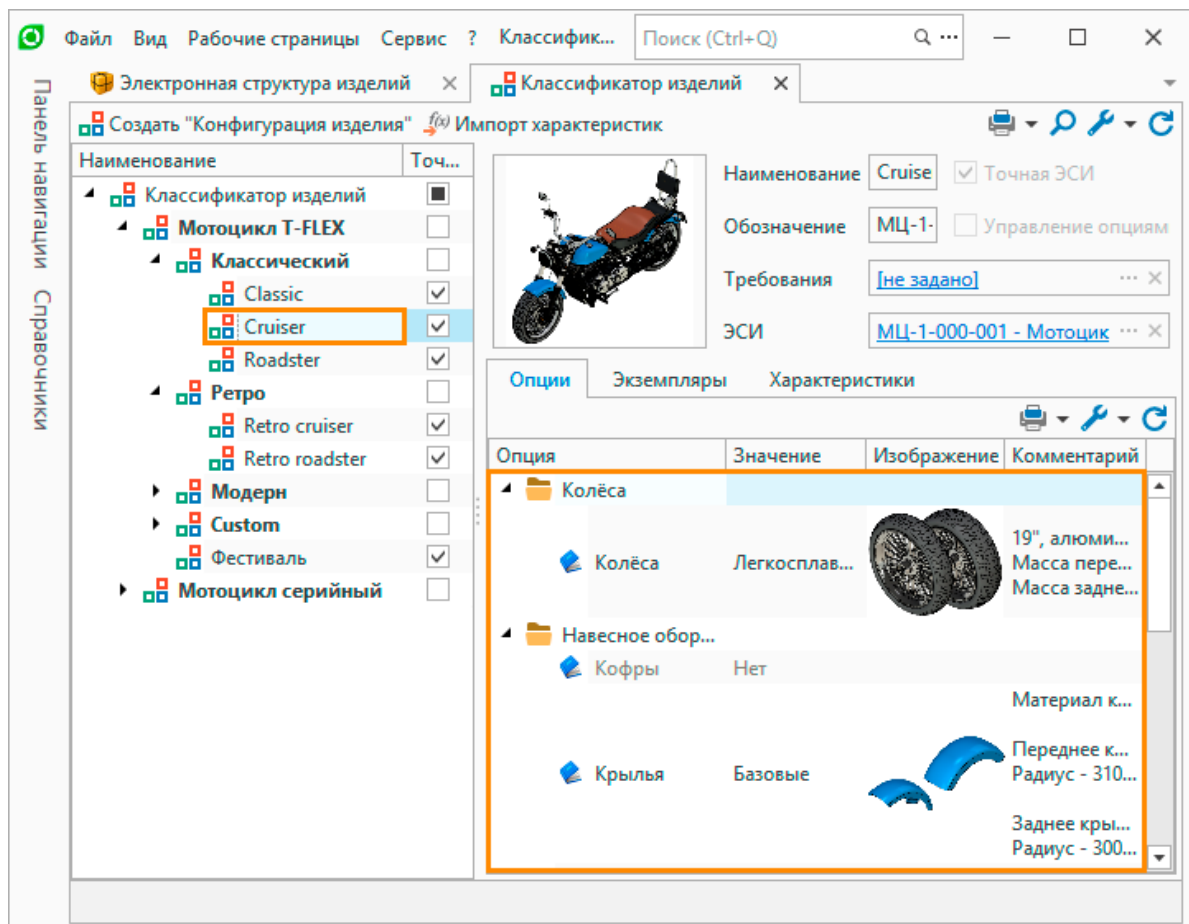
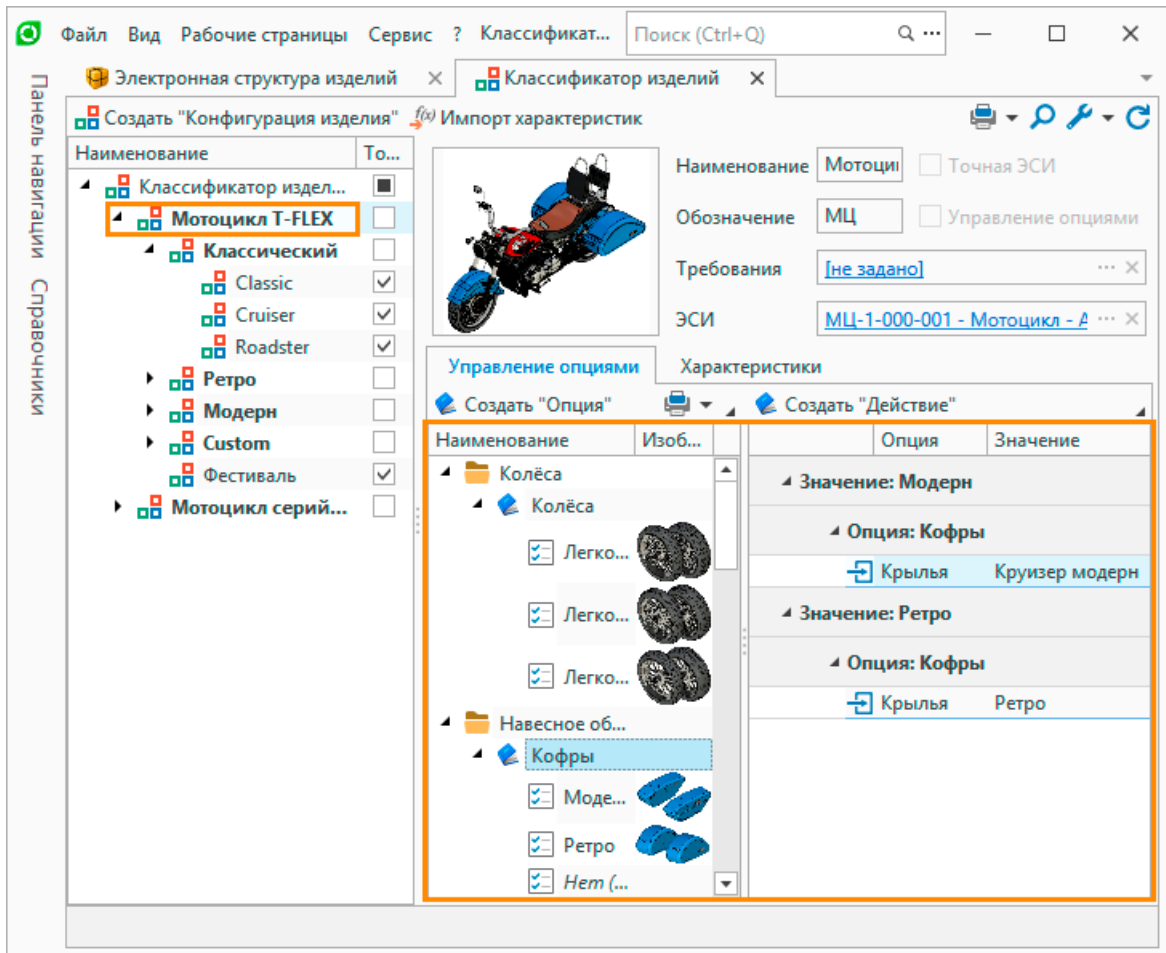


Специальные способы отображения объектов (цветные маркеры) позволяют «наложить» структуры одна на другую и наглядно увидеть сходство и различие этих структур.

## КОНФИГУРИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ИЗДЕЛИЯ НА ОСНОВЕ ОПЦИЙ

Данный инструмент позволяет динамически управлять структурой изделий путём задания соответствующих значений опций в классификаторе изделий.

На верхних уровнях классификатора (проекты и серии, связанные с совмещённой ЭСИ) пользователь может задать необходимый набор опций и их возможные значения, а на нижних (объекты классификатора, соответствующие точной ЭСИ) – выбрать конкретные значения этих опций, соответствующих фактически выпускаемому изделию.



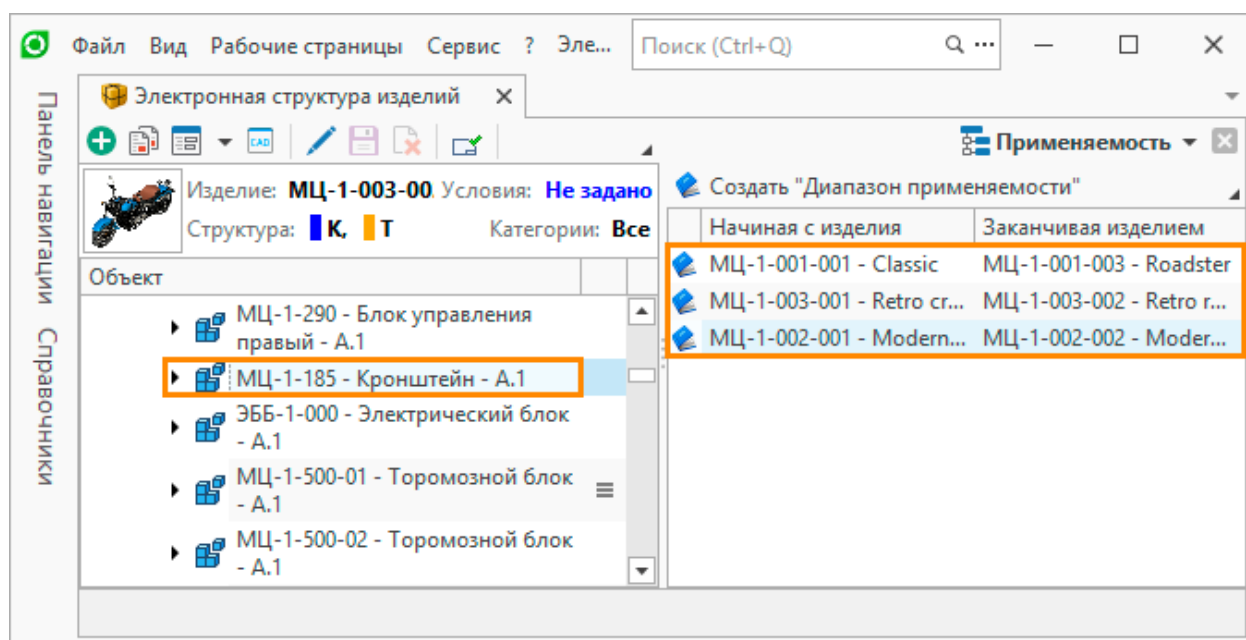
Кроме возможных вариантов значений опций пользователь может описать правила их взаимного влияния.

В самой ЭСИ для любого компонента изделия может быть задано условие, связанное с определёнными значениями опций, при которых данный компонент войдёт в состав изделия.

Механизм динамических сборок позволяет отобразить ЭСИ в соответствии с указанными опциями и динамически сформировать сборочную модель CAD системы.

## КОНФИГУРИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ИЗДЕЛИЯ НА ОСНОВЕ УПРАВЛЕНИЯ ПРИМЕНЯЕМОСТЬЮ

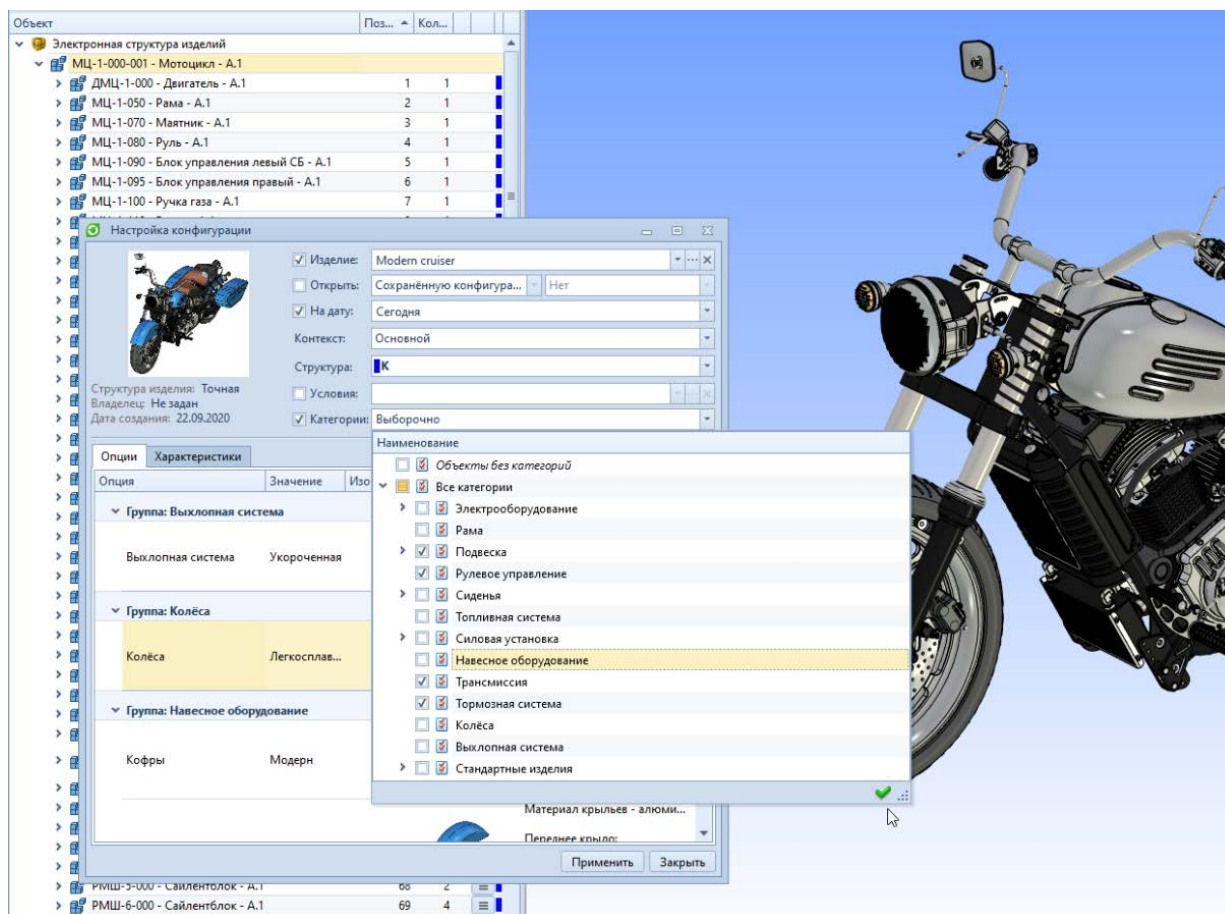
Аналогично механизму автоматического конфигурирования структуры изделия на основе опций, пользователь может сконфигурировать изделие, явно указав, какие компоненты будут входить в те или иные изделия классификатора.



Задать применимость можно в виде диапазона изделий, выбрав начальное и конечное изделие из классификатора. Также можно задать «открытый» диапазон. Например, «Начиная с определённого изделия и на все последующие» или «На все изделия определённой серии» и т.п.

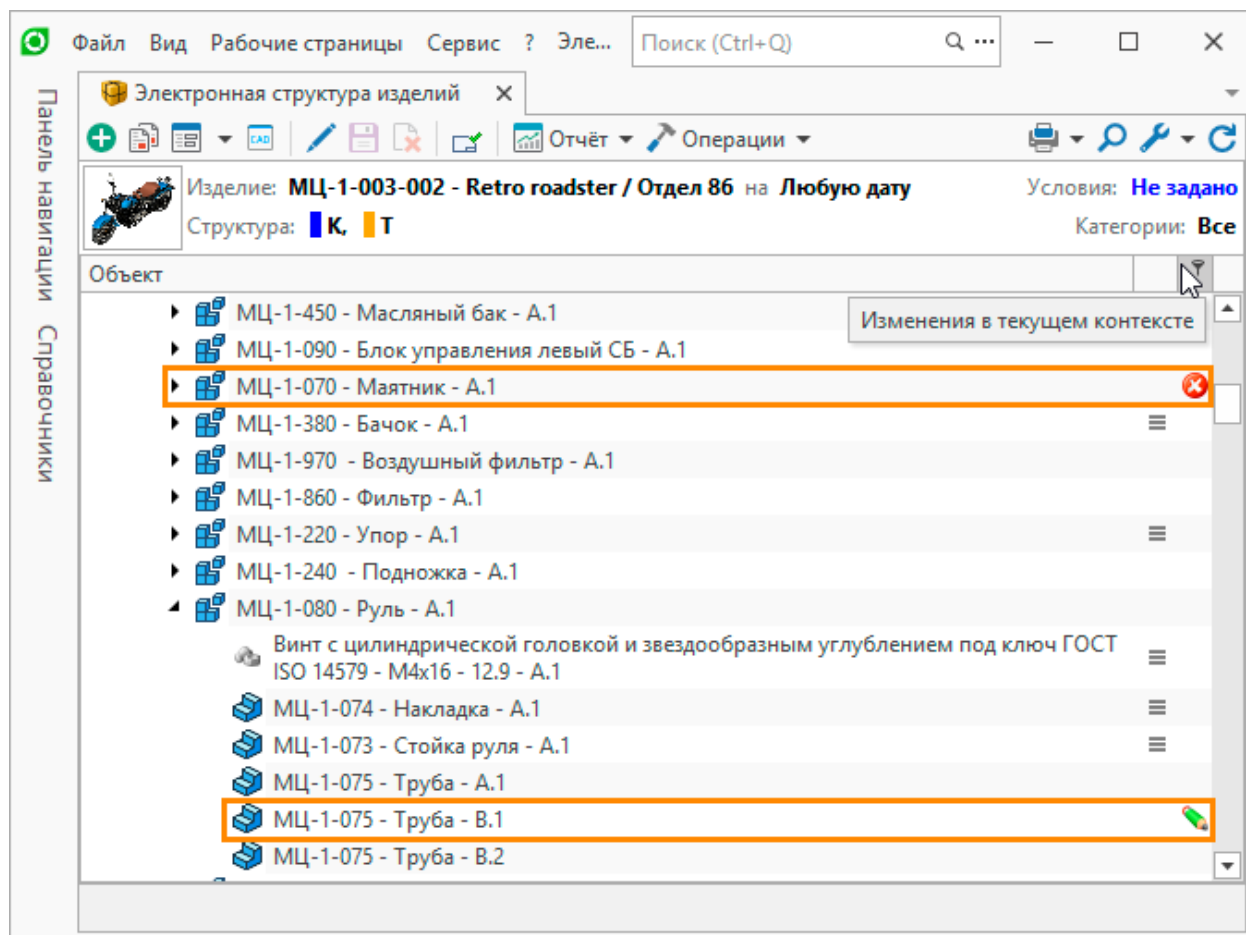
## УПРАВЛЕНИЕ КАТЕГОРИЯМИ ОБЪЕКТОВ ЭСИ

Данный инструмент позволяет определить, к каким категориям относятся те или иные объекты электронной структуры изделия, после чего через панель конфигурирования изделия пользователь может управлять отображением любых категорий объектов. Этот механизм позволяет оперативно управлять объёмом данных, с которыми работает пользователь. Возможность загружать в структуру изделия только объекты необходимых для текущей работы категорий значительно ускоряет все рабочие процессы.



## КОНТЕКСТЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Контекст проектирования – это новый инструмент, предназначенный для внесения оперативных изменений в структуру изделия без изменения существующей структуры. Благодаря данному механизму любой пользователь может внести изменения в структуру изделия, не опасаясь испортить утверждённую версию структуры изделия. Изменения, производимые в рамках одного контекста, могут вноситься на любых уровнях иерархии изделия несколькими пользователями одновременно. Для внесения изменений в рамках определённого контекста нет необходимости создавать ревизии изменяющихся сборочных единиц – в рамках контекста пользователю доступны все выполненные изменения. Возврат в «Основной» контекст позволит увидеть изделие без этих изменений.

