Брасол 1.30

Руководство пользователя

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Программа Брасол (программа) предназначена для оформления чертежей, разрабатываемых с помощью программы SolidWorks, а так же спецификаций.

Программа обеспечивает:

- разработку спецификации;

- выбор и вставку рамок форматов по ЕСКД (основных и кратных);

- редактирование основной надписи чертежа;

- вставка и редактирование технических требований;

- изменение масштаба листа и масштабов видов;

- переименование видов, баз, поверхностей, размеров;

- поиск и замену текста в активном чертеже и в группе чертежей;

- экспорт активного чертежа и группы чертежей в формат PDF;

- экспорт в формат STEP, DWG, DXF, JPG;

- открытие модели и чертежа, в которые входит активная модель;

- вставка виртуального компонента с записью для спецификации;

- переименование компонентов сборки в дереве конструирования;

- анализ больших проектов;

- исправление ссылок;

- другие функции;

- коллективную работу по сети.

Сокращения, принятые в тексте:

БД - база данных

БрДок - БрагинДок

ДФР - допуск формы и расположения

ЕСКД - единая система конструкторской документации

ОН - основная надпись;

ПЗТ - поиск и замена текста;

ПТТ - пункт ТТ;

ПТВ - производственно-технологический вариант;

ТТ - технические требования;

BOM - Bill Of Material;

PDF - Portable Document Format;

STEP - STandard of Exchange of Product model data;

SW - SolidWorks.

Термины «Атрибут», «Параметр», «Свойство», «Реквизит» эквивалентны.

Желтым цветом выделены нереализованные возможности.

В приложении А приведены виды распознаваемых обозначений сборочных единиц и деталей.

В приложении Б приведены рекомендации по формированию имен файлов SolidWorks.

В приложении В приведена история версий.

## 2 УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Для работы всего функционала на компьютере должна быть установлена программа SOLIDWORKS 2019.

Тестирование производилось в операционной системе MS Windows 10 (64 bit) В программе SOLIDWORKS 2019. Некоторые опции работают и в других версиях.

Для вывода спецификаций должна быть установлена программа MS Excel 2003…2019.

Для корректного подсчета количеств в спецификации, в операционной системе разделителем целой и дробной части числа должна быть запятая.

## 3 ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ

### 3.1 Подготовка к работе

Распакуйте файлы программы в любую папку. Запустите SOLIDWORKS. Создайте кнопки для запуска процедур из макроса. В свойствах кнопок укажите макрос *Brasol.swp* из папки с программой.

В текущей версии программы доступны следующие процедуры макроса

Проект - *StartProj*

Вставка рамки - *StartFarme*

Спецификация - *StartSpec*

BillOfMaterial - *StartBOM*

Основная надпись - *StartTitle*

Технические требования - *StartTT*

Масштаб - StartScale

Поиск и замена текста - *StartFind*

Разное - *StartMisc*

STEP - StartSTEP

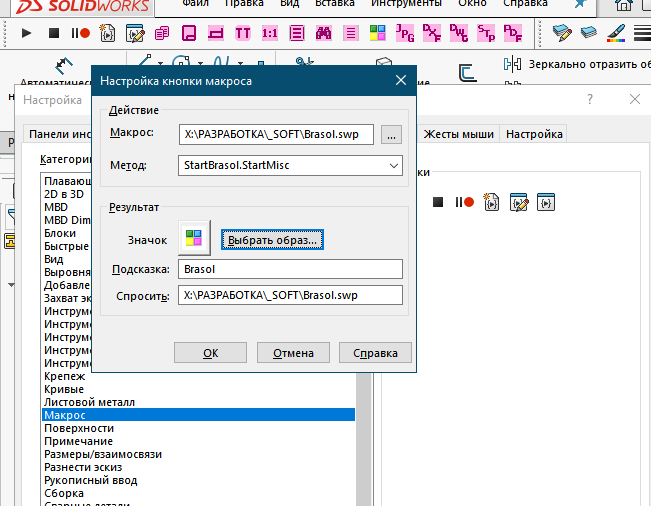
DWG - StartDWG

DXF - StartDXF

JPG - StartJPG

PDF - StartPDF

Программа готова к работе.



### 3.2 Рамка

3.2.1 Настройка рамок

Настройка рамок чертежа (шрифт, цвет, толщина линий, вставка логотипов и т. п.) производится редактированием файла *BrasolSheetFormats.slddrw в* папке *BrasolSheetFormats*. Не нарушают работу программы любые изменения в рамках за исключением удаления/добавления/изменения заметок, в которые вставляются реквизиты чертежа при редактировании ОН.

3.2.2 Выбор и вставка рамки

Для выбора рамки в диалоговом окне Вставка рамки щелкните левой клавишей мыши:

- для смены листа (первый/последующий) — по изображению «штампа» в рамке;

- для смены ориентации — над рамкой «Альбом» либо слева от рамки «Портрет»;

- для уменьшения формата — внутри рамки;

- для увеличения формата — левее и выше рамки;

Нажатие на кнопку Вставить вставляет выбранную рамку в активный лист.

Если установлена галка **На всех листах**, обновятся форматы на всех листах чертежа.