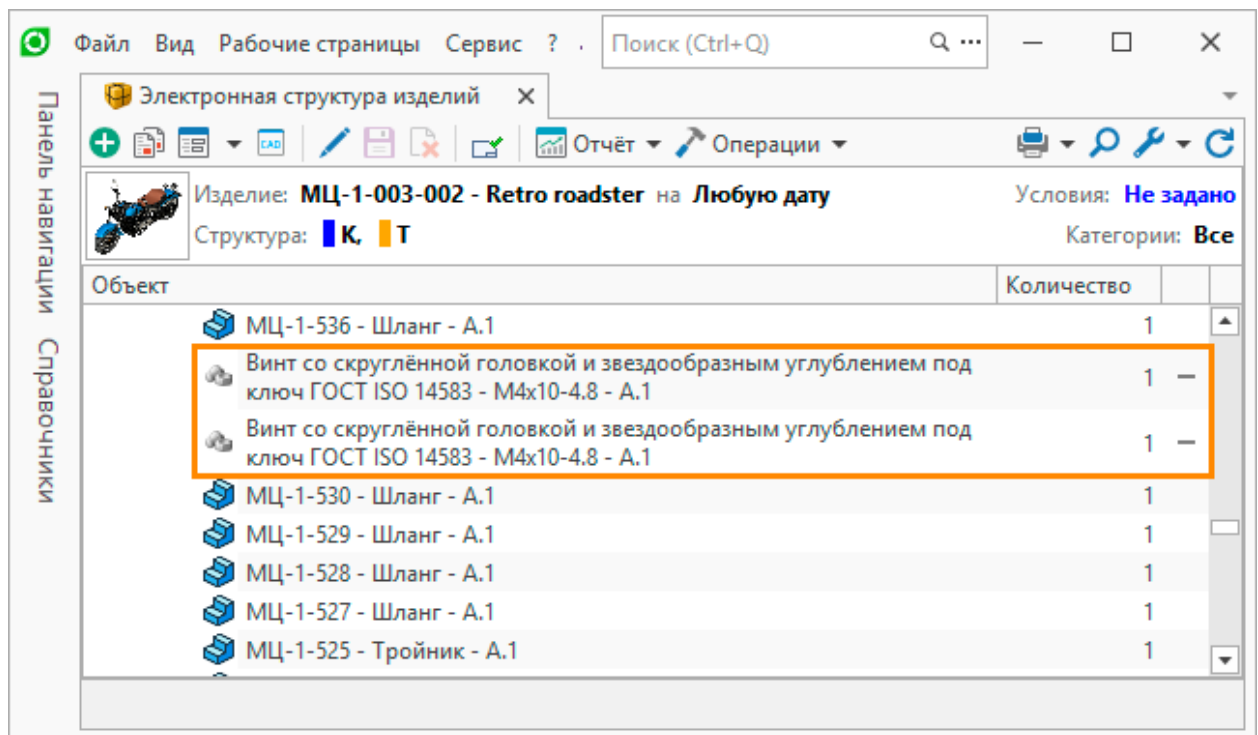
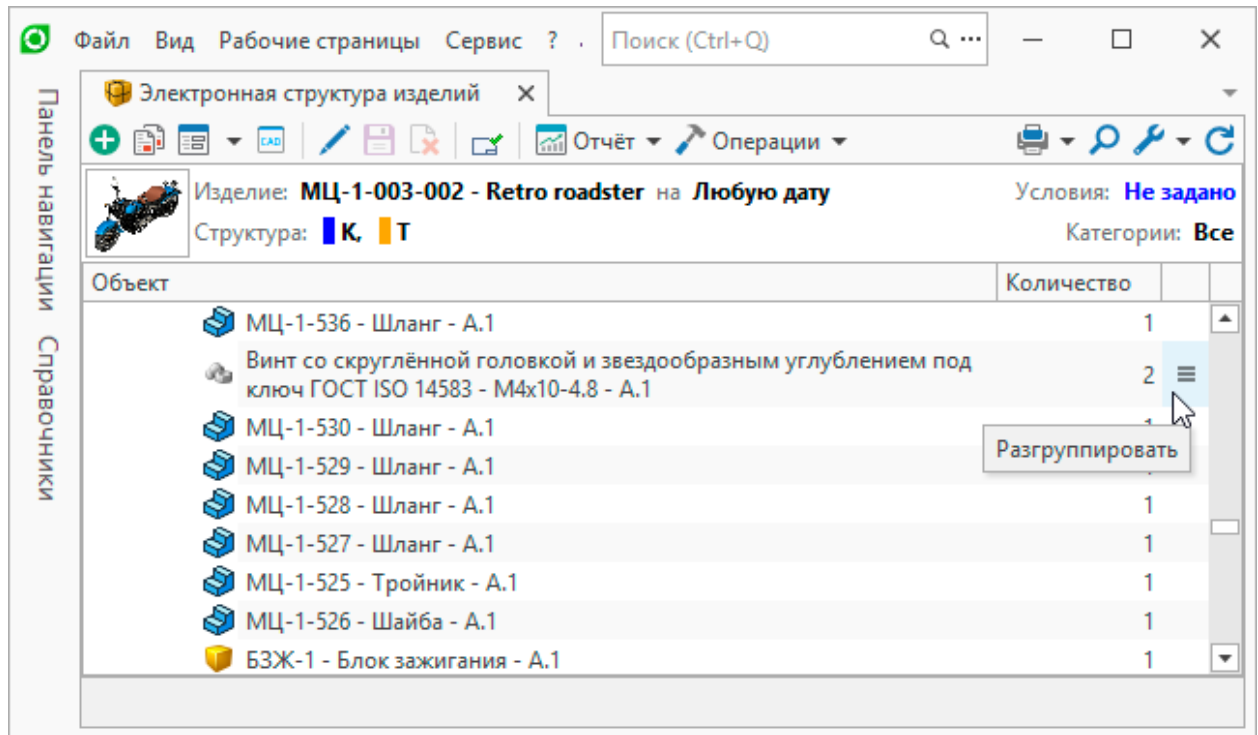


Контекст проектирования представляет собой набор инкрементных изменений структуры. Это позволяет использовать информацию о таких изменениях в качестве источника для формирования извещений об изменениях, их согласования и последующего автоматического применения.

Механизм контекстов проектирования очень удобен для одновременной проработки нескольких вариантов изделия в условиях коллективной работы.

## СЕРВИС ПРИ РАБОТЕ С ЭЛЕКТРОННОЙ СТРУКТУРОЙ ИЗДЕЛИЙ

В обновлённом окне электронной структуры изделия появилась возможность группировки нескольких вхождений одной детали. Таким образом, несколько одинаковых объектов в составе одной и той же сборочной единицы могут быть представлены как в виде нескольких отдельных записей в структуре, так и в виде одного объекта с соответствующим значением в поле «Количество».



В окне ЭСИ в корне структуры справочника теперь находятся только корневые объекты структур изделий. Все другие объекты, временно не включённые в состав каких-либо изделий, находятся в системной папке «Неиспользуемые объекты».

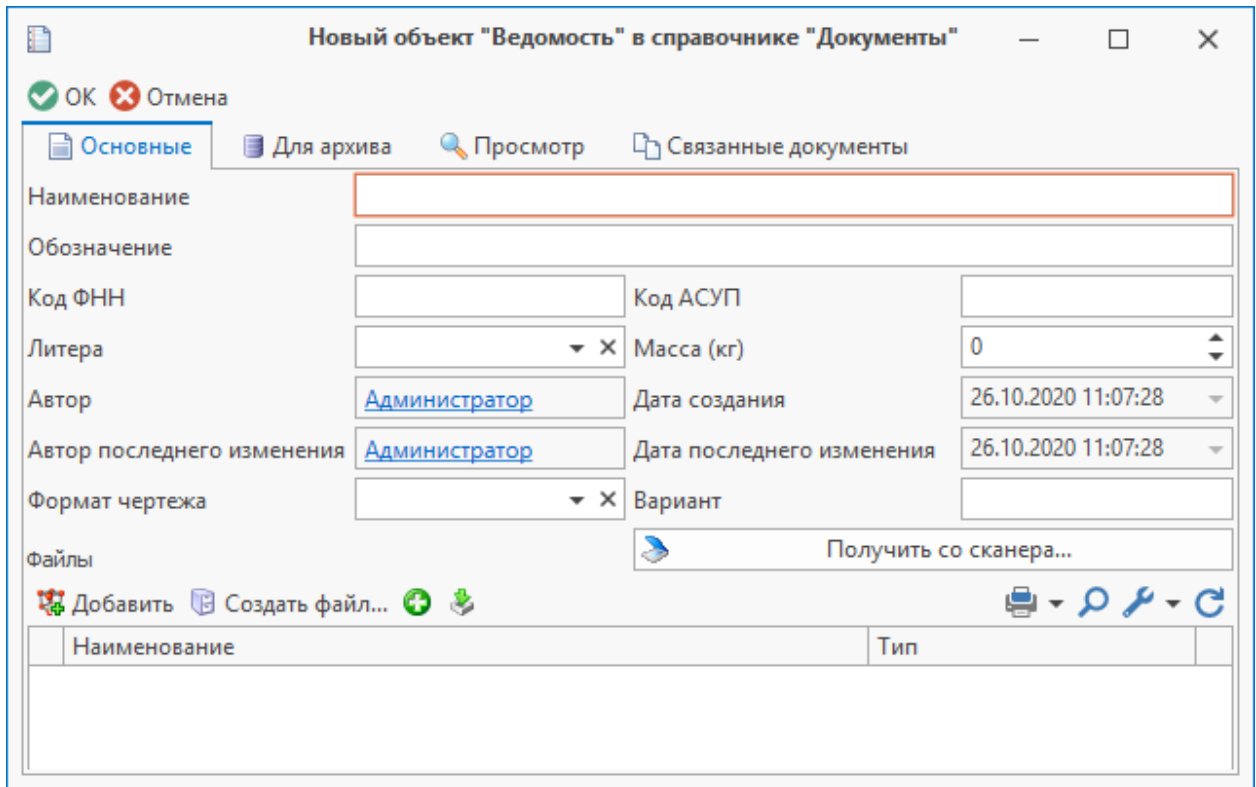
## РАЗВИТИЕ БАЗОВЫХ ФУНКЦИЙ СИСТЕМЫ

### ОБЩИЕ ДОРАБОТКИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА

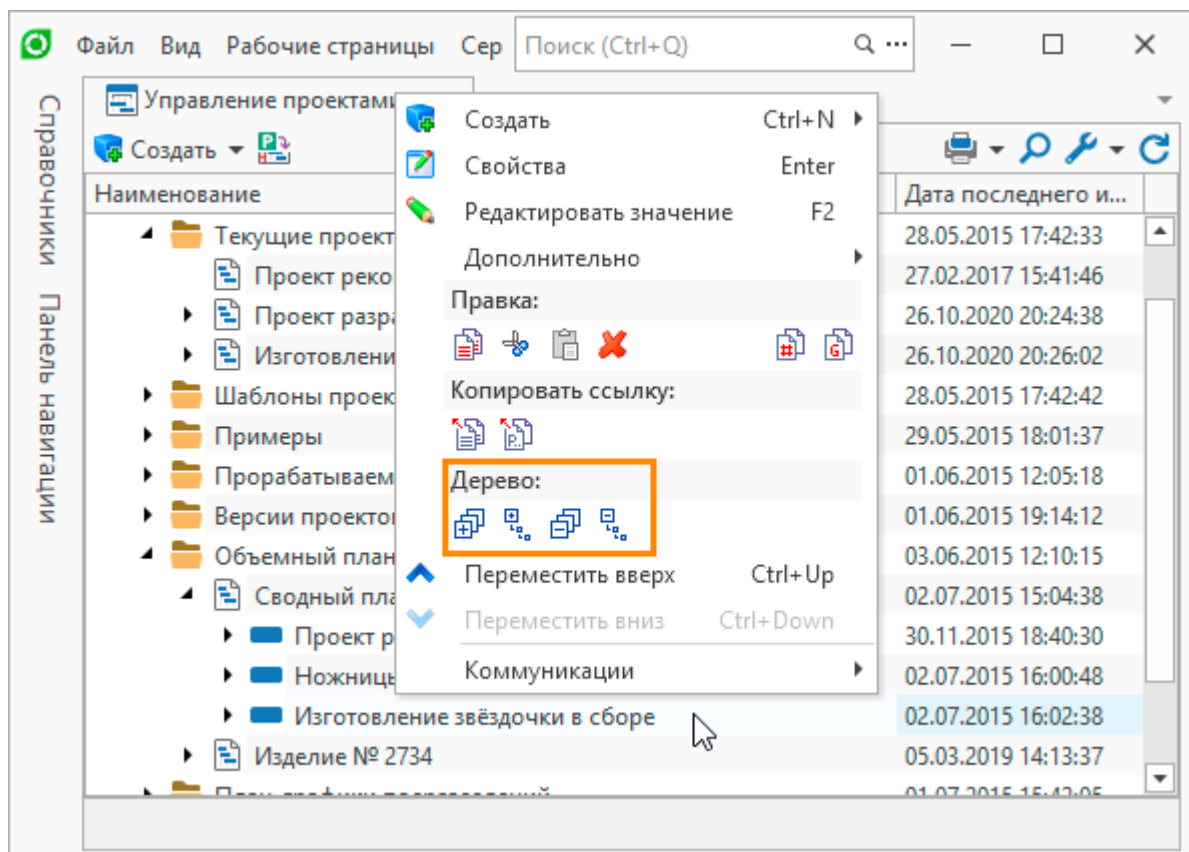
В результате постоянного взаимодействия с пользователями и анализа их предложений и пожеланий по улучшению пользовательского интерфейса системы в нём появились следующие новые функции:



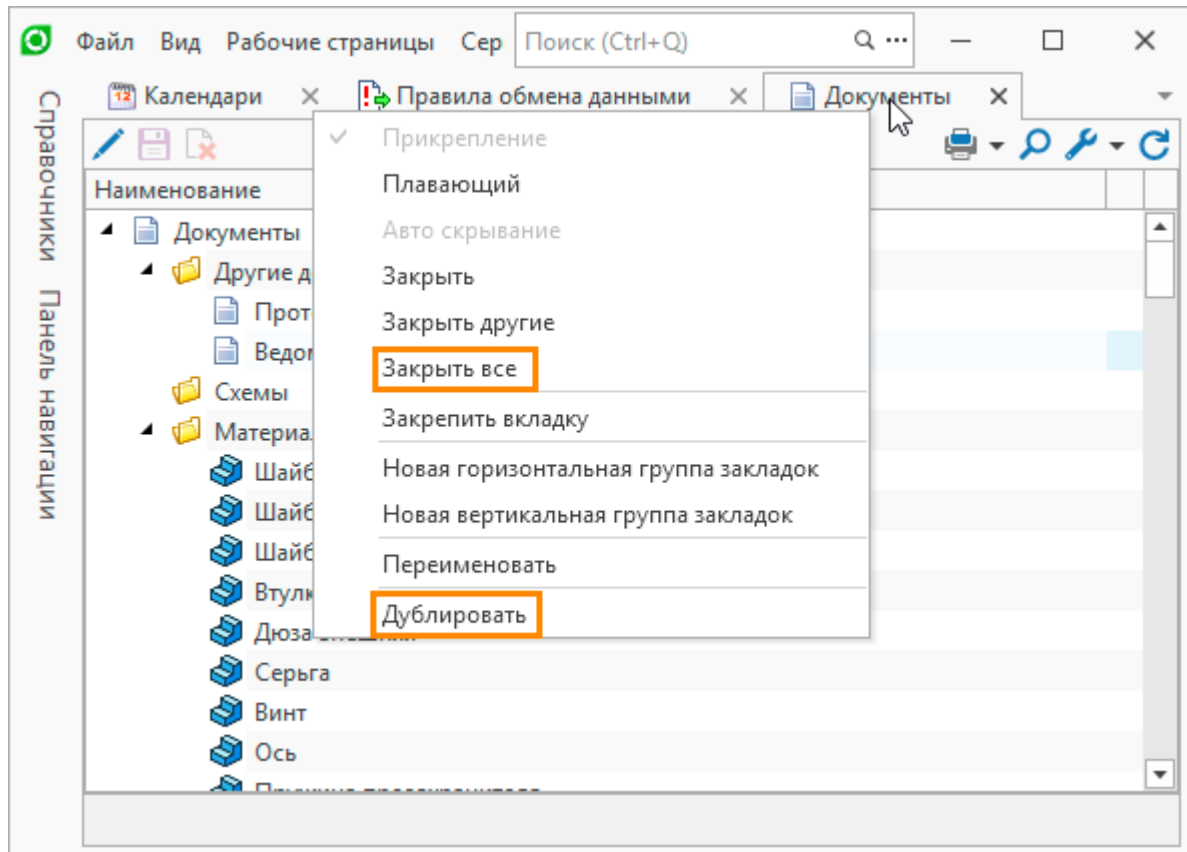
- Возможность выделять цветом обязательные к заполнению параметры и связи в диалогах свойств объектов.



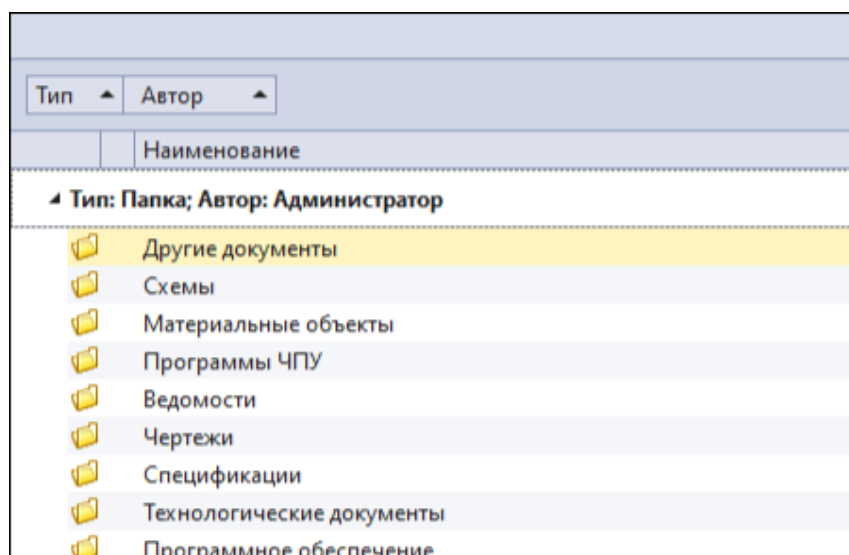
- Для всех древовидных структур появились команды для быстрого сворачивания и разворачивания выбранного узла дерева.