При замене рамки:

- ТТ перемещаются программой на прежнее место относительно ОН.

- знак шероховатости в углу перемещается программой в правый верхний угол новой рамки.

3.2.3 Добавление и удаление листа

Для добавления нового листа в диалоговом окне Вставка рамки выберите рамку и нажмите на кнопку Добавить. В окне SW отобразится последний новый лист с заполненной ОН.

Для удаления текущего листа в диалоговом окне Вставка рамки нажмите на кнопку Удалить. Текущий лист будет удален из документа.

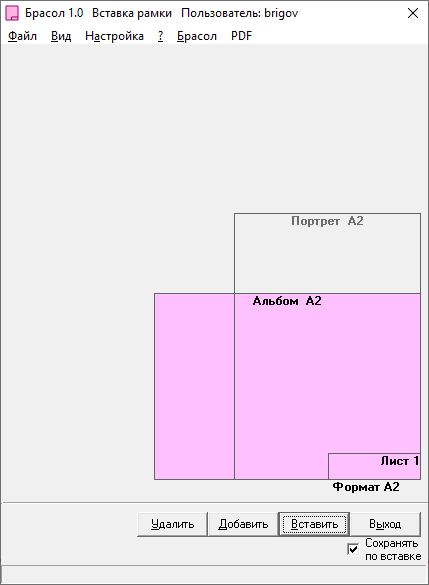
При добавлении/удалении листов, в основной надписи первого листа автоматически изменяются значения граф «Лист» и «Листов» в соответствии с требованиями ЕСКД.

3.2.4 Форматы рамок

Форматы, если они там есть, вставляются из папки *BrasolSheetFormats* (быстрее).

Формат, отсутствующий в этой папке, вставляется непосредственно из файла с форматами *BrasolSheetFormats.SLDDRW* (медленнее)*.*

Чтобы наполнить (или обновить) форматами папку *BrasolSheetFormats* выберите команду меню **Настройки > Параметры…** и на вкладке **Брасол** нажмите на кнопку **Обновить форматы рамок**. Обновляйте форматы в папке всегда после редактирования форматов в файле с форматами.



### 3.3 Основная надпись чертежа

Возможности программы при работе с основной надписью чертежа:

- заполнение граф значениями по умолчанию при первой загрузке;

- заполнение граф из выпадающих списков;

- автозаполнение графы «Перв. примен.» для чертежа детали;

- настройка выпадающего списка материалов;

- автокорректировка графы «Лист», в зависимости от количества листов;

- вставка текущих дат при вводе данных в основную надпись;

- вставка литеры в колонки графы «Лит.»;

- вставка истинного масштаба первого вида или масштаба, введенного пользователем;

- вставка истинной массы модели или массы, введенной пользователем;

- вставка значения массы только в килограммах или с указанием единиц измерения;

- вставка текста «См. табл.» с номерами таблиц в графы «Лит.», «Масса», «Масштаб»;

- вставка указания «Утвержден …-ЛУ»;

- автовставка литеры (в системе БрДок);

- автовставка номера последнего изменения документа и номера извещения (в системе БрДок);

- проверка обозначений документов на зарегистрированность (в системе БрДок);

- проверка обозначений документов на аннулированость (в системе БрДок);

- запись реквизитов ОН чертежа в свойства чертежа;

- запись реквизитов ОН чертежа в свойства чертежной модели;

- запись реквизитов ОН чертежа в БД.

3.3.1 Редактирование основной надписи

ВНИМАНИЕ! Запись в любой графе ОН чертежа всегда может быть отредактирована вручную.

Редактирование ОН чертежа производится программой через диалоговое окно «Основная надпись».

При заполнении граф:

- в обозначении код неосновного документа (СБ, ГЧ, …) следует отделять от остальной части обозначения пробелом. При этом в графе «Перв. примен.» в выпадающем списке появится обозначение спецификации, в которой (как правило) впервые записан данный чертеж;

- щелчок левой клавишей мыши в нижней части графы «Наименование» позволяет выбрать наименование документа из числа введенных ранее;

- двойной щелчок левой клавишей мыши по графам:

а) для фамилий - позволяет выбрать фамилию из ранее введенных,

а) для дат - вставляет в них системную дату (текущую дату на компьютере). Повторный щелчок очищает графу.

б) «Обозначение» - позволяет вставить зарегистрированные обозначение и наименование изделия.

в) «Наименование», «Материал» и «Организация» - позволяет заполнять их из выпадающих списков, автоматически формируемых на основе ранее введенных значений;

г) «Лит.» - позволяет выбрать из выпадающего списка наиболее употребляемые литеры,

д) «Масса» и «Масштаб» - вставляет в них значения, считанные программой из чертежа;

Если в настройках отмечены часто используемые материалы, то в выпадающем списке графы «Материал» будут отображаться часто используемые материалы. Для получения выпадающего списка с редко используемыми материалами выберите в нем пункт **Редко используемые материалы…**.

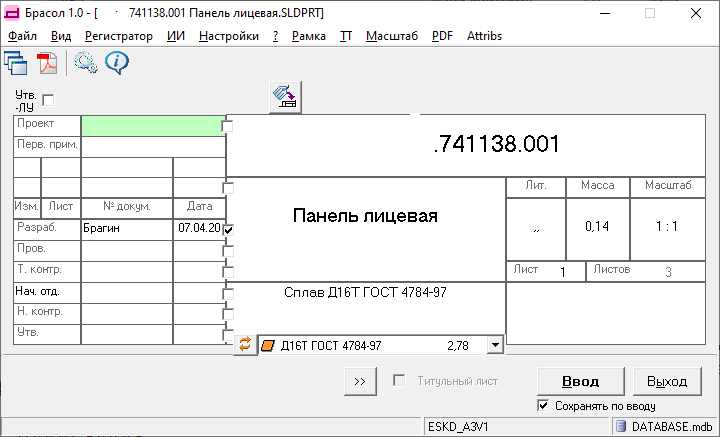
Установка галки «Проект» автоматизирует добавление индекса (кода, шифра) проекта в заметку для записи проекта в формате.

Установка галки «Дата» (имеет три значения, выбираемыми кликами по полю для галки) обновляет значение даты при наличии фамилии в графе «Разраб.» до текущей даты следующим образом:

1 галка отсутствует - дата остается такой, какая была считана из ОН чертежа;

2 галка установлена и цвет поля за галкой белый - дата всегда меняется на текущую;

3 галка установлена и цвет поля за галкой серый - дата меняется на текущую только в том случае, если в чертеже дата отсутствовала.



Графы «Масса» и «Масштаб» заполняются автоматически истинными значениями. Значения массы и масштаба, введенные вручную и отличающиеся от истинных значений, отображаются шрифтом красного цвета.

П р и м е ч а н и я.

1 Красный цвет графы в окне ОН информирует о том, что текст этой графы на текущий момент отличается от текста соответствующей графы в ОН чертежа.

3.3.2 Считывание и запись реквизитов

Заполняя окно «Основная надпись», программа считывает реквизиты из свойств чертежа.

При этом, если в свойствах чертежа параметр BrasolMark отсутствует, программа сама заменяет старые рамки программы на новые.

В настройках есть возможность дать имена свойствам чертежа, отличные от свойств, предлагаемых программой по умолчанию.

После считывания свойств чертежа программа ищет обозначение для заполнения графы «Перв. примен» чертежа детали. Графа «Перв. примен.» заполняется корректно при соблюдении следующих условий:

- имя файла чертежа и имя файла его детали должны начинаться одинаково с обозначения, которое будет использовано в спецификации.

- имя файла сборки, в которую входит деталь, должно начинаться с обозначения спецификации, в которую деталь будет внесена.

- чертеж детали должен находиться в одной папке со сборкой.

Поиск не учитывает всех вариантов входимости, но в большинстве случаев обозначение для графы «Перв. примен.» будет соответствовать действительности.

Если в настройках будут указаны имена свойств чертежной модели, то в эти свойства чертежной модели будут добавлены соответствующие реквизиты ОН.

3.3.3 Загрузка по умолчанию

Программа автоматически вставляет индекс (шифр, код) проекта, фамилии, название организации-разработчика и текст некоторых дополнительных граф, задаваемый при настройке. Программа сохраняет настройки для каждого имени компьютера.

Для задания текста загружаемого по умолчанию необходимо выбрать команду меню Настройка > Текст по умолчанию, ввести в доступные поля требуемые записи и выбрать повторно Настройка > Текст по умолчанию.

### 3.4 Материал детали

Разместите на чертеже рамку и базовый вид детали. Загрузите диалоговое окно для редактирования основной надписи чертежа. Введите обозначение материала в основную надпись в графу «Материал». Из выпадающего списка библиотечных материалов модели выберите нужный материал как показано на рисунке. Выбранный материал сразу будет присвоен модели, а в основной надписи отобразится новое значение массы.

Нажатие на кнопку Ввод закрепит материал модели за текущим обозначением материала в основной надписи.

Для получения выпадающего списка часто используемых обозначений материалов выберите в нем пункт **---Часто используемые материалы…**

Для получения выпадающего списка редко используемых обозначений материалов выберите в нем пункт **---Редко используемые материалы…**.

Для получения выпадающего списка, обозначений материалов, соответствующих текущему материалу модели, в нем пункт **---Назначенные материалы…**.

Часто используемые материалы назначаются в настройках.

### 3.5 Технические требования

3.5.1 Функциональные возможности

Программа редактирует ТТ, вставленные программой ранее.

Доступны следующие функциональные возможности:

- вставка ТТ в чертеж, либо в рамку формата, либо в свойство чертежа;

- неограниченное количество строк;

- размещение в одну, две, три колонки;

- контролирует звездочки и информирует:

а) если есть размеры без звездочек, а в ТТ есть пункт со звездочками;

б) если есть размеры со звездочками, а в ТТ нет пункта со звездочками.

Количество звездочек - \*, \*\*, \*\*\*, \*\*\*\*.