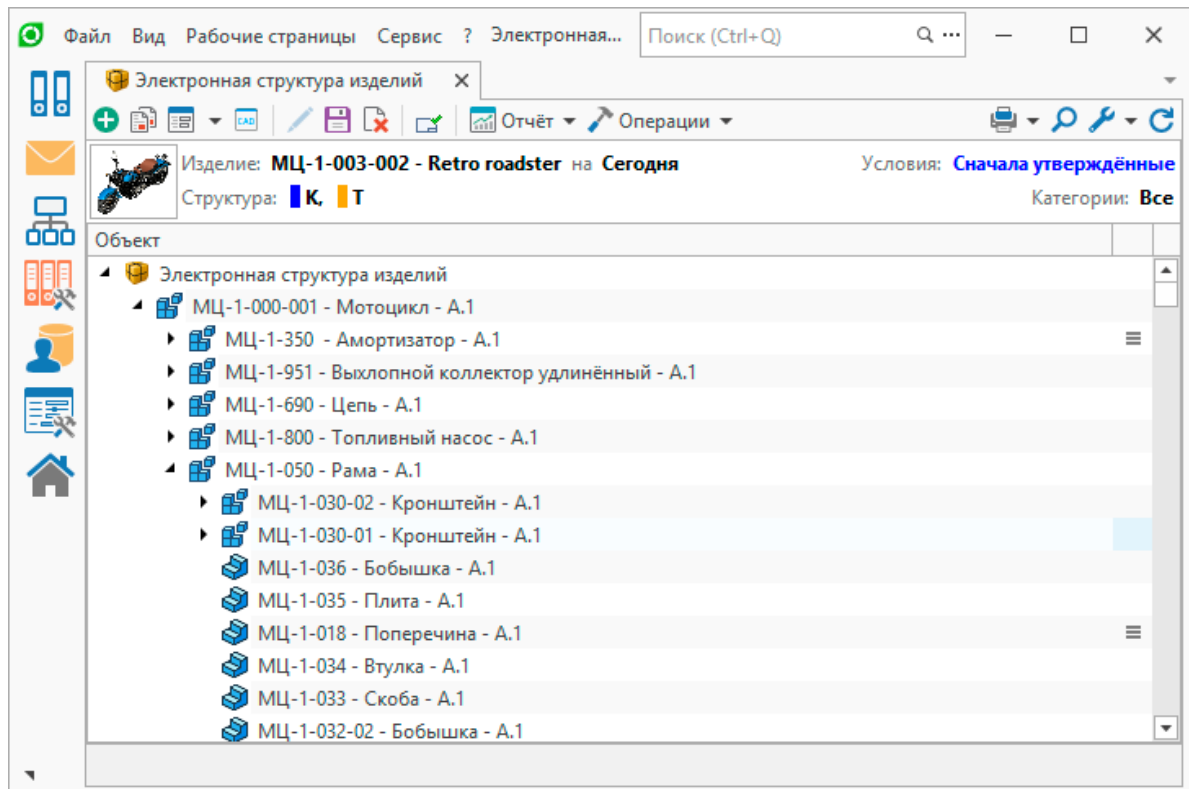
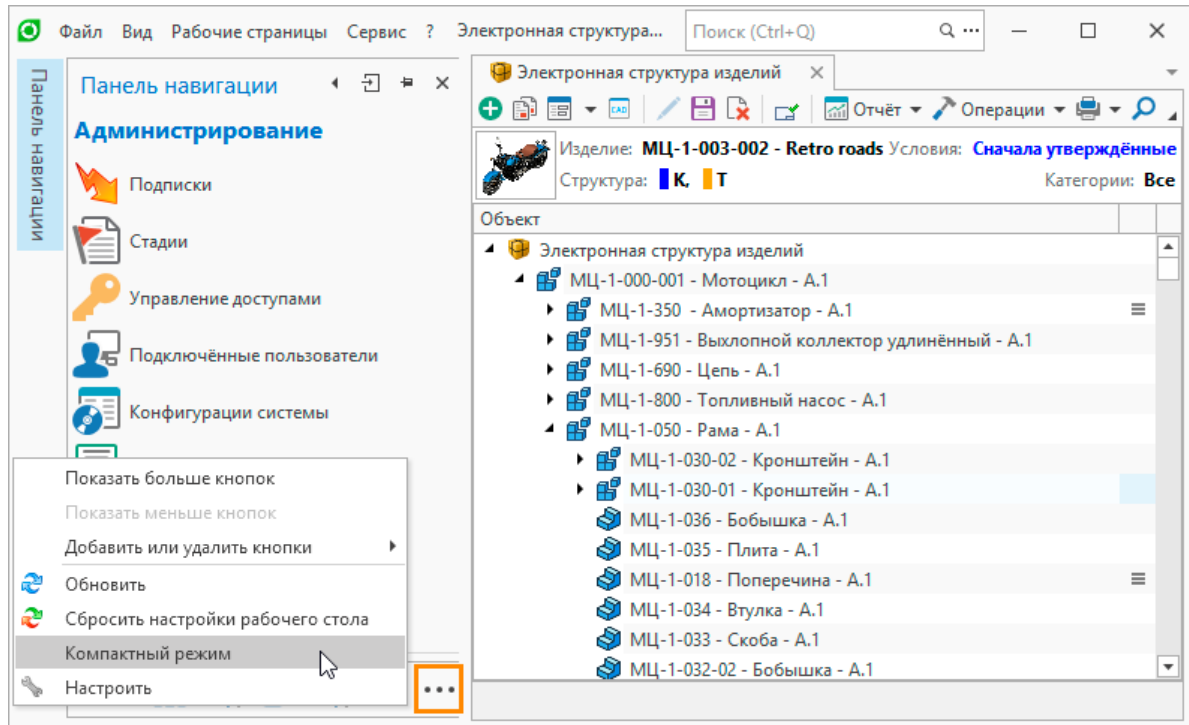
- В статусной строке теперь доступна информация о соединении с сервером во всплывающей подсказке.
- В контекстное меню добавлены команды быстрого управления вкладками рабочего окна: «Заккрыть все» и «Дублировать» (для выбранной вкладки).



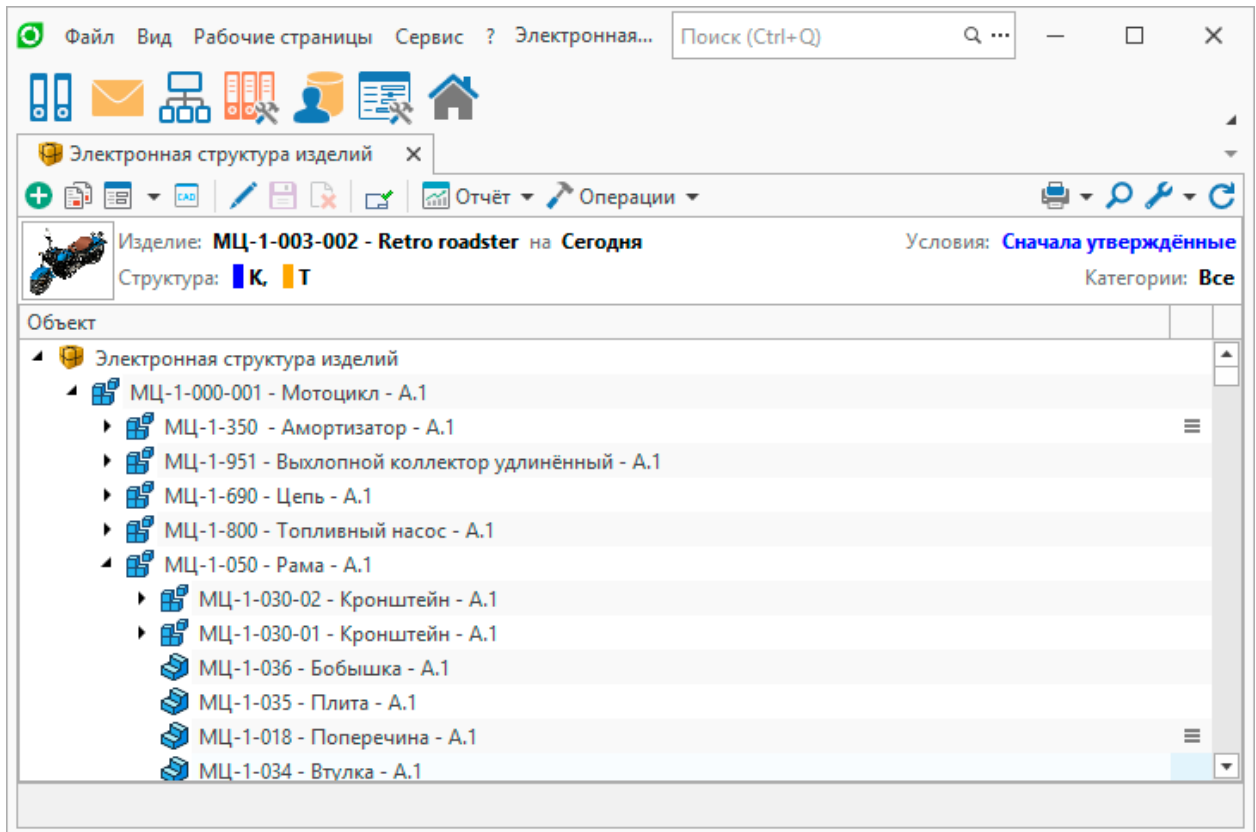
- В панели свойств логика кнопок «Редактировать» (для взятых в работу объектов) и «Взять в редактирование» (для объектов, ещё не «захваченных» пользователем) заменена более простой и лаконичной командой «Изменить». Обновлённая команда берёт объект в редактирование (при необходимости) и одновременно переводит панель свойств в режим редактирования.
- Появилась поддержка функции объединения групп при группировке объектов в списке. Данная возможность позволяет объединять группировки по нескольким колонкам справочника в одну группу.



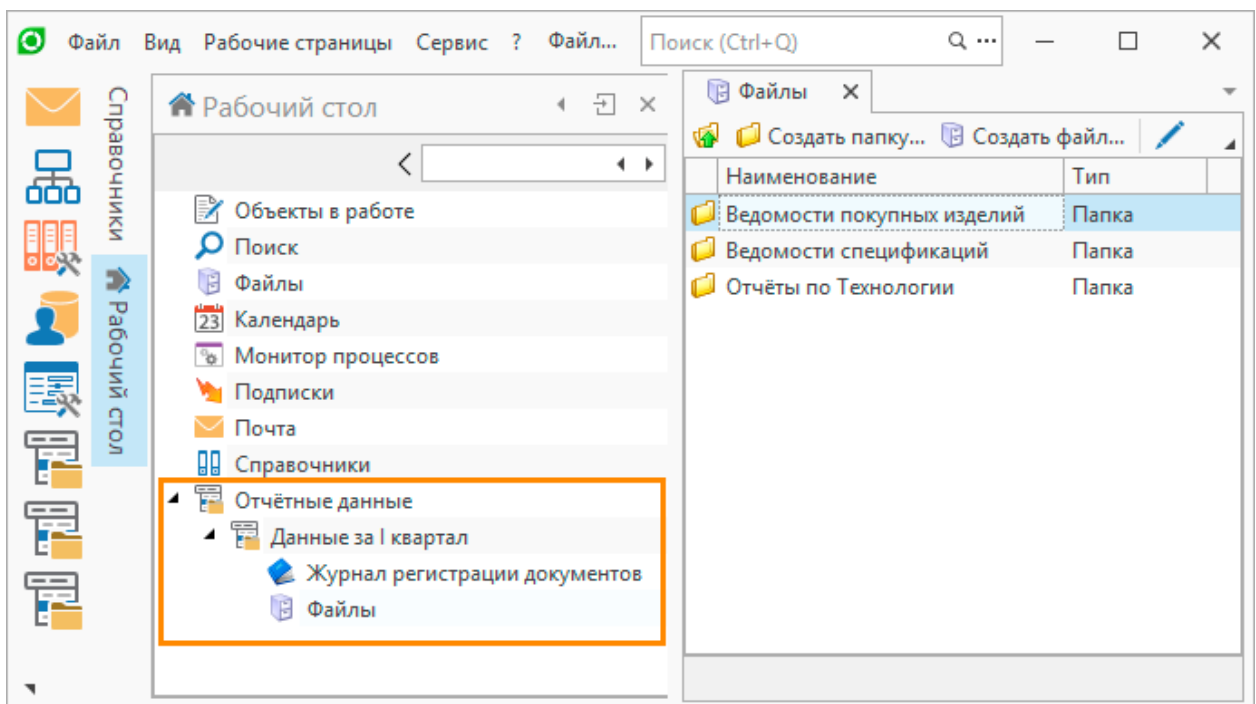
- Панель навигации теперь может быть переключена в «Компактный режим». Этот режим превращает панель в тулбар, минимизируя занимаемое панелью место и обеспечивая быстрый доступ ко всем её функциям.



Кроме того, такой тулбар может располагаться и горизонтально.

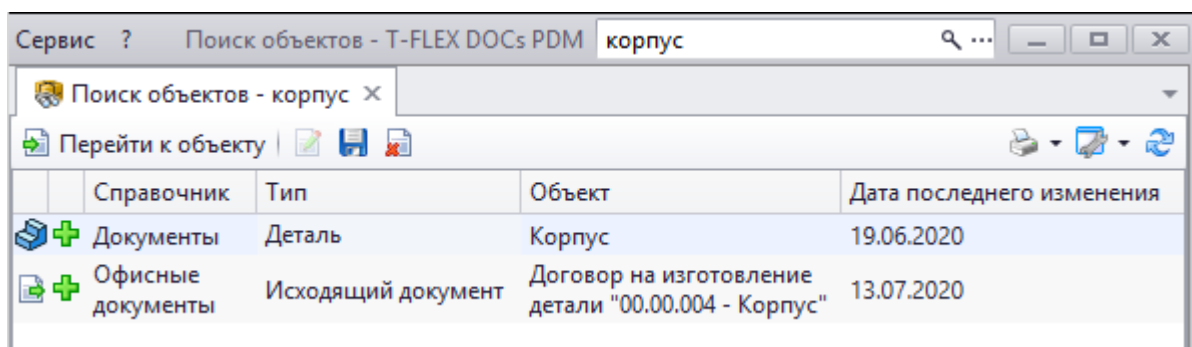
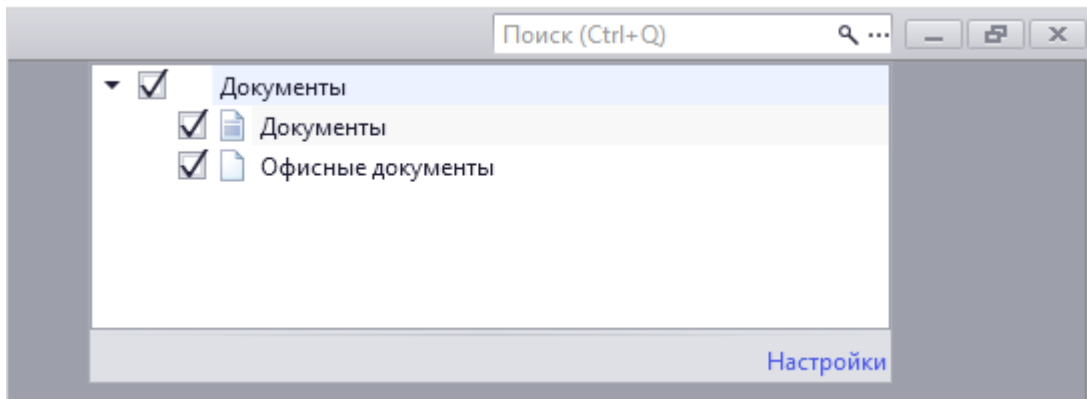


- Усовершенствован механизм размещения данных на панели навигации. Общие и личные группы ярлыков теперь могут образовывать древовидную иерархию. Отображение данных в виде дерева осуществляется в компактном режиме панели навигации.



- Главное рабочее окно T-FLEX DOCs 17 оптимизировано для наиболее эффективного использования площади окна. Теперь заголовок окна совмещён с текстовым меню, а также с постоянно доступной панелью быстрого поиска.
- Строка быстрого поиска является инструментом поиска объектов справочников по заданному значению в определённой области поиска. Она расположена в заголовке

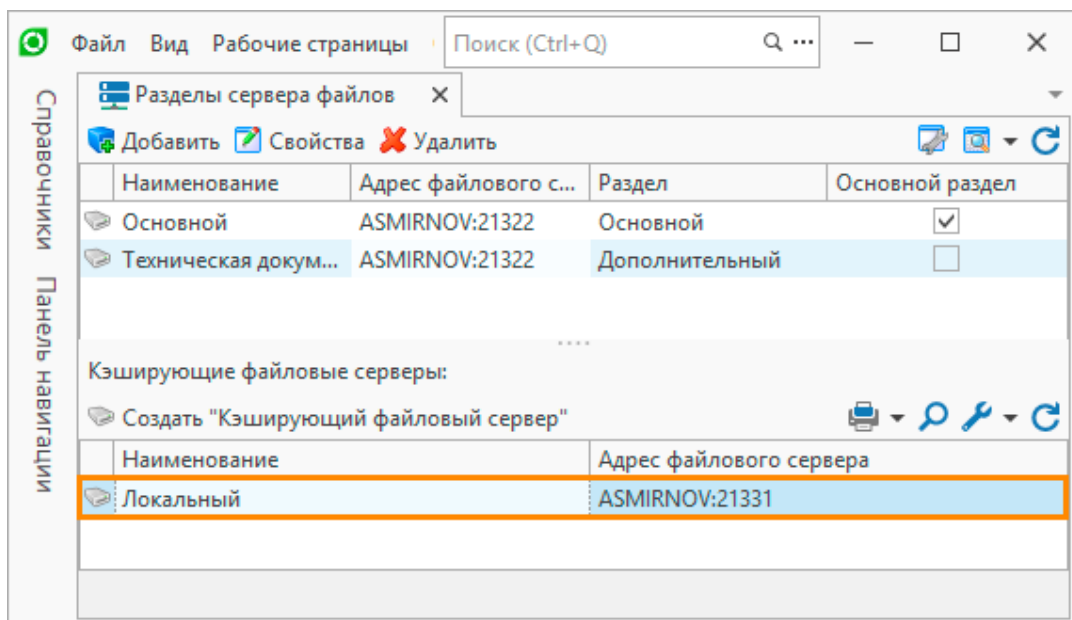
главного окна T-FLEX DOCs, что обеспечивает быстрый доступ пользователя к ней. Область поиска настраивается так же, как и в случае выполнения поиска в системном окне «Поиск объектов».