- информирование о ссылках на пункты ТТ в тексте чертежа;

- вставка ТТ из предварительно созданных заготовок (40 заготовок);

- вставка ТТ из числа ранее введенных в чертежи;

- вставка пунктов ТТ из часто используемых (типовых);

- вставка пустого пункта ТТ;

- вставка такого же пункта ТТ (дублирование);

- считывание ТТ, вставленных не программой (пока упрощенно);

- поиск пунктов ТТ в базе данных;

- групповая замена текста в пунктах базы данных;

- показ записей из спецификации при введении их номеров позиций;

- автосокращение слов по ГОСТ 2.316 Приложение А.

3.5.2 Формирование текста ТТ

При загрузке окна Технические требования в поле Технические требования отобразятся пункты ТТ вставленные программой в чертеж ранее.

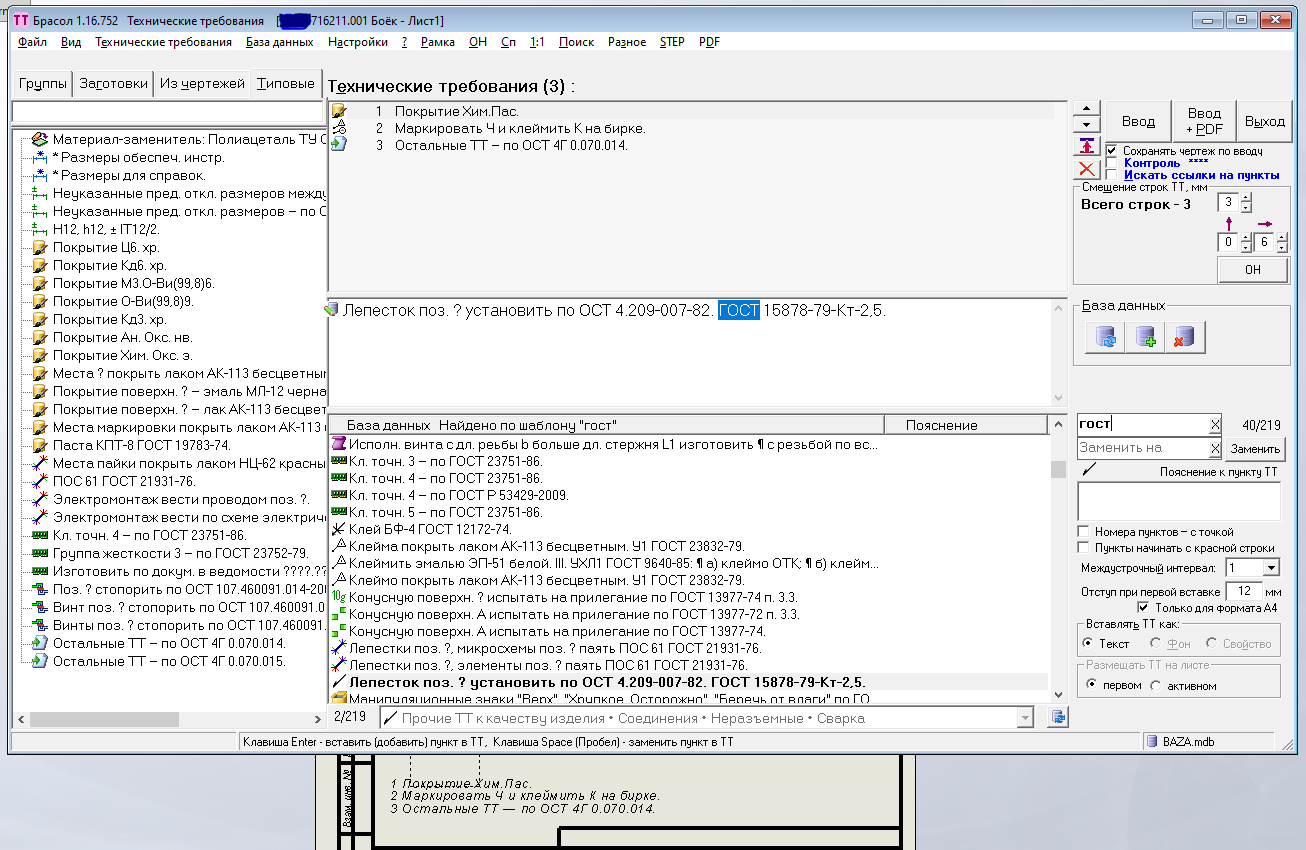
Для формирования текста ТТ необходимо в дереве Группы ТТ выделить одну из записей. При этом в поле База данных отобразятся пункты соответствующие выбранной группе.

Для *добавления* пункта в технические требования сделайте двойной щелчок левой клавишей мыши по записи в базе данных. Пункт ТТ будет добавлен в поле Технические требования. Такое же действие осуществляется при нажатии на клавишу **Enter** клавиатуры.

Для *замены* пункта ТТ выделите пункт в поле **Технические требования** и в поле **База данных** и нажмите на кнопку **Заменить**. Такое же действие осуществляется при нажатии на клавишу **Space (Пробел)** клавиатуры.

Для *удаления* пункта из поля Технические требования выделить запись и нажмите на кнопку Delete клавиатуры.

Место положения пункта в поле Технические требования изменяется путем выделения записи и нажатия на одну из кнопок Clipboard. Вращение колесика мышки так же будет перемещать выделенный пункт, если перед этим щелкнуть колесиком мышки.



При вводе пунктов ТТ в базу данных, переменные данные, изменяемые в конкретных ТТ (номера позиций, обозначения поверхностей и тому подобный текст, который предполагается корректировать в каждом конкретном чертеже) надо заменять на знак вопроса **?**. Тогда программа будет распознавать этот текст как "свой" (из своей БД) и будет присваивать ему соответствующую иконку в поле **Технические требования**.

После добавления пункта с вопросами из базы данных в поле **Технические требования**, выделите его в этом поле и замените знаки вопросов на нужный текст.

Поле **Пояснение к пункту ТТ** предназначено для внесения текста с дополнительными поясняющими сведениями на усмотрение конструктора. Выберите пункт в базе данных, введите поясняющий текст в поле **Пояснение к пункту ТТ** и нажмите на кнопку **Изменить в базе данных пункт ТТ и пояснение**. При последующем выборе этого пункта в БД сохраненный текст будет отображаться.

Вставка ТТ не из базы данных может осуществляться двумя способами:

- вставка пункта ТТ из базы данных с последующим его редактированием;

- вставка пустого пункта ТТ с последующим его наполнением.

3.5.3 Вставка ТТ в чертеж

Для вставки текста ТТ в чертеж нажмите на кнопку Ввод. При этом на листе чертежа вставленный ранее текст ТТ будет удален, а новый, из поля Технические требования, вставлен.

ТТ, считанные из одного чертежа, могут быть вставлены в активный лист другого активного чертежа.

3.5.4 Позиционирование ТТ на чертеже

Изменение количества строк в столбце (клавиша 1 на рис.) приводит к изменению количества колонок ТТ на поле чертежа. Клавишами 2 задается смещение столбца ТТ по вертикали и горизонтали.



При первой вставке ТТ будут смещены вправо относительно левой границы основной надписи на величину, заданную в поле **Отступ при первой вставке**. Эта опция действует, если смещение текста ТТ не задано.

3.5.5 Редактирование пунктов ТТ

Редактирование пунктов ТТ осуществляется вручную в среднем поле окна программы.

3.5.6 Заготовки ТТ

Программа предусматривает использование 40 заготовок ТТ.

Для выбора заготовки щелкните левой клавишей мыши по нужной заготовке в дереве Заготовки.

Для изменения заготовки выберите пункт меню Текст ТТ > В заготовку > Имя заготовки. Пункты ТТ из поля Технические требования будут помещены в выбранную заготовку.

В заготовках сохраняются только пункты ТТ из числа имеющихся в базе данных. Поэтому, если требуется добавить в заготовку пункт ТТ отсутствующий в базе данных, то сначала его необходимо в базу данных ввести.

После просмотра заготовок, можно вернуться к редактированию исходных ТТ, выбрав в дереве заготовок узел «Текущие ТТ».

3.5.7 ТТ из чертежей

При вставке ТТ в чертеж программа записывает их и в БД.

При загрузке окна ТТ записанные в БД технические требования выводятся в дерево **Из чертежей** для последующего использования.

ТТ из чертежей располагаются группами:

- *Обозначение* [из основной надписи];

- *Наименование* [из основной надписи];

- *Материалы* [из основной надписи].

В группу *Обозначение* записываются все обозначения чертежей, в которых есть ТТ, а для каждого обозначения все ТТ из чертежей с таким же обозначением.

П р и м е ч а н и е — Рассматривается не всё обозначение, а только его средняя часть между первой и последней точками.

В группу *Наименование* записываются все наименования чертежей, в которых есть ТТ, а для каждого наименования все ТТ из чертежей с таким же наименованием.

В группу *Материалы* записываются все материалы из чертежей, в которых есть ТТ, а для каждого материала все ТТ из чертежей с таким же материалом.

3.5.8 Типовые ТТ

Программа позволяет создать список типовых (избранных) пунктов ТТ для последующей их вставки в чертеж. Эта опция позволяет, например, новичкам быстрее адаптироваться в организации.

*Вставка* пункта ТТ из дерева **Типовые** осуществляется двумя способами:

- двойным кликом по пункту в дереве;

- клавишей **Enter**

*Замена* осуществляется клавишей **Пробел**.

3.5.9 Редактирование базы данных ТТ

Выделите пункт ТТ в списке пунктов базы данных. Отредактируйте его и его пояснение и нажмите на соответствующую кнопку в рамке База данных. Выделенный пункт ТТ будет изменен или добавлен в базу данных.

Нажатие на кнопку **Удалить пункт ТТ из базы данных и пояснение** приведет к удалению пункта из базы данных.

ВНИМАНИЕ! Удаление пункта ТТ из БД удаляет его деревьев «Заготовки» и «Типовые».

Для групповой замены текста введите текст в поле **Найти**. В нижнем списке **База данных** отобразятся пункты ТТ в которых присутствует найденный текст. Введите текст в поле **Заменить на** и нажмите на кнопку **Заменить**. Найденный текст будет заменен в отображаемых пунктах ТТ.

В базе данных пункты могут быть перемещены из одной группы в другую. Выделите один или несколько пунктов в списке пунктов БД. Нажмите на кнопку под этим списком. В ставшем доступном списке групп выберите нужную группу. Выделенные пункты будут перемещены в выбранную группу.