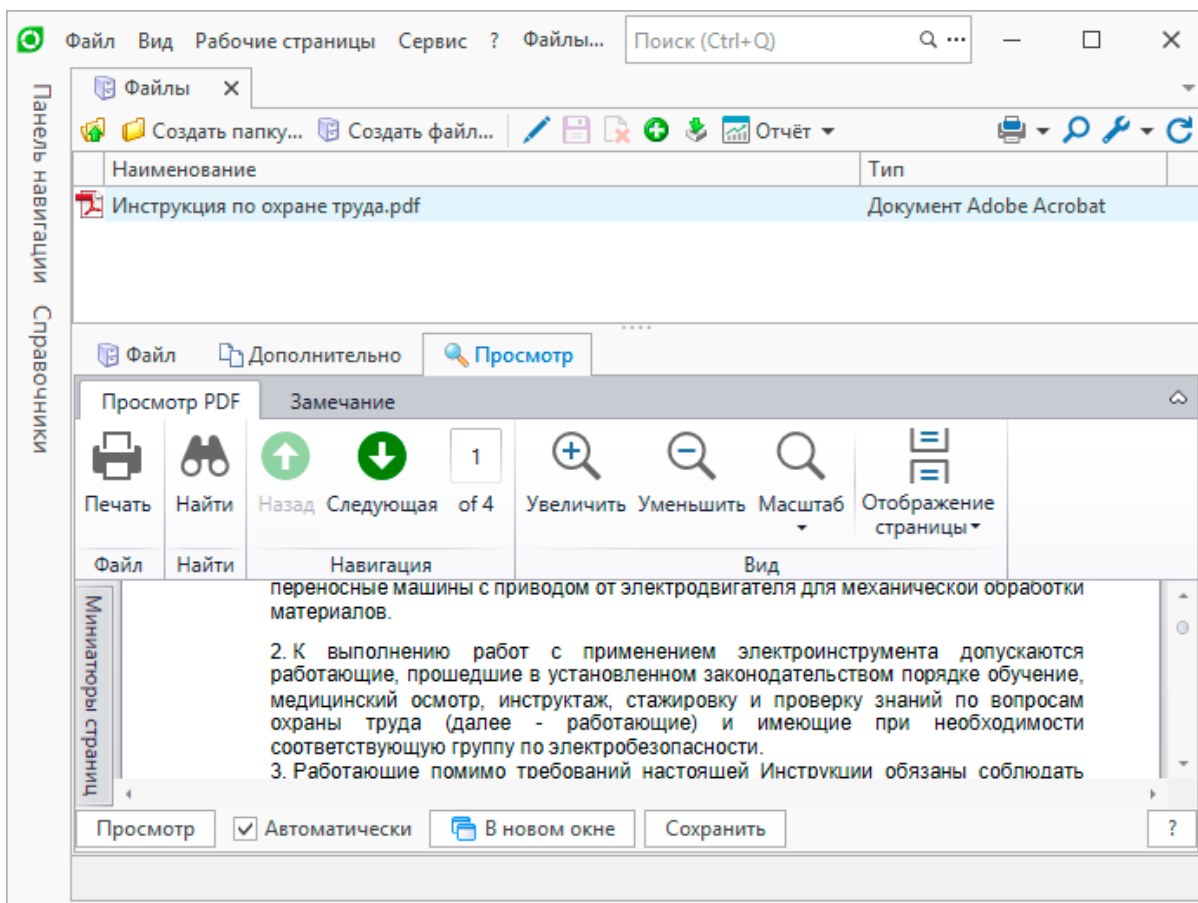
## ФАЙЛЫ

В T-FLEX DOCs 17 были улучшены и расширены возможности по работе с файлами:

- Появилась новая системная служба «Кэширующий файловый сервер», которая позволяет балансировать нагрузку на каналы связи при территориально разнесённых площадках предприятия. Кэширующий файловый сервер позволяет «перенести» необходимую часть файлового хранилища поближе к пользователям, находящимся в удалённых сегментах сети, обеспечивая при этом актуальность файлов. Новый инструмент обеспечивает автоматическую синхронизацию данных в случае их изменения.



- Добавлена команда переноса файлов между разделами файлового хранилища. Этот инструмент облегчает администрирование файловых серверов, обеспечивая более гибкое управление хранилищем.
- Появился новый инструмент для просмотра файлов формата PDF.



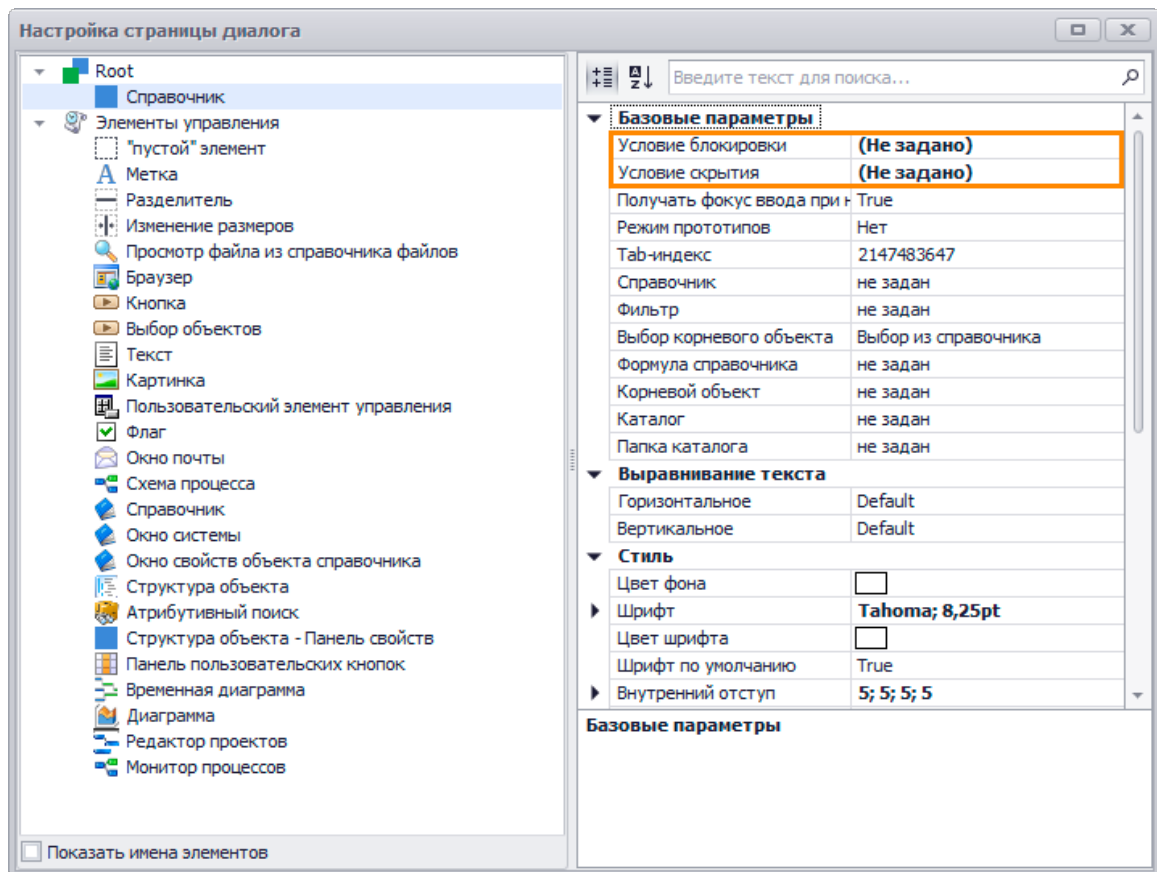
## НОВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ ДИАЛОГОВ И РАБОЧИХ СТРАНИЦ

В системе появился ряд новых элементов управления, которыми можно воспользоваться при проектировании диалогов и рабочих страниц:

- Элемент управления «Атрибутивный поиск» – для упрощения использования инструментов поиска.
- Элемент управления «Замечания по объекту» – для работы с набором замечаний, связанных с объектом.
- Элемент управления «Дополнительные параметры» – для работы с набором нерегулярных параметров, связанных с объектом.
- Элемент управления «Стадии объекта» – для работы со списком пройденных объектом стадий.

Кроме того, при работе с элементами управления на диалогах и рабочих страницах появились возможности:

- Скрытия и/или блокировки элементов управления на рабочей странице.



- Настройки вида для элемента управления типа «Связь».
- Установки Tab-индекса для любых элементов управления.

## ВРЕМЕННАЯ ДИАГРАММА

Базовый инструмент платформы T-FLEX PLM по построению и управлению временными диаграммами получил следующее развитие:

- Появилась команда перехода на указанный диапазон времени.
- Реализована возможность синхронизации нескольких пользовательских диаграмм в соответствии с временной шкалой.
- Реализована возможность настройки временного шага, до которого будут округляться элементы на диаграмме (неделя, месяц, квартал, год).

## ГРАФИЧЕСКИЕ ДИАГРАММЫ

Доработаны инструменты анализа данных:

- Добавлена поддержка агрегации значений (количество, максимум, минимум, работа с датами и т.п.).
- Появилась поддержка интегральных графиков.
- Реализована возможность задания строки формата меток.
- Расширена настройка легенды.

## КАЛЕНДАРЬ

В системный элемент управления «Календарь» добавлена поддержка механизма управления видами.

## СТРУКТУРА ОБЪЕКТА

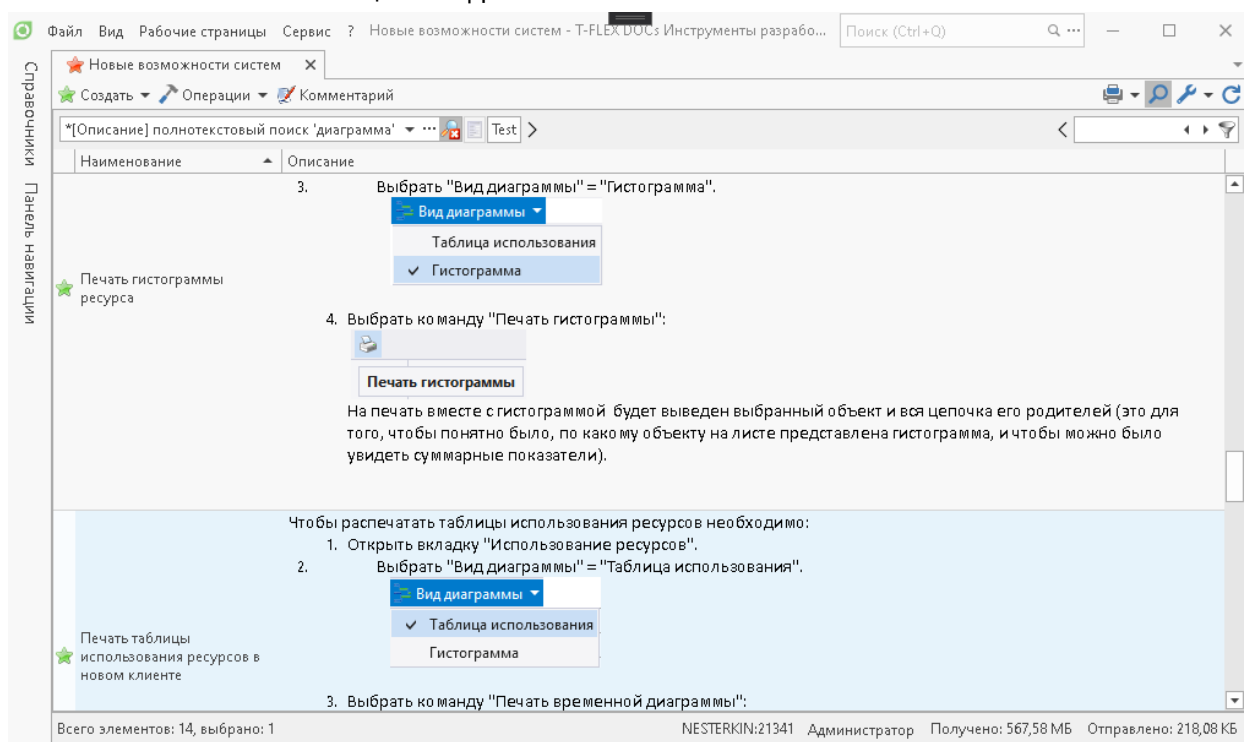
Функциональность специализированного элемента управления «Структура объекта» расширена механизмом настройки функции суммирования для динамических колонок.

Кроме того, теперь этот элемент управления позволяет отображать связь типа «На любой справочник системы».

## ПОЛНОТЕКСТОВЫЙ ПОИСК

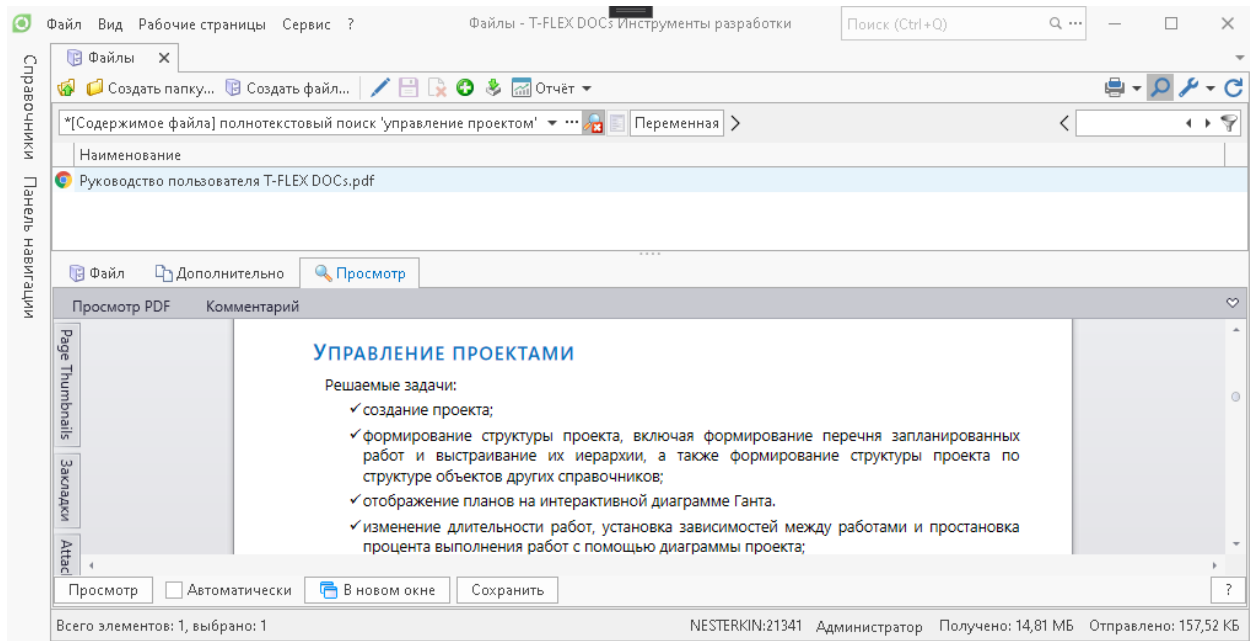
На уровне платформы T-FLEX PLM появилась поддержка полнотекстового поиска как по любым параметрам объектов системы, так и по содержимому файлов (текстовые документы, документы MS Office, чертежи T-FLEX CAD и др.).

Теперь пользователь может находить любые объекты, находящиеся в хранилище T-FLEX DOCs, не только по обычным параметрам, но и по находящемуся в параметре форматированному тексту. Причём поиск происходит не только по точному совпадению, но и с учётом всех форм склонений искомых слов, а также по целым фразам.

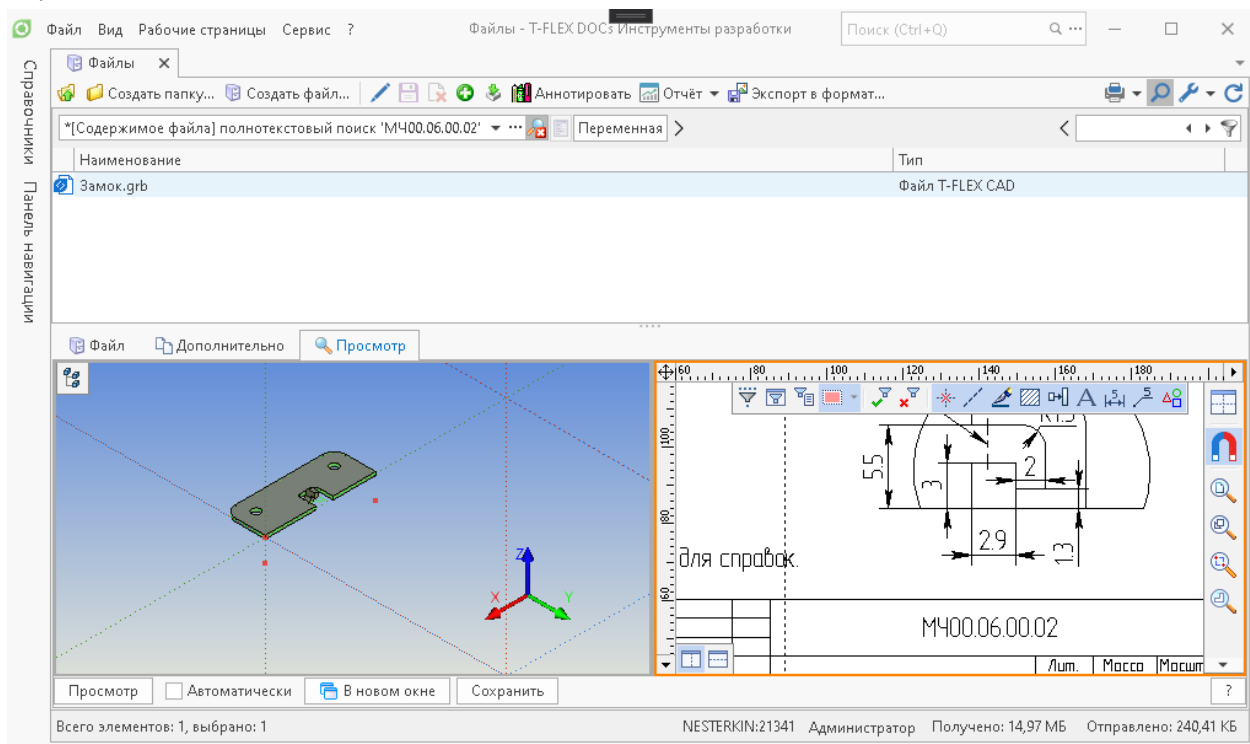


На основе тех же правил полнотекстовый поиск может выполняться по файлам различных форматов.





Отдельно стоит отметить возможность поиска объектов структуры изделия по тексту, находящемуся в файле GRB, системы T-FLEX CAD.



## РАЗВИТИЕ ИНСТРУМЕНТОВ НАСТРОЙКИ СИСТЕМЫ

Инструменты администрирования и управления моделью данных платформы T-FLEX PLM, представленные в пользовательском интерфейсе T-FLEX DOCs 17, получили существенное развитие сразу по многим направлениям.

### БАЗОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ МОДЕЛЬЮ ДАННЫХ

- В справочнике, содержащем данные об электронной структуре изделия (ЭСИ), появилась возможность создания типов объектов, не нуждающихся в ссылке на источник данных. Таким образом, теперь объекты ЭСИ могут быть совершенно самостоятельными и целиком размещаться в этом справочнике. При этом объекты традиционных типов, обеспечивающих агрегацию с исходными данными из других справочников, могут полноценно соседствовать

с объектами нового типа. Данная возможность позволяет упростить модель данных ЭСИ в тех случаях, когда полная функциональность не требуется.

- Добавлен механизм ревизий. Данный инструмент является естественным развитием ранее существовавших механизмов версий, исполнений и вариантов. Системный механизм ревизий построен на двух базовых тезисах:
  - Различные ревизии одного и того же объекта могут быть использованы независимо друг от друга.
  - Разные ревизии постоянно хранят логическую связь друг с другом.

Система поддерживает многоуровневое именование ревизий. Для каждого уровня задаётся его наименование и выбирается типовая последовательность для нумерации. Например, двухуровневое именование ревизий: мажорные (обозначаются буквой латинского алфавита) и минорные (обозначаются цифрой). В результате мы можем получить следующие обозначения ревизий: А.1, В.1 (новая мажорная ревизия), В.2 (минорная ревизия номер 2 в рамках мажорной ревизии В). Для разных типов объектов одного и того же справочника могут быть заданы разные правила именования ревизий.

Механизм ревизий поддерживается в отношении любых справочников системы.

- Добавлен механизм асимметричных связей. В тех случаях, когда один или оба связанных справочника имеют включённую поддержку механизма ревизий, может возникнуть необходимость проработать новую ревизию одного из объектов, не затрагивая связи ранее существовавшей ревизии. В этом случае механизм асимметричных связей позволит создать для новой ревизии связи, имеющиеся у исходной ревизии и, в то же время, сохранить все связи как со стороны предыдущей ревизии, так и связи на неё со стороны других объектов системы.
- Для перенаправления связей с одной ревизии на другую в системе создан специальный пользовательский интерфейс.
- Добавлена история изменений стадии объекта. Ранее в системе существовал системный параметр «Стадия», в котором хранилась информация о текущей стадии объекта. Теперь система хранит всю историю изменения стадий (которую можно просмотреть при помощи специального элемента управления) и отображает у объекта последнюю из них.