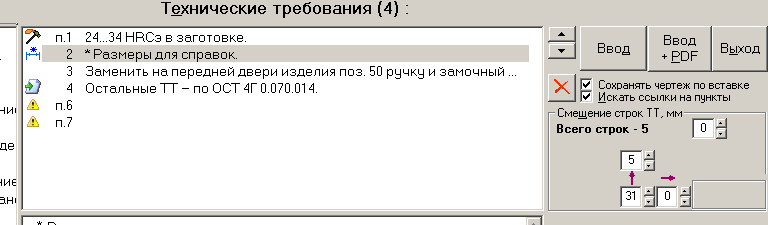
3.5.10 Оформление ТТ

При установленной метке Пункты начинать с красной строки, каждый пункт ТТ будет начинаться с красной строки.

Разные значения междустрочного интервала позволяют выбирать величину пространства между строками, например, для удобства последующего редактирования ТТ в бумажных чертежах на производстве.

3.5.11 Указания на пункты ТТ

Если установлена галка Искать ссылки на пункты, при считывании ТТ программа будет искать в тексте *заметок*, *размеров*, *позиций* и *общих таблицах* ссылки на пункты ТТ и отображать результаты поиска в окне, как показано на рисунке. В чертеже указания на пункты ТТ должны начинаться с текста «п.» или «пп.». Программа обнаруживает числовые номера пунктов и номера пунктов, отличные от чисел.

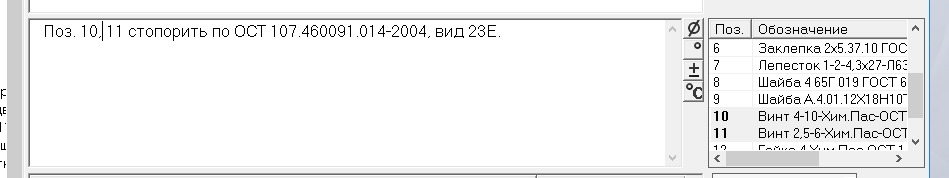


3.5.12 Контроль номеров позиций

Программа упрощает и улучшает контроль над номерами позиций в пунктах ТТ.

При загрузке окна ТТ считываются данные из спецификации. Номера позиций, вводимые в пункт ТТ, выделяются жирным шрифтом в окошке спецификации.

За номера позиций принимаются целые числа, следующие за словом «поз.». Эти числа могут быть разделены запятыми, дефисами и союзом «и». В примере «… поз. 4, 5, 7-9 и 12 …» будут считаны номера позиций 4, 5, 7, 8, 9, 12.



3.5.13 Считывание выделенных ТТ

Если перед загрузкой окна ТТ выделить в чертеже заметку с ТТ, вставленную ранее не программой, а пользователем, то эти ТТ будут прочитаны в упрощенном (пока) виде: каждая строка считывается как отдельный пункт ТТ. Если окно ТТ загружено, после выделения заметки нажните на клавишу F5.

Иногда, когда выделен вид чертежа, ТТ вставляются программой прицепленными к виду. Такие ТТ программа не считывает. Выделите вид и запустите окно ТТ. Программа считает столбец с ТТ

### 3.6 Спецификация

### Основные функциональные возможности

- разработка спецификаций из сборочных чертежей или моделей сборок;

- разработка единичных спецификаций;

- титульный лист в спецификации по варианту А (ГОСТ 2.105);

- присвоение номеров позиций, начиная с любого номера;

- резервирование номеров позиций внутри разделов и между разделами;

- обновление номеров позиций на сборочном чертеже;

- резервирование пустых строк между записями внутри разделов и между разделами;

- вставка истинных форматов чертежей деталей;

- группирование записей однотипных изделий в разделах "Стандартные изделия", "Прочие изделия" и "Материалы";

- заполнение графы "Обозначение" в разделах "Стандартные изделия" и "Прочие изделия";

- в разделе "Стандартные изделия" расположение записей в порядке возрастания параметров;

- вставка примечания ко всей спецификации (внизу, под содержанием);

- вставка и заполнение листа регистрации изменений (ГОСТ 2.503);

- расположение компонентов в дереве сборки в порядке их следования в спецификации;

- вставка наименований изделий из выпадающего списка;

- перемещение многострочной записи на последующий лист, если граница листа пересекает запись;

- вставка логотипа компании в основную надпись;

- вывод спецификации в лист MS Excel, полностью готовой для печати.

3.6.1 Общие положения

Спецификация выводится в лист файла MS Excel.

Содержание полученной спецификации всегда может быть отредактировано вручную.

Спецификация выводится как в сформированном, подготовленном для печати, так и в расформированном виде для последующего редактирования. В последнем случае, для окончания разработки спецификации, удобно пользоваться программой Тексель.

Обозначения *изделий* (сборочных единиц и деталей) не должны содержать пробелов.