Стадия	Дата начала	Дата окончания	Пользователь
Разработка	03.09.2020	03.09.2020	Администратор
Утверждение	03.09.2020		Администратор

- В механизм справочников со сложной иерархией (древовидные структуры с возможностью подключения одного и того же объекта несколько раз в разные места иерархии) добавлена возможность создания связей у подключений объектов. Теперь не только отдельный объект можно связать с другим объектом системы, но и каждое из его подключений в структуру.

- Для объектов системы добавлен новый параметр «Владелец», позволяющий изменять владельца объектов справочников. В качестве владельца может выступать как пользователь, так и группа. Кроме того, в системе реализован новый тип доступа – «Доступ владельца». Таким образом, смена владельца может автоматически приводить к соответствующему изменению доступа на объект.
- Механизм поиска расширен возможностью использования в качестве условий поиска параметров справочника, доступных по связи «сам на себя».
- На базовом уровне платформы реализована возможность создания, удаления и изменения параметров подключений в справочниках со сложной иерархией без необходимости блокировки вышестоящего объекта иерархии. Данный механизм доступен на всех уровнях системы и обеспечивает работоспособность такого важного инструмента, как «Динамические сборки» в справочнике электронных структур изделий.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

В системе появился принципиально новый тип параметров – «Дополнительный параметр». В предыдущих версиях в платформе T-FLEX PLM поддерживались только регулярные параметры – параметры, описываемые на уровне типа объекта и автоматически существующие для всех объектов данного типа. Дополнительные параметры представляют собой нерегулярные данные и могут быть присвоены любому объекту системы независимо от его типа. Такие параметры могут быть полноценно использованы как в пользовательском интерфейсе, так и в операциях поиска. При этом система обеспечивает высокую производительность при работе с параметрами любых типов.

Свойства объекта 'Гайка'

ОК  Отмена

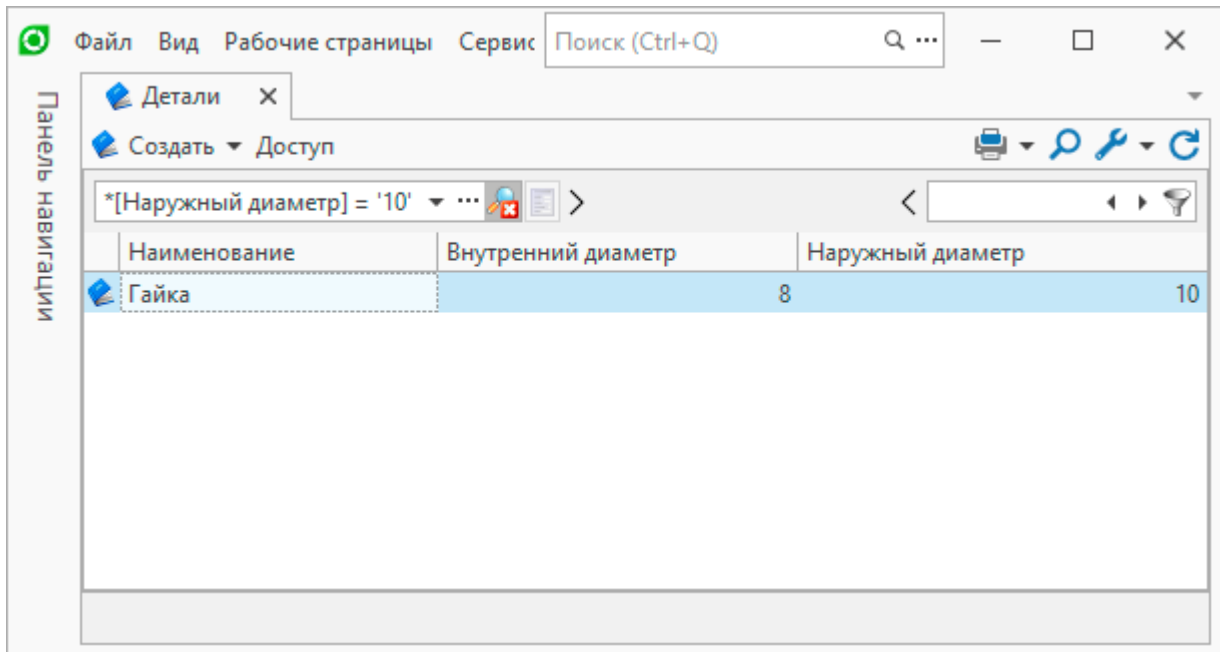
Наименование

Диаметр

Список дополнительных параметров

Добавить  Удалить

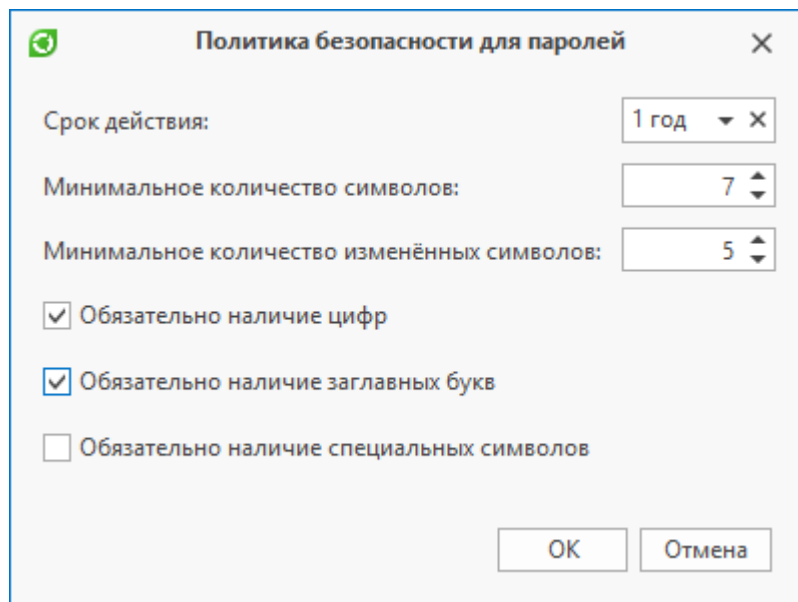
Наименование	Значение
Наружный диаметр	10
Внутренний диаметр	8



## ИНСТРУМЕНТЫ АДМИНИСТРИРОВАНИЯ

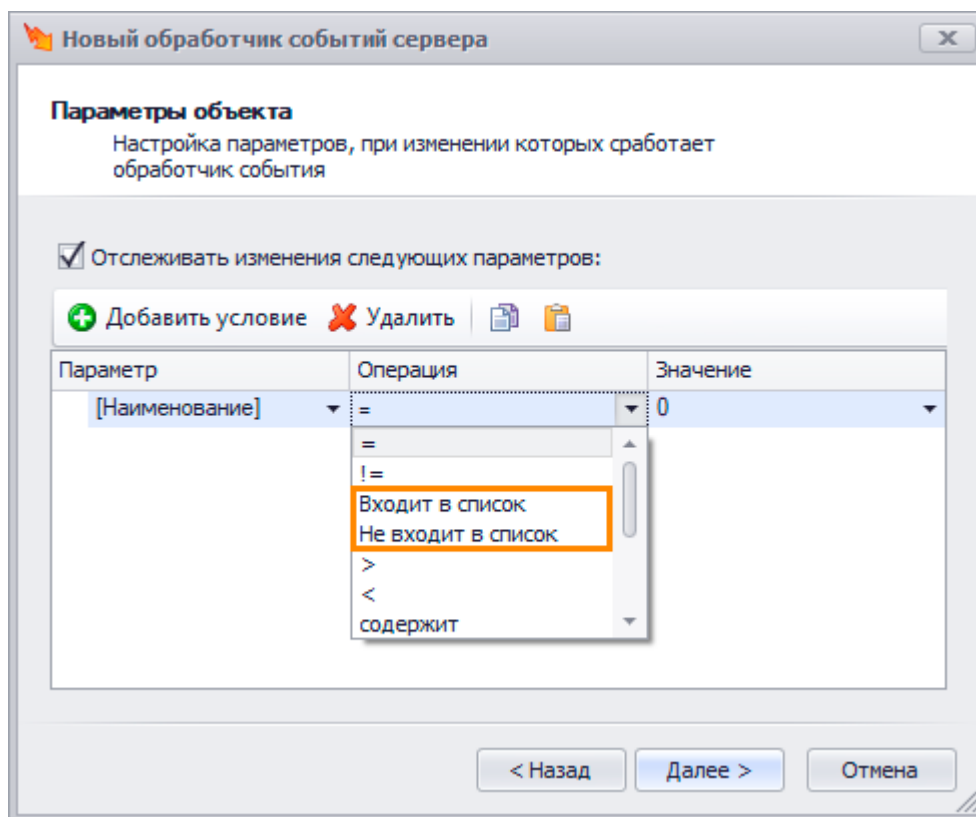
В результате активного применения платформы T-FLEX PLM в различных отраслях промышленности для решения самых разных задач потребовалось развитие многих инструментов администрирования, отвечающих за гибкость и универсальность платформенных механизмов. В итоге, были реализованы следующие нововведения:

- Расширены настройки политики паролей (минимальное количество изменённых символов, наличие спецсимволов, контроль использования предыдущих паролей и т.д.).



- Добавлен новый тип события «Создание ревизии объекта».
- Добавлен новый тип события «Завершение применения изменений» для любых объектов системы.
- Выведены идентификаторы параметров и групп в окнах управления справочниками, управления доступами, параметров типа, окне со списком пройденных стадий и др.
- Появилась возможность использовать параметр «Автор» в условиях проверки уникальности объектов.

- В дополнительных условиях событий сервера добавлены операции «Входит в список...», «Не входит в список...».



- Для любых связей появилась возможность установки флага «Обязательна для заполнения».

## Доступы

В механизмах управления доступами появились возможности:

- Установки доступа на работу с окном «Задачи и оповещения».
- Активации проверки прав доступа для администраторов (управляется флагом в конфигурационном файле). Данный пункт особенно важен при решении задач контроля средств информационной безопасности.

## НАСТРОЙКА СЕРВЕРА

В механизмах настройки серверов появились следующие инструменты и настройки:

- Добавлена системная функциональность конвертации баз данных при их переносе на другие SQL сервера. Поддерживаемые СУБД: MS SQL Server, PostgreSQL, Oracle.
- Добавлена возможность принудительного отключения кэширования информации о наличии дочерних объектов для указанных древовидных справочников, что позволяет добиться высоких скоростных показателей при работе с древовидными структурами, состоящими из десятков и сотен миллионов объектов.
- Появилась возможность настройки пути рабочей папки для службы оповещений.

Настройка сервера T-FLEX DOCs

← Настройка компонентов сервера T-FLEX DOCs

Сервер оповещений

Имя экземпляра:   По умолчанию

Тип запуска:

Вход в систему:

С системной учетной записью:

С учетной записью:

Пользователь:

Пароль:

Частота (минут):

Количество одновременно выполняемых задач:

Использовать транзакции на сервере приложений

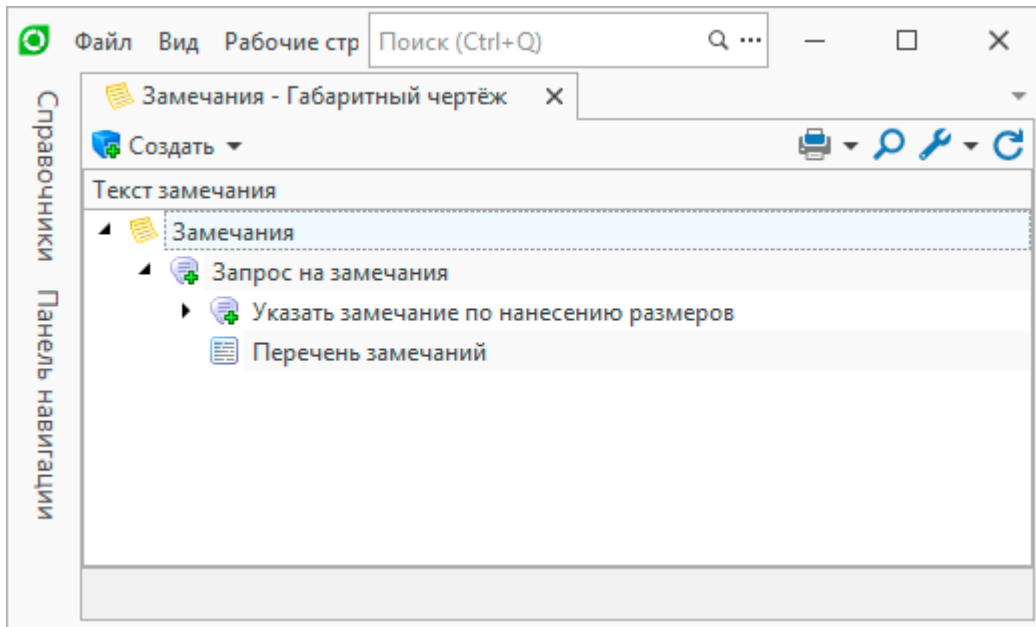
Рабочая папка для файлов:

17.0.5.1

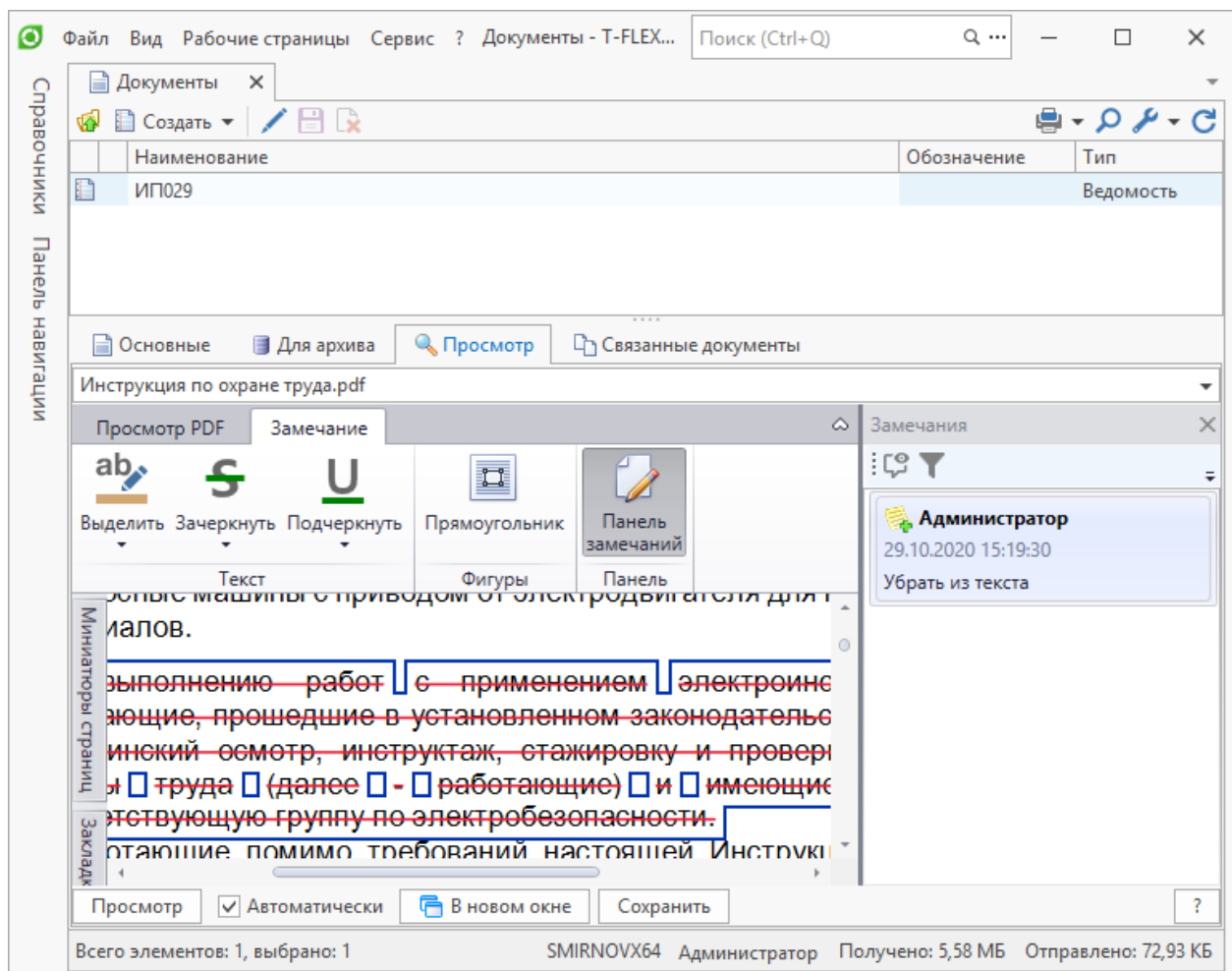
- Реализована возможность управления временем ожидания запуска служб при настройке баз данных.

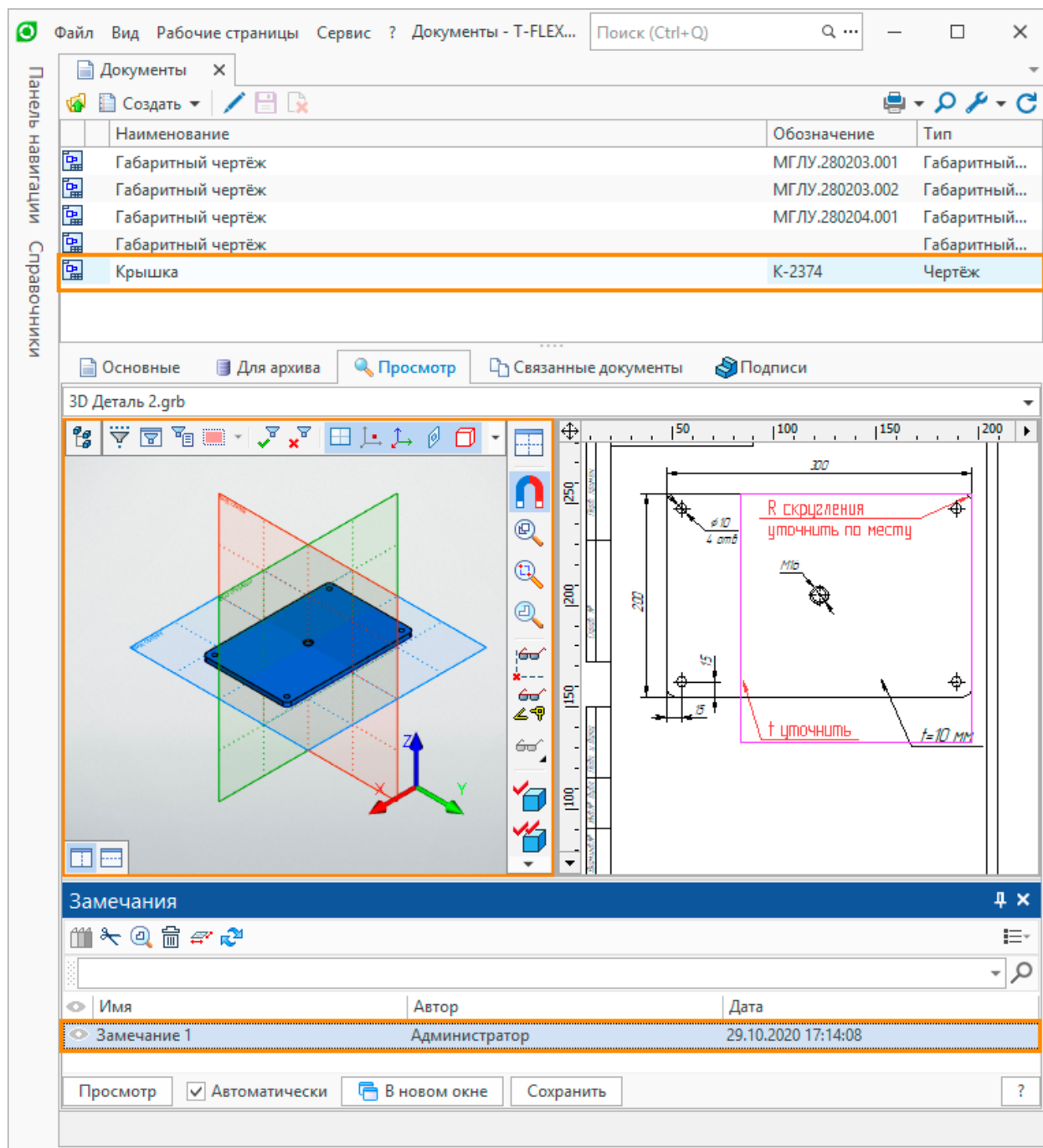
## Модуль УПРАВЛЕНИЯ ЗАМЕЧАНИЯМИ

В T-FLEX DOCs 17 появился новый модуль, обеспечивающий возможность создания и управления замечаниями по любому объекту системы. Данная функциональность реализована на базовом уровне платформы и доступна во всех системах, построенных на платформе T-FLEX PLM. Текстовые замечания могут быть созданы для любых объектов системы.



Кроме того, в механизме управления замечаниями реализован специализированный пользовательский интерфейс для создания и просмотра замечаний для файлов форматов PDF и GRB (формат системы T-FLEX CAD).



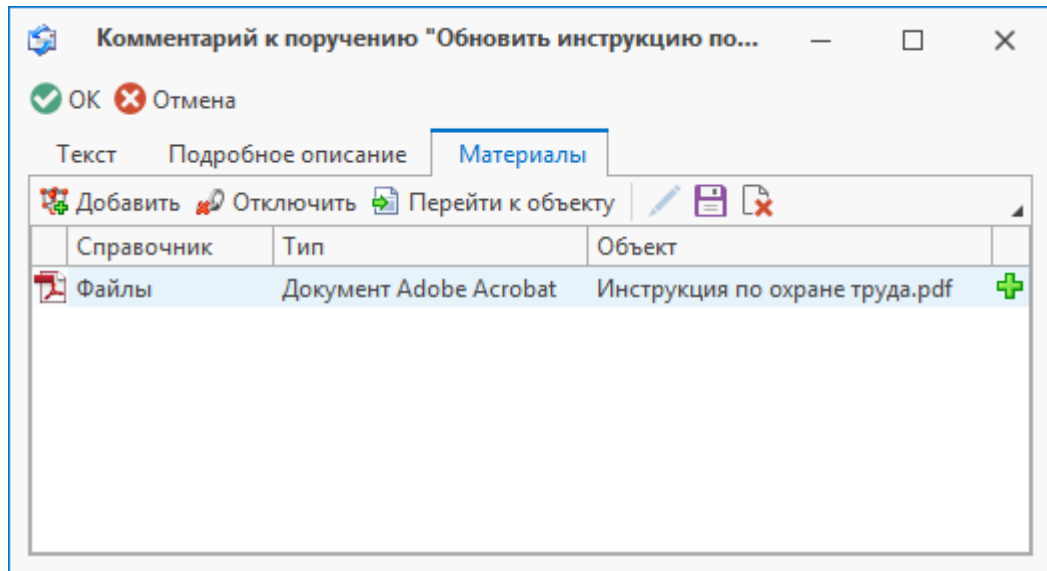


## РАБОТА С ПОРУЧЕНИЯМИ

Подсистема работы с поручениями – один из высокоуровневых системных механизмов платформы T-FLEX PLM. Его функциональность также была расширена следующими возможностями:

- Изменение статуса поручений администраторами в случае необходимости.
- Улучшение и расширение логики проверки доступа на удаление поручений.
- Прикрепление объектов к комментариям.



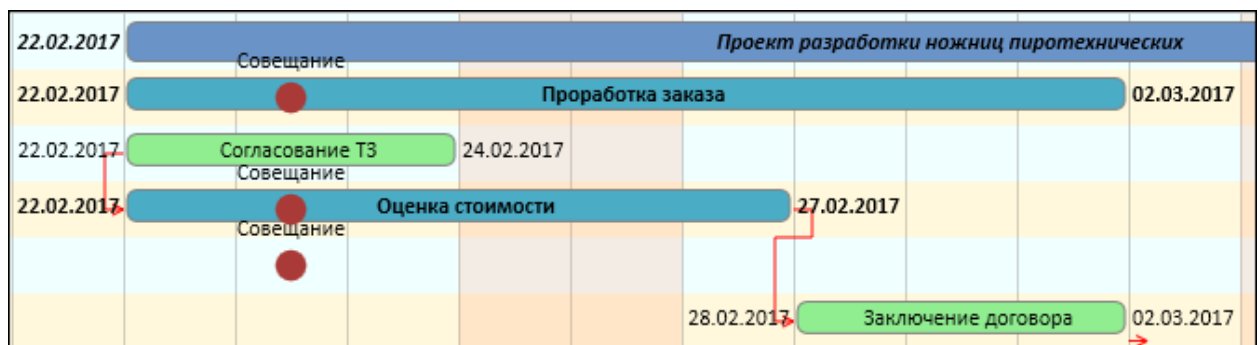


## УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ

Расширены возможности важного компонента комплекса T-FLEX PLM – модуля управления проектами. Основные нововведения коснулись добавления функциональных возможностей и возможностей по настройке, улучшения визуального отображения данных, а также повышения производительности.

### ЭЛЕМЕНТЫ ПРОЕКТОВ

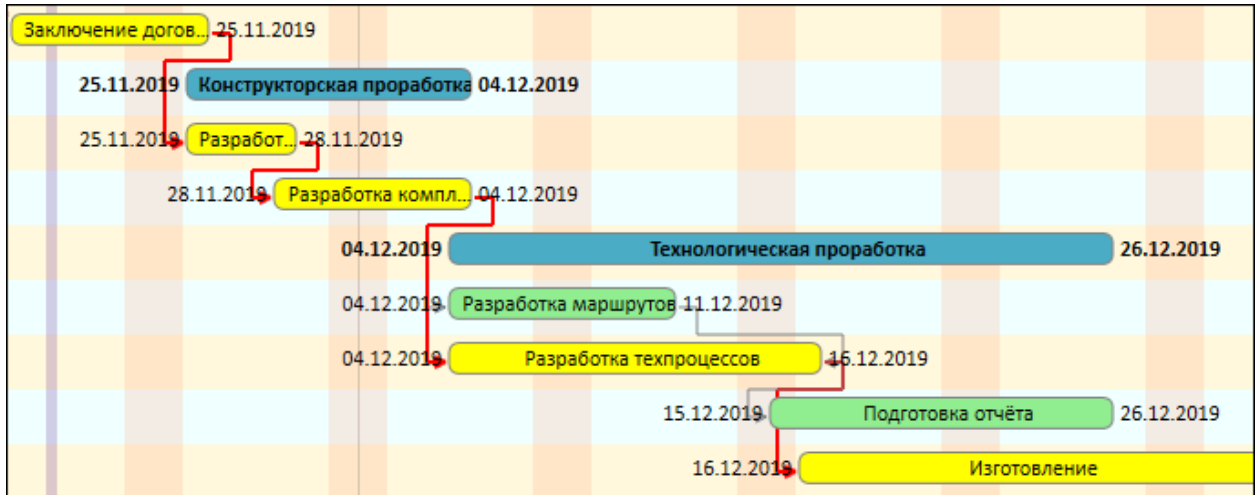
Реализован новый элемент проекта – «Контрольная точка». Контрольные точки представляют собой одномоментные события, привязанные к одной из работ проекта и созданные в контексте данной работы. Такими событиями могут быть, например, совещания, обсуждения, планёрки, контрольные даты и т.п. Отличием контрольной точки от метки является возможность проецироваться на любое количество других работ и проектов. Таким образом, контрольная точка в одной ветке проекта может отражаться на диаграмме на любой работе.



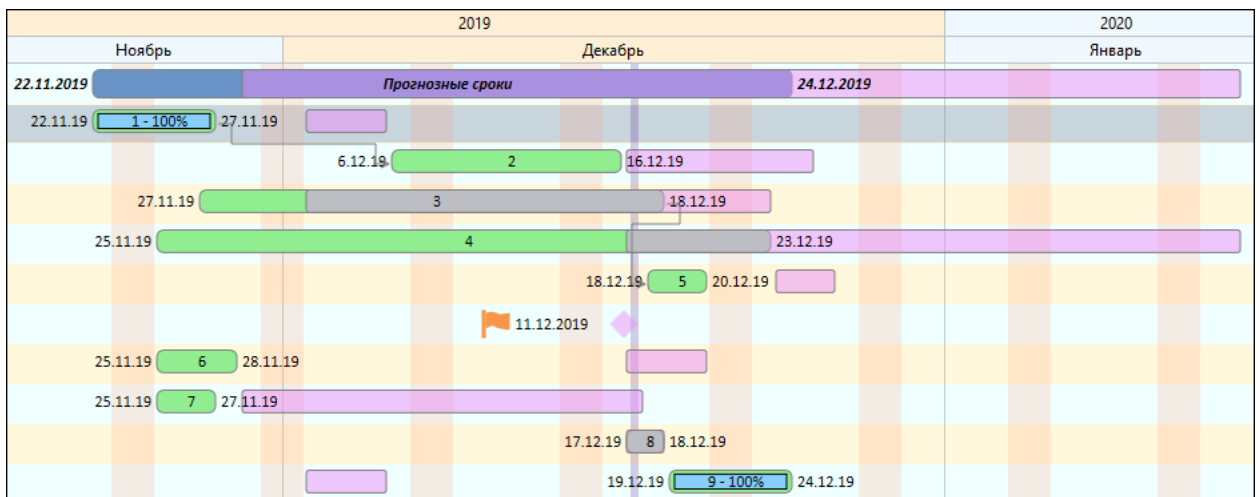
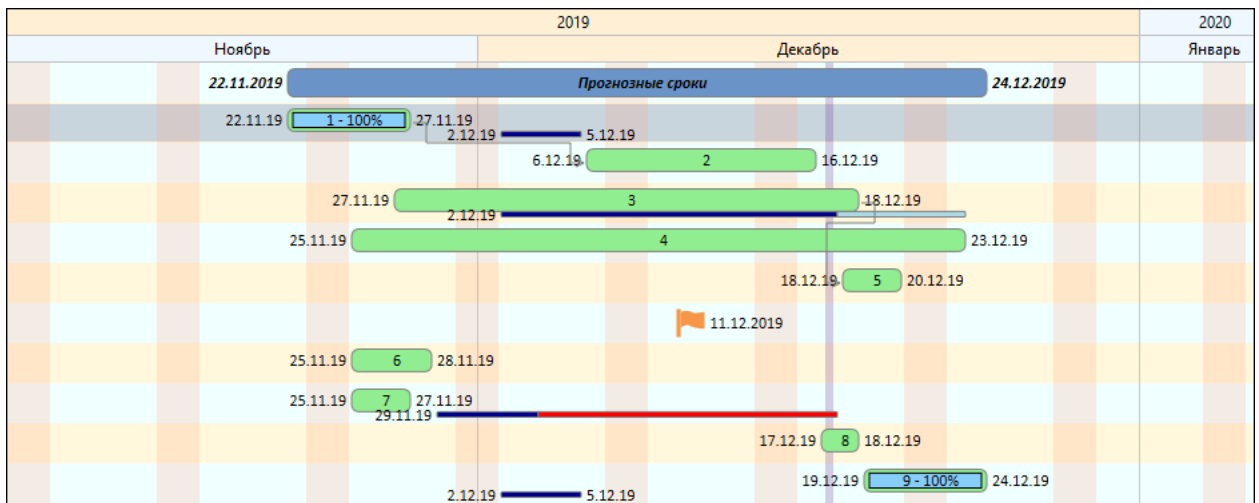
### ФУНКЦИИ И ВОЗМОЖНОСТИ

В числе новых функциональных возможностей модуля управления проектами появились следующие инструменты:

- Функция отображения критического пути на диаграмме Ганта.



- Функция расчёта прогнозных сроков начала и окончания работ.



- Возможность изменения плановых сроков в соответствии с прогнозными.
- Возможность использовать поручения при запуске работ проекта.

OK Отмена Комментарий

Наименование: Выполнение проекта "Проект разработки нового изделия". Номер: [ ]

Элемент проекта: Проект разработки нового изделия ... X Исполнитель: Бирюков Николай Генна, ... X

Дата начала: 26.03.20 08:00 Дата окончания: 17.04.20 17:00 X

Описание: Добавить ... Приоритет: 5

Дополнительно: Состояние: Новое Трудоемкость плановая (ч): 0

Данные: Важность: Низкая Трудоемкость фактическая (ч): 0

Файлы: Задача: [не задано] ... X Процент: 0%

Комментарии: Контролёр: Борисов Сергей Алексеевич ... X Контрольная дата: [ ]

Подписка: Автор: Администратор Дата создания: 26.03.2020 12:10:44

Поручения:

- Команда импорта файлов MS Project на панели инструментов справочника «Управление проектами».
- Настройка соответствия параметров при импорте проектов из MS Project.

T-FLEX DOCs

Выберите соответствие полей с параметрами DOCs

Таблицы: Все

Поле	Параметр DOCs
Примечание	[ ] [x]

Выберите параметр

Наименование	Наименование
Управление проектами	Наименование
Общие параметры	Обозначение
Корневой объект	

Выбранный параметр: [Обозначение]

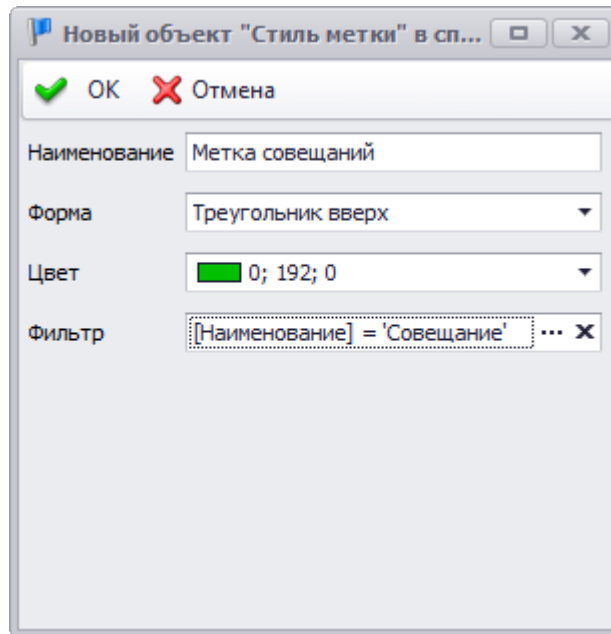
Выбрать Отмена

Используется MPXJ

Назад Далее Отмена

- Усовершенствованный модуль печати диаграммы с широкими настройками.





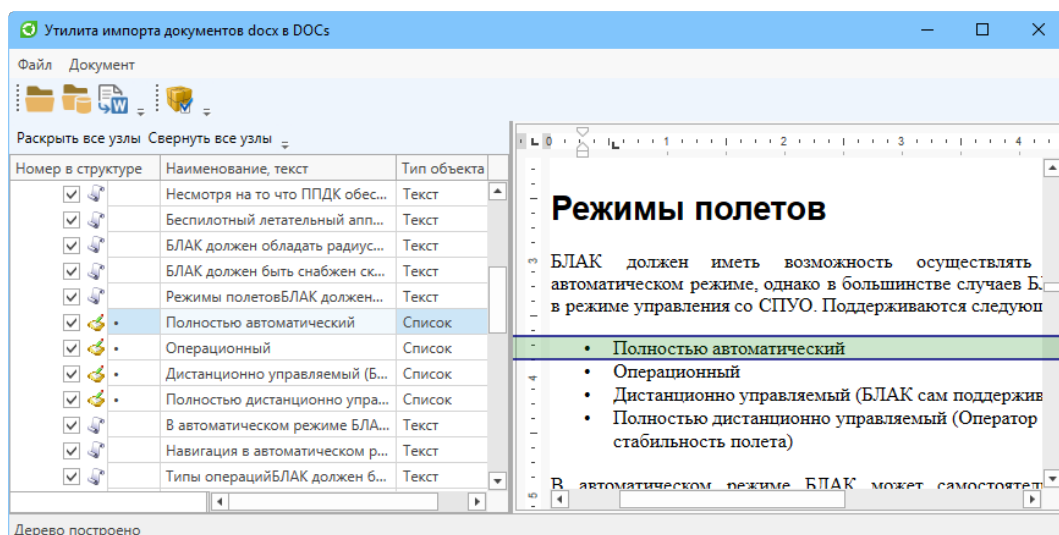
- Поддержка стилей для критического пути.
- Возможность настройки стиля контура элементов проекта.
- Возможность вызова всплывающей подсказки для зависимостей на диаграмме.

## УПРАВЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЯМИ

В составе комплекса специализированных решений на платформе T-FLEX PLM появился новый компонент – «Система управления требованиями». Это один из ключевых компонентов комплекса, поскольку работа с требованиями начинается на самых первых этапах работ над проектом и завершается одновременно с завершением эксплуатации самого изделия.

Средства по работе с требованиями охватывают все этапы работ над изделием и, помимо множества всевозможных сервисных функций, включают в себя следующие ключевые инструменты:

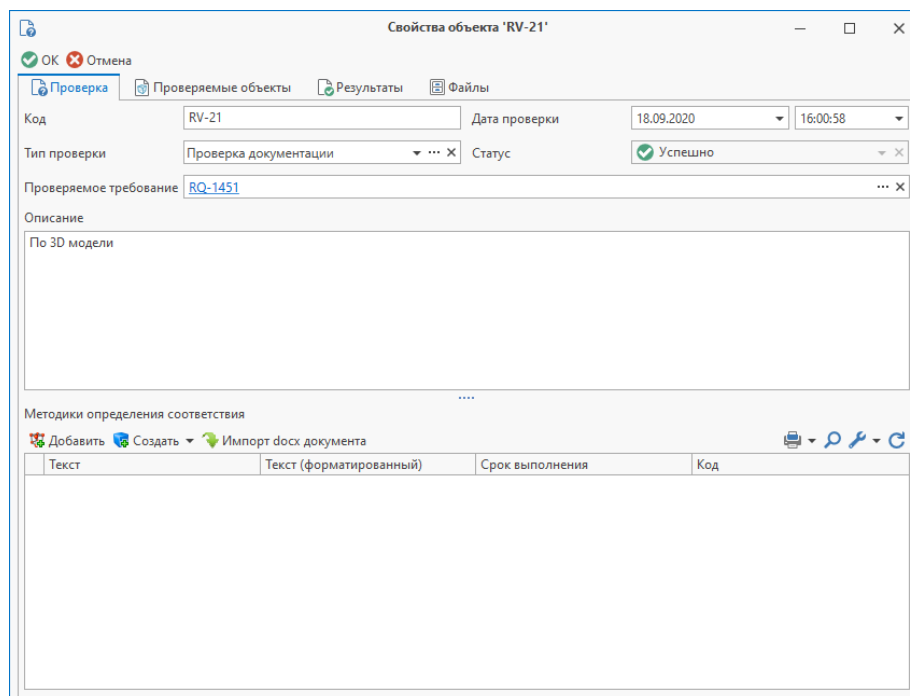
- Специализированный справочник «Структурированные документы», позволяющий представить любой документ не как цельный файл, а как древовидную структуру, состоящую из отдельных логических компонентов, таких как: заголовки, абзацы, элементы нумерованных списков, картинки, схемы, формулы, таблицы и многое другое. Для упрощения формирования структурированных документов на основе существующих файлов в состав системы управления требованиями включена утилита автоматизированного разбора и импорта файлов.