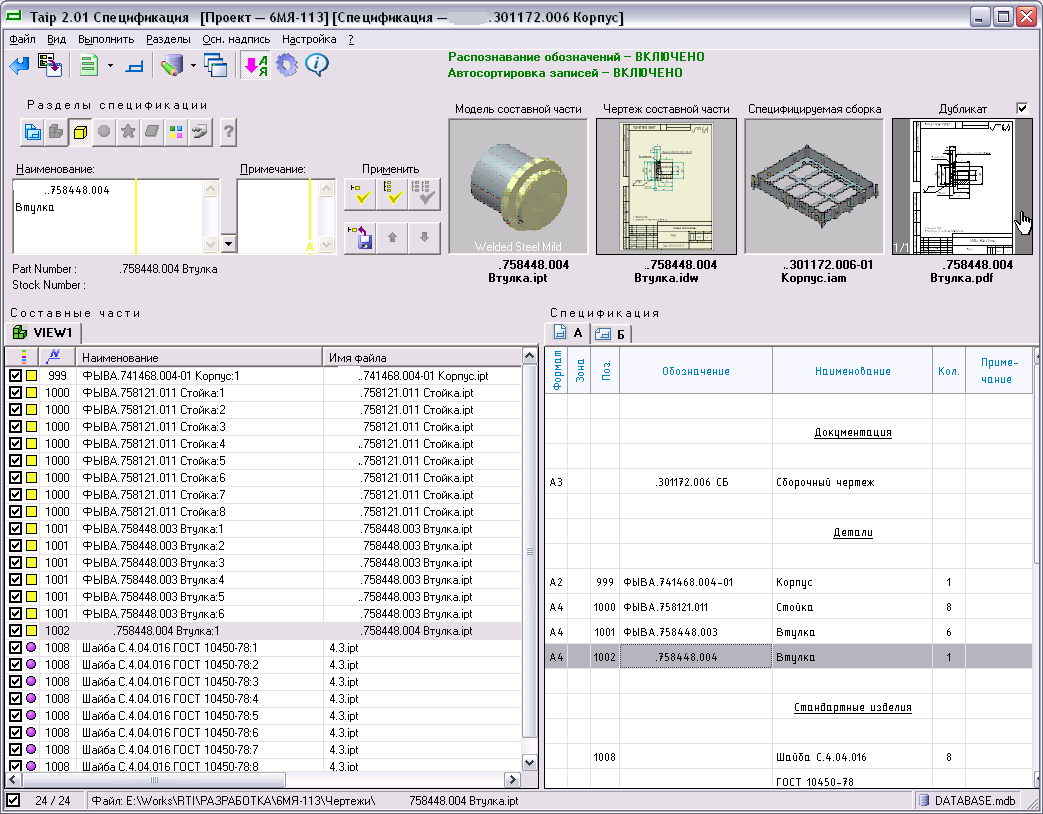
Программа работает с обозначениями изделий:

1) по ГОСТ 2.201-80, ГОСТ 2.201-80 ПРИЛОЖЕНИЕ 1, МН СЧХ Н0.000.005;

2) любыми другими.

В первом случае программа сама распознаёт сборочные единицы и детали и помещает их в соответствующие разделы спецификации. Во втором случае пользователь должен указать, какие записи поместить в раздел «Сборочные единицы», а какие — в «Детали». Распознавание обозначений включается/выключается в настройках.

П р и м е ч а н и е — Виды распознаваемых обозначений приведены в приложении А.



При включенной автосортировке

- сборочные единицы и детали располагаются в алфавитном порядке их обозначений,

- стандартные изделия располагаются в алфавитном порядке их названий, а в пределах одного названия в порядке возрастания номера ГОСТ

- прочие изделия и материалы располагаются в алфавитном порядке их наименований.

Если включено группирование, однотипные стандартные изделия, прочие изделия и материалы группируются под общим заголовком, включающим название изделий и документ (ГОСТ, ТУ, название каталога фирмы или иной документ, на основании которого применено изделие). Записи прочих изделий и материалов располагаются в алфавитном порядке их документов, а в пределах одного документа в алфавитном порядке их наименований.

Для группирования записи должны иметь вид, в общем случае, по типу «Название + Типоразмер + Документ».

В связи с большим разнообразием Названий и Документов, для надежного выделения Названия и Документа они должны быть введены в базу данных. Перейдите в режим редактирования базы данных командой меню **Вид > Редактировать > База данных**. Окно **Спецификация** примет вид, как показано на рисунке. Нажмите на одну из кнопок **Стандартные изделия**, **Прочие изделия** или **Материалы**. В поле **В ы п а д а ю щ и й с п и с о к** отобразится список записей из базы данных. Выделите запись и нажмите на правую клавишу мыши. В отобразившемся контекстном меню выберите **Изменить…** или **Добавить** элемент записи. В отобразившемся окошке введите новый или добавляемый в БД текст.