- Специализированный справочник «Требования», обеспечивающий полнофункциональную работу с требованиями любых типов. Данный инструмент позволяет:
  - Организовать дерево спецификации требований любой необходимой структуры. Дерево может быть сформировано как вручную, так и автоматически, путём заимствования объектов справочника «Структурированные документы».
  - Связать требования с исходными данными, расположенными в справочнике «Структурированные документы».
  - Установить связи (в том числе тапа «Управляющее-Зависимое») и выполнять трассировку между различными требованиями.
  - Вводить требования к характеристикам будущего изделия, определяя их требуемые значения, а также диапазоны допустимых и недопустимых отклонений. В дальнейшем характеристики будут автоматически связаны с объектами классификатора изделий, поставляя в него не только информацию о значениях характеристик, но и всей истории их определения и подтверждения фактических значений.
  - Связать любое требование или требуемую характеристику с объектами электронной структуры изделия, обеспечивая доступ к соответствующим требованиям со стороны процесса разработки изделия.

Текст	Номер	Код	Приоритет	Статус требования
Двигатель обеспечивать мощность ко вращению вала не менее 270 мВт	1.1.2	RD-1402	Средний	На проверке
Двигатель обеспечивать герметичность оборудования массой до 330 кг	1.1.4	RD-1434	Средний	На проверке
Двигатель обеспечивать продолжительность полета не менее 24 часов (при полной загрузке)	1.1.5	RD-1435	Средний	На проверке
Внутренняя телеметрия должна обеспечивать частоту обновления не менее 30 кадров в секунду при разрешении 600х400 пикселей	1.1.6	RD-1436	Средний	Выполнено
Длина аппарата не должна превышать 9800 мм	1.1.7	RD-1437	Средний	Выполнено
Максимальная длина аппарата (L макс) Требуемое значение: 9700 мм Допустимый диапазон значений: от 9000 мм до 9800 мм Недопустимые отклонения: менее 9000 мм и более 93000 мм		RD-1430	Средний	Выполнено
Размах крыльев не более 17600 мм	1.1.8	RD-1438	Средний	Выполнено
Максимальный размах крыльев (L макс) Требуемое значение: 17600 мм Допустимый диапазон значений: от 17000 мм до 17800 мм Недопустимые отклонения: менее 17000 мм и более 17800 мм		RD-1431	Средний	Выполнено
Двигатель быть способен работать и привлекаться на взлетно-посадочной полосе длиной не более 600 м, и шириной не более 18 м.	1.1.9	RD-1439	Средний	На проверке
Вел. летательного аппарата при полной загрузке не должна превышать 1775 кг (взлетная)	1.1.10	RD-1440	Средний	Не выполнено
БЛА должен быть способен выполнять полеты в сложных погодных условиях и ограниченной видимости.	1.1.11	RD-1441	Средний	Одобрено
БЛА должен быть способен летать при неблагоприятных погодных условиях:	1.1.12	RD-1443	Средний	Одобрено
БЛА должно обладать радиусом действия до 1200 км и весом в непереносимом состоянии не более 1700 кг (при полной загрузке 1700 кг). Превышение высоты полета БЛА должно составлять 3144 метров, запас топлива на борту должен составлять 352 литра или 440 кг.	1.1.13	RD-1436	Средний	Продолжено
Резервная батарея	1.1.14	RD-1438	Средний	Продолжено
Топливы резервуар	1.1.15	RD-1397	Средний	Продолжено
Средства наведения РЭ-1 для БЛА Кабан	1.1.16	RD-1418	Средний	Продолжено
БЛА способно нести и использовать до четырех ракет РЭ-1, и оснащено оборудованием для проведения тактико-наведенных целей. Ракета РЭ-1 представляет собой ракету на твердом топливе с максимальной скоростью полета 7770 км/ч и весом до 40 кг. БЛА должно иметь возможность нести на борту до 4 ракет в режиме организованной по оси оборудования. Средства наведения должны иметь лазерное устройство наведения ракет, передатчик с защитой от облучения радиолокацией либо радиолокационным устройством наведения. После запуска ракеты должна лететь, выполнив самостоятельную тактико-наведенную, средства наведения БЛА предназначены для управления полетом ракет, тем же для запуска с последующим сопровождением. Ракета должна пробовать ракетную броню и использоваться для проведения операций в различных погодных условиях, в том числе при ограниченной видимости. Боеголовки должны обладать эффективными осколочно-фугасными взрывными устройствами для эффективного поражения танков и разрушения бункеров.	1.1.16.1	RD-1419	Средний	Продолжено
Внешний вид ракеты РЭ-1	1.1.16.2	RD-1420	Средний	Продолжено
Ракеты устанавливаются на БЛА при помощи специальной аппаратуры, позволяющей устанавливать до двух ракет под разными углами. Перед пуском данных о цели загрузаются в ракету с БЛАС. Следует особо отметить, что БЛА не может самостоятельно инициировать пуск ракеты, это можно сделать только со СТО. При наведении наведения ракеты осуществляется в режиме "защита от столкновений", в котором цель указывается до пуска ракеты. Для наведения БЛА должно использоваться лазерный луч с отражением луча, способ наведения которого загружается с летательного аппарата в ракету и используется для идентификации его от других лазерных указателей. После наведения на цель ракета перемещается на стратегический лазерный луч. В этом режиме БЛА должно удерживать лазерный указатель на цели до тех пор, пока ракета не поразит цель, таким образом можно стрелять только по одной цели за раз.	1.1.16.3	RD-1421	Средний	Продолжено
При наведении наведения ракеты осуществляется в режиме "защита от столкновений", в котором цель указывается до пуска ракеты. Для наведения БЛА должно использоваться лазерный луч с отражением луча, способ наведения которого загружается с летательного аппарата в ракету и используется для идентификации его от других лазерных указателей. После наведения на цель ракета перемещается на стратегический лазерный луч. В этом режиме БЛА должно удерживать лазерный указатель на цели до тех пор, пока ракета не поразит цель, таким образом можно стрелять только по одной цели за раз.	1.1.16.4	RD-1422	Средний	Продолжено

- Специализированный справочник «Проверки соответствия». В структуру данных этого справочника помещаются объекты типа «Испытание» и «Проверка соответствия», названия которых полностью отражают их суть. Проверки связываются с проверяемыми требованиями, могут ссылаться на методики определения соответствия и другие нормативные документы, находящиеся в «Структурированных документах», связываться с отчётами, актами и другими документами, удостоверяющими результаты проведённых испытаний и многое другое.



Таким образом, система управления требованиями обеспечивает все необходимые инструменты для ведения процесса проектирования изделия на основе требований.

## УПРАВЛЕНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССАМИ

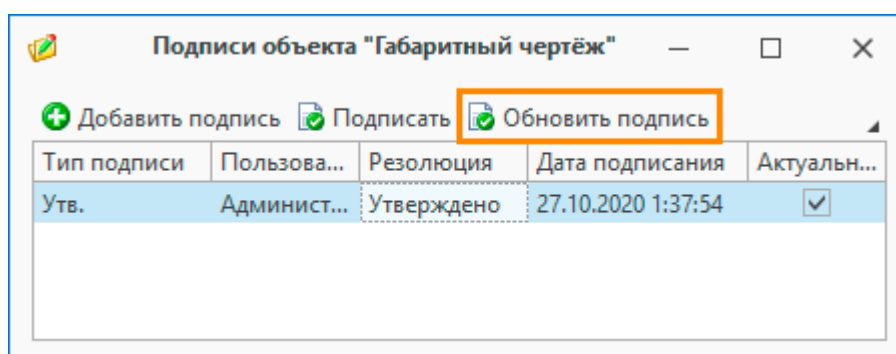
В T-FLEX DOCs версии 17 получил развитие и платформенный компонент, отвечающий за автоматизацию управления бизнес-процессами. В его составе появились:

- Дополнительные команды выбора объектов, идущих по процессу (добавление из окна поиска, добавление объектов из состава выбранного объекта и др.).
- Возможность отключения функции приостановки заданий и поручений.
- Возможность отключения изменения состава идущих по процессу объектов.
- Выход с сумматора по исключению нарушения плановой длительности.
- Элемент управления «Подбор из справочника», который теперь используется для переменных процесса типа «Объект справочника».
- Возможность отображения команды запуска процесса в виде иконки с подсказкой в контекстном меню объектов.

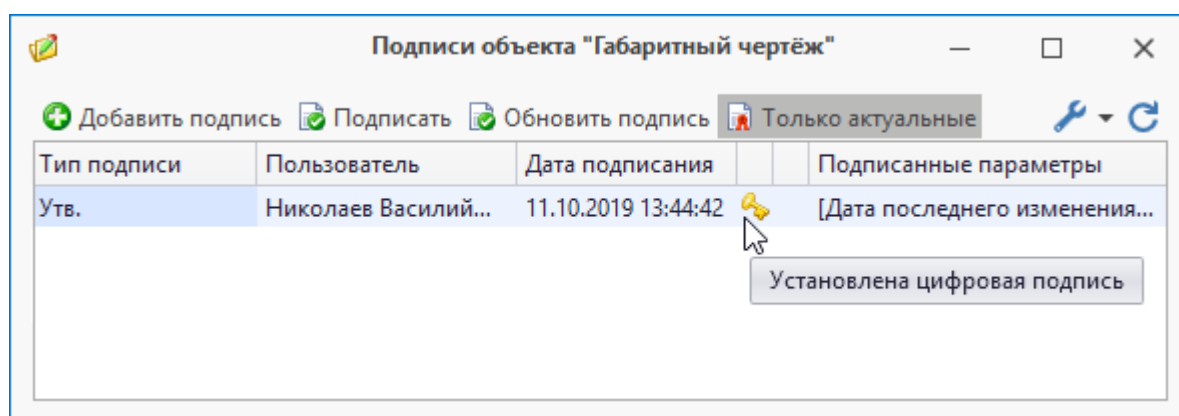
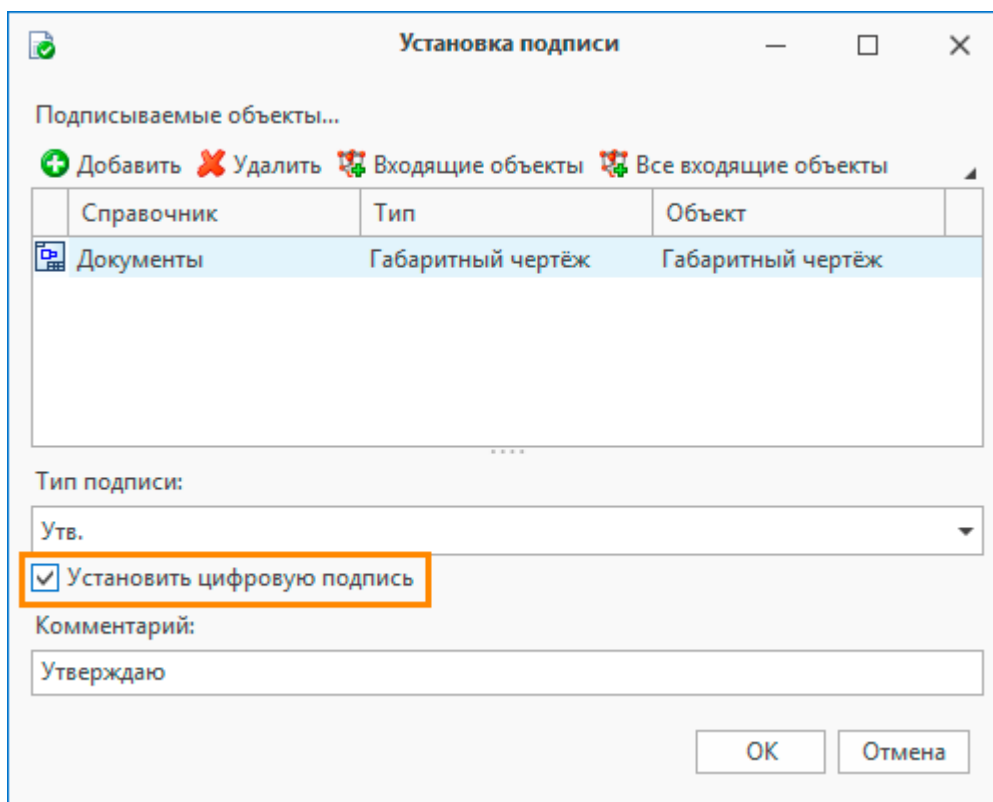
## МЕХАНИЗМ ПОДПИСЕЙ

В системный механизм управления подписями добавились следующие возможности:

- Возможность принудительного обновления выбранной подписи объекта.



- Возможность сброса актуальности подписей при взятии объекта в редактирование, при сохранении подписей и подписантов.
- Возможность использования усиленных ЭЦП для подкрепления подписи объекта системы. Усиленная ЭЦП формируется в результате криптографического преобразования информации с использованием ключа электронной подписи. Установка усиленных ЭЦП позволяет контролировать изменение подписанных параметров объектов и содержимого файлов; гарантировать подлинность подписанных объектов; подтверждать подлинность установки подписи.



## ОТЧЁТНАЯ ПОДСИСТЕМА

В составе отчётной подсистемы появилась возможность указания пользовательского диалога, отображаемого перед генерацией отчёта. В таком диалоге пользователь может задать значения переменных, которые в дальнейшем будут использованы в процессе сбора данных, обработки и генерации отчёта.



## КОРЗИНА

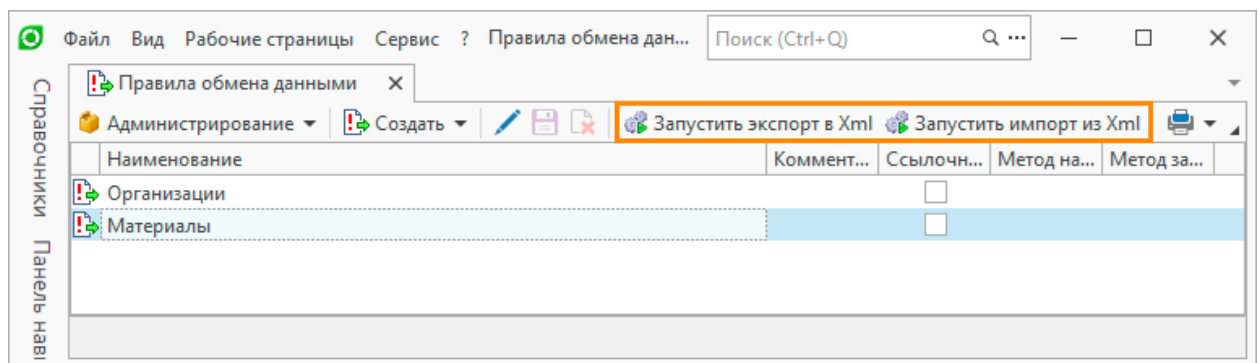
Ещё один важный системный механизм – «Корзина» (работа с удалёнными объектами) – помимо улучшенного пользовательского интерфейса пополнился функциями поддержки фильтров при поиске объектов и возможностью выборочной очистки корзины в отношении выбранных справочников.

## ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ДРУГИМИ СИСТЕМАМИ

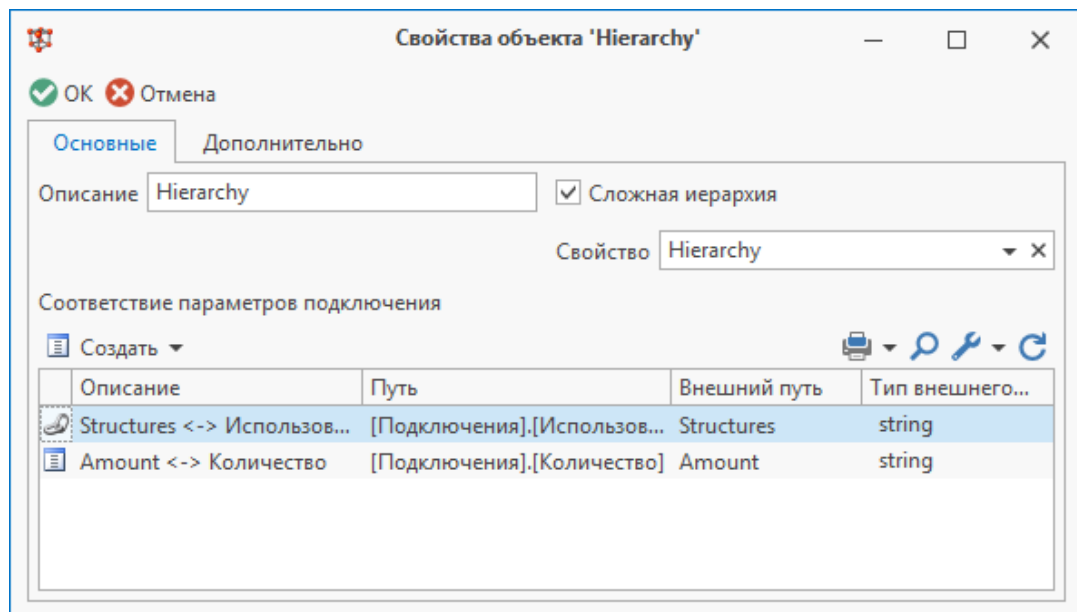
Важным и очень востребованным механизмом платформы T-FLEX PLM вообще и системы T-FLEX DOCs 17 в частности является набор инструментов, обеспечивающих взаимодействие с другими существующими на предприятии системами. Данные инструменты всегда вызывают повышенный интерес со стороны IT служб, поэтому рассмотрим новые возможности этих механизмов более детально:

### ОБМЕН ДАННЫМИ

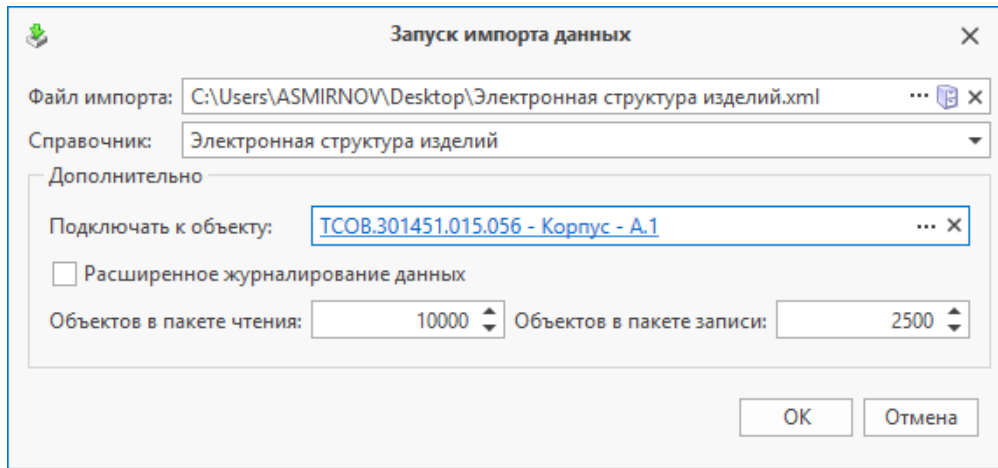
- Добавлены две команды «Обмена данными»: «Импортировать» и «Экспортировать».



- Добавлено новое правило обмена данными с объектами макроса.
- Появилась возможность задавать правило связи в иерархии.



- Реализована функциональность подключения дерева сохраняемых объектов к существующему корневому объекту.



## WEB-СЕРВИСЫ

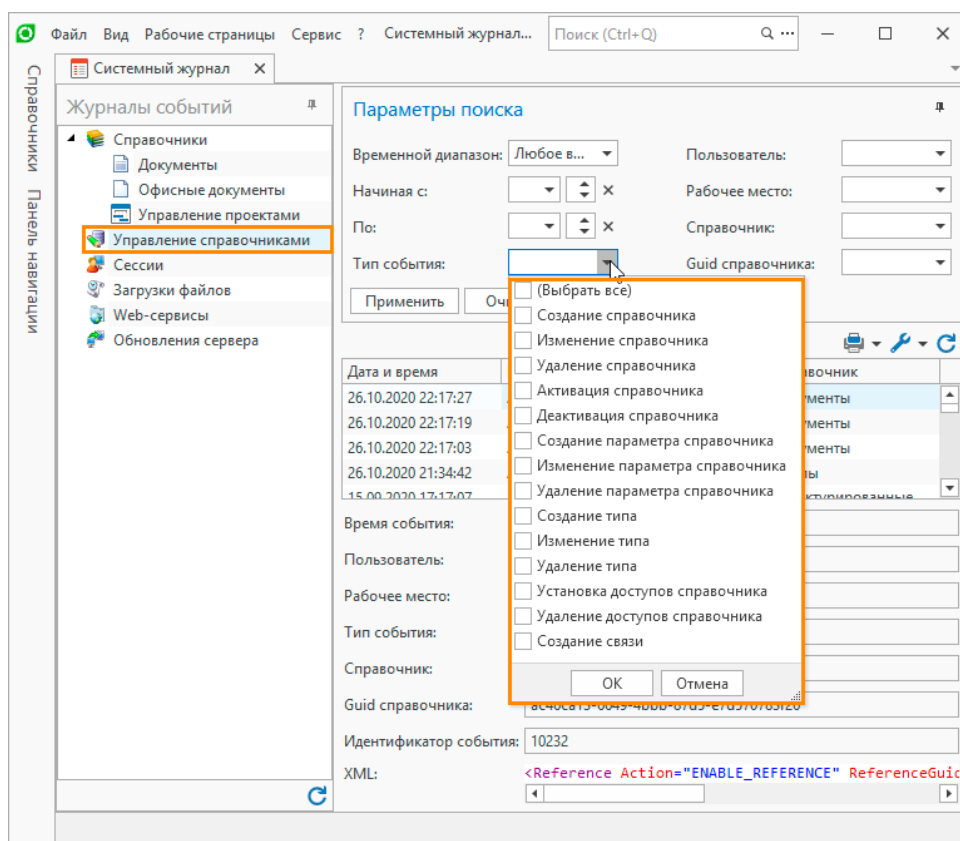
- Появился новый тип операции web-сервиса – «Операция сервиса с обменом данными в запросе и ответе».

## ИНТЕГРАЦИЯ С CAD СИСТЕМАМИ

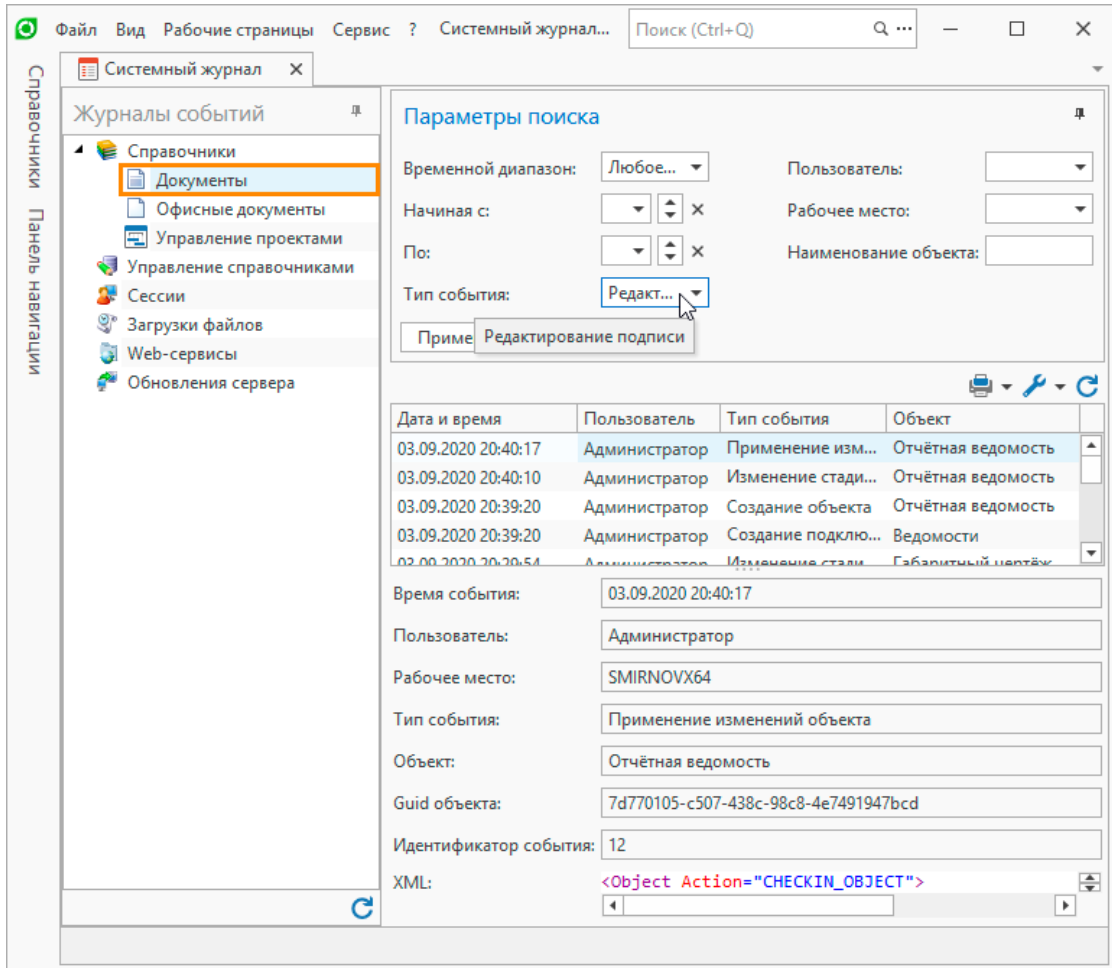
- Появилась полнофункциональная интеграция с системой проектирования CATIA v.5.
- Доработаны средства интеграции с системой SolidEdge.
- Улучшена диагностика ошибок при сохранении новых электронных структур изделий в T-FLEX DOCs.
- Реализована возможность изменить папку назначения для нескольких файлов при сохранении электронной структуры изделия.

## ВЕДЕНИЕ СИСТЕМНОГО ЖУРНАЛА

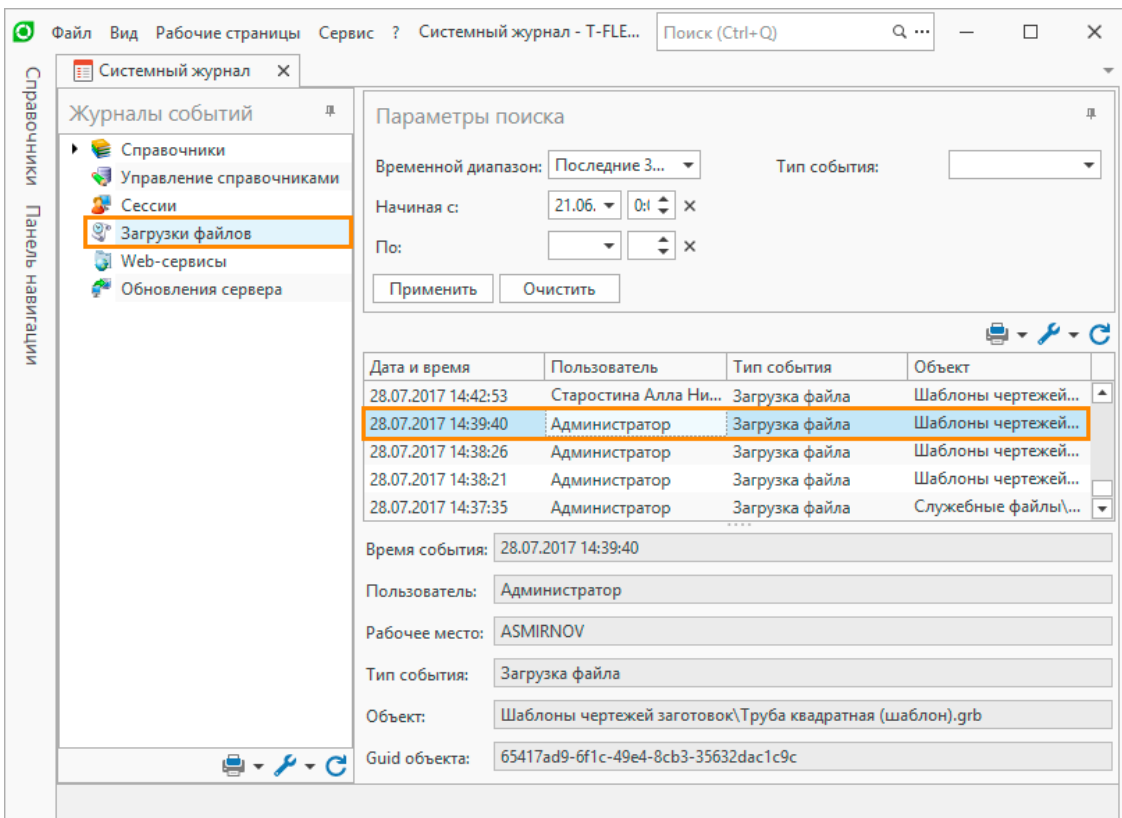
- Добавлены средства протоколирования изменений структуры справочной системы.



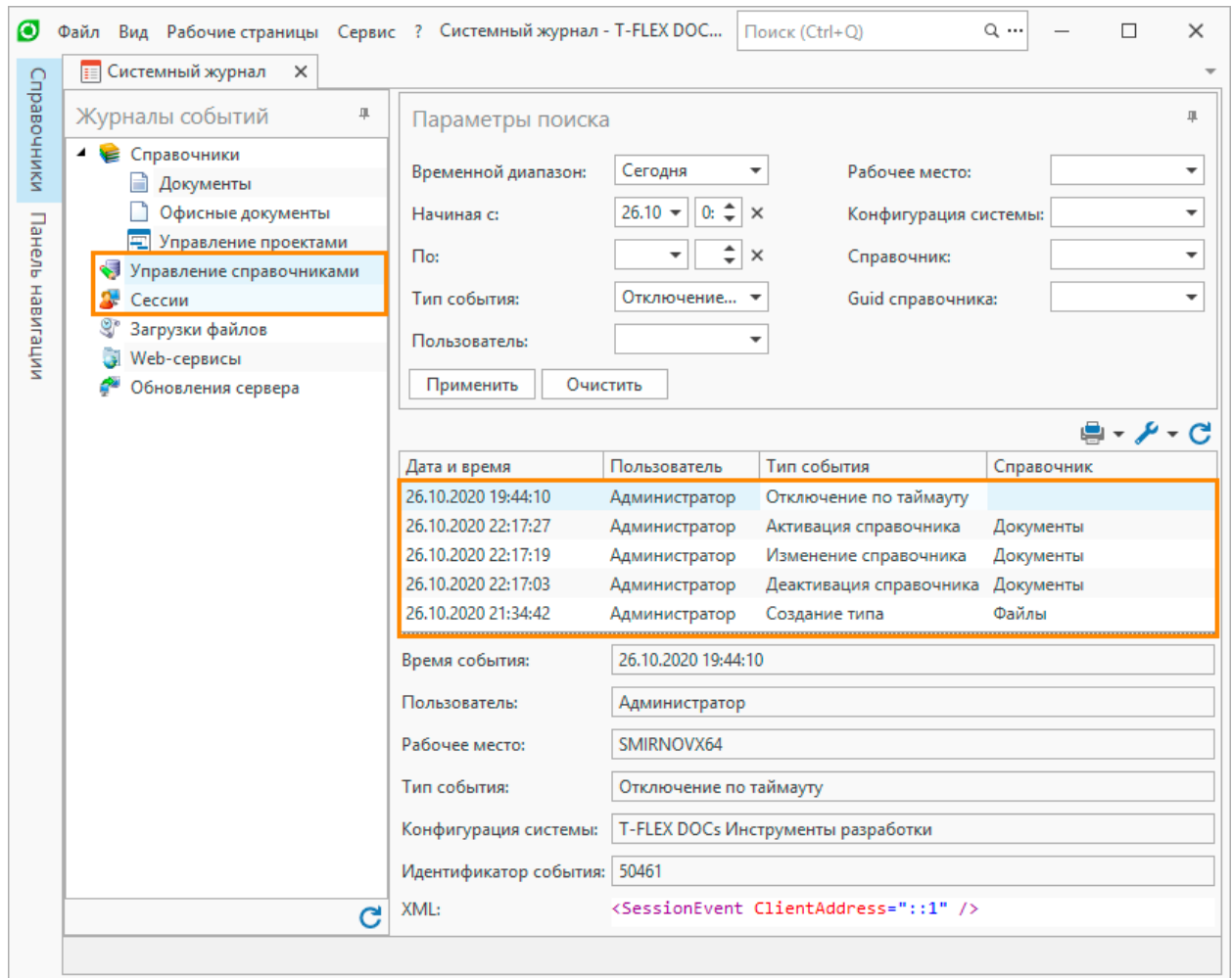
- В состав протоколируемых операций добавлено изменений подписей объекта.



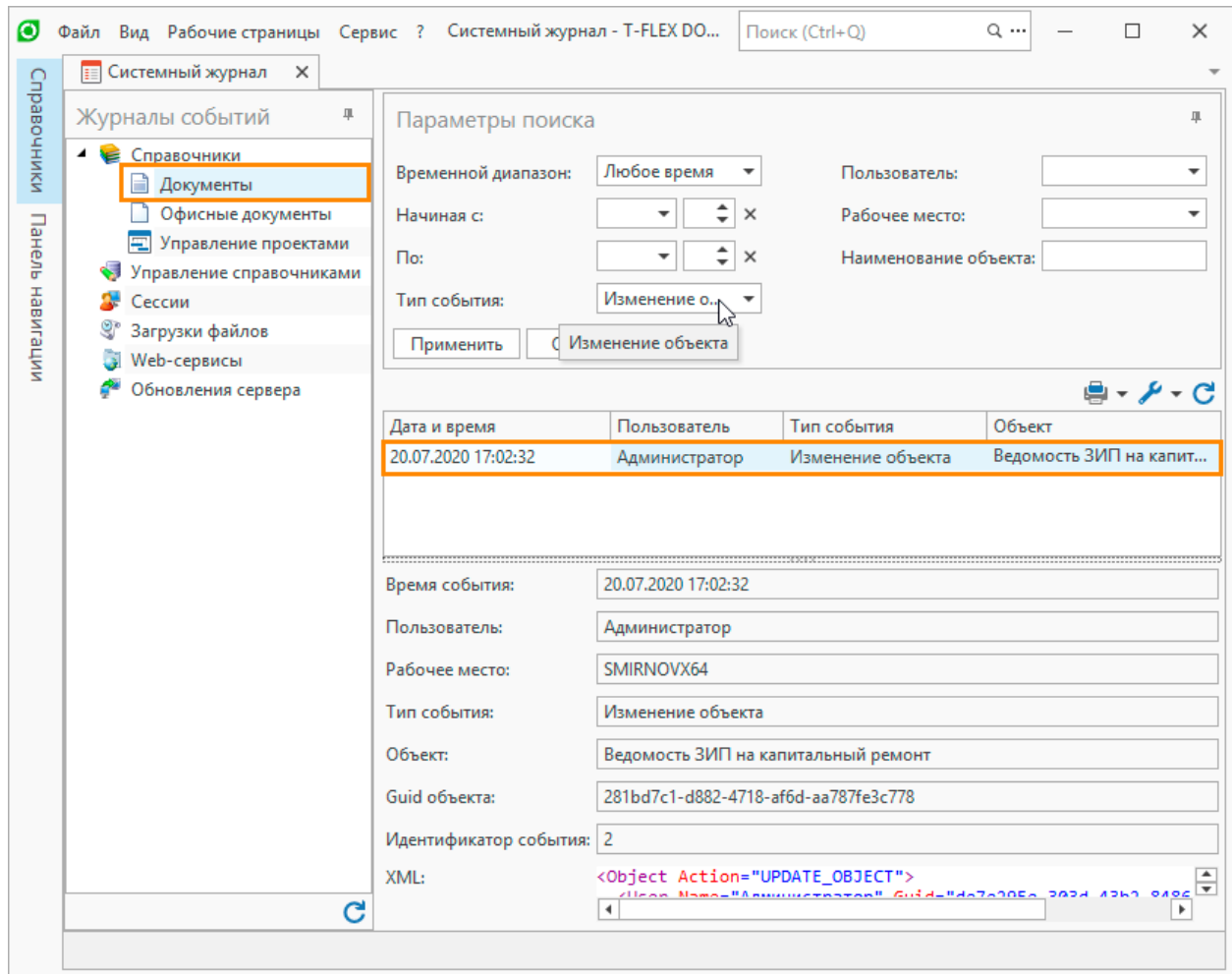
- Журнал загрузки файлов перенесён в окно «Системный журнал».



- Реализована поддержка вывода событий нескольких журналов единым списком.



- Реализована поддержка работы с несколькими подключениями в одном окне журнала системы.
- Появилась команда «Показать изменения объекта» для объектов отдельного справочника.



## РАЗВИТИЕ API

- Выпущено кроссплатформенное API на базе .NET Core 3.0.
- Реализовано API для операций экспорта / импорта данных посредством журнала системы.
- Добавлена функция обновления элементов управления на рабочих страницах и диалогах свойств.
- Добавлена функция преобразования объектов в коллекцию ReferenceObject.
- Добавлена функция, позволяющая выполнить пользовательский код в потоке интерфейса.
- Реализована возможность получить информацию о сработавшем событии в обработчиках серверных событий.
- В аргументы события «Изменение подписи объекта» добавлен тип операции, производимой с подписью.
- В информацию о странице CAD документа добавлены данные о листе (формат и ориентация листа страницы и др.).

## МАКРОЯЗЫК

- Реализована возможность переключения макроязыка в панели инструментов.
- Реализована возможность получения подключения между заданными объектами.
- Реализована возможность отобразить диалог с выбором объектов из нескольких справочников.
- Добавлена функция «Закрыть диалог», которая позволяет управлять закрытием текущего открытого диалог свойств без уведомления об изменении.
- Реализована возможность поиска объекта только среди объектов справочника, которые загружены с сервера.

- Реализована возможность отслеживания нажатия кнопки «Отмена» при событии «Завершение редактирования свойств объекта».
- Реализована возможность работы со связями подключений объектов в сложной иерархии.
- Добавлена функция «Создать диалог выбора папки» для выбора папки проводника Windows.
- Добавлены функции работы с подписью объекта.
- Добавлены свойства «Все дочерние объекты» и «Все дочерние подключения».
- Добавлена функция для установки иконки для диалога ввода.

Появилась функция компиляции макросов с использованием Roslyn и отображение предупреждений в окне редактора макросов.

Для связи с головным офисом компании «Топ Системы»  
или любым нашим региональным партнёром воспользуйтесь  
единой формой обратной связи

**[tflex.ru/mail](mailto:tflex.ru/mail)**

Связаться с нами



[www.tflex.ru](http://www.tflex.ru)  
[www.tflexcad.ru](http://www.tflexcad.ru)

+ 7 (499) 973-20-34  
+ 7 (499) 973-20-35

[tflex@topsystems.ru](mailto:tflex@topsystems.ru)