Текущая версия программы

а) включает в спецификацию компоненты

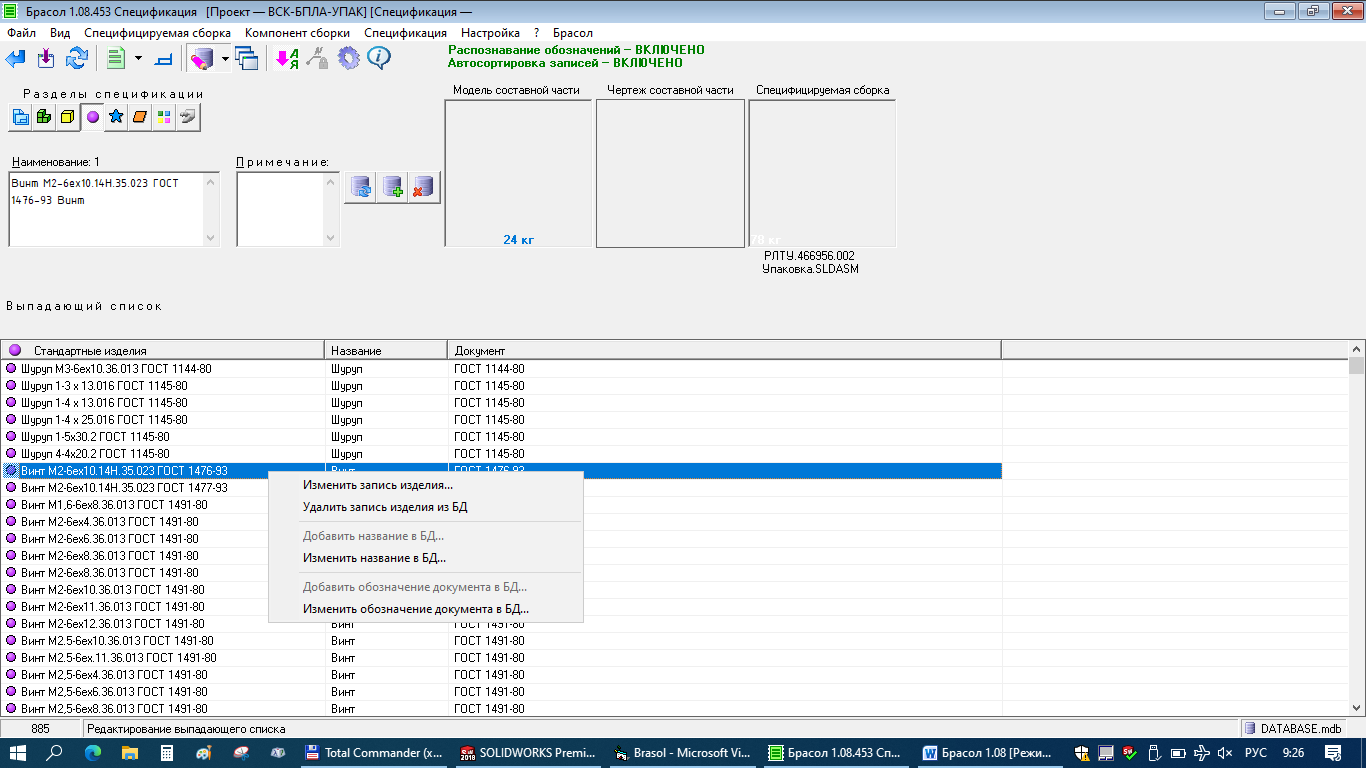
- решенные (Resolved). Сокращенные компоненты (Lightweight) программа делает попытку решить.

б) не включает в спецификацию компоненты

- погашенные (Suppressed),

- со свойством Исключено из спецификации (Exclude From BOM)

- раздел спецификации для которых не задан или не определен.



3.6.2 Номера позиций

Номера позиций могут начинаться с любого числа от 1 до 999. Предусмотрено резервирование номеров позиций внутри разделов и между разделами.

При выводе спецификации можно обновить номера позиций на сборочном чертеже:

- в спецификации SW (BOM Table), при этом обновятся номера позиций на полках линий-выносок, в которых «Текст позиции: Позиция»;

3.6.3 Содержание спецификации

Начните работу с команды меню Вид > Загрузить.

По предпочтениям пользователя записи для спецификации могут считываться из

- имени компонента в дереве сборки;

- свойства «Параметры спецификации» активной конфигурации модели компонента;

- свойств «Обозначение» и «Наименование» активной конфигурации модели компонента.

Записи изделий редактируются (текст и разбивка по строкам) в полях Наименование и Примечание окна **Спецификация**. Программа позволяет «ломать» строку после дефиса (знак минуса на клавиатуре), после слэша (знак деления на клавиатуре) и в месте пробела. Для более наглядного распределения записей по строкам, предусмотрены вертикальные передвижные линии, обозначающие примерные правые границы граф «Наименование» и «Примечание» спецификации. Место положения линий определяется экспериментально, по результатам вывода спецификаций. Отредактировав запись, нажмите на кнопку Применить для изменения текущей записи или Применить ко всем или Применить ко всем исполнениям для изменения всех записей составных частей (вхождений) текущего файла.

**Синий цвет текста** в графах «Наименование» и «Примечание» спецификации диалогового окна сигнализирует о том, что в строке не видна часть записи. Как правило, эту запись надо разнести по строкам для правильного отображения в спецификации MS Excel.

При включенном группировании можно разносить по строкам заголовки групп и записи под заголовками при установленной метке Под заголовком. Поле с меткой появляется над полем Наименование, когда в спецификации выделена запись в группе под заголовком.

Если имя файла составной части включает информацию для формирования наименования изделия, при редактировании записи нажмите на кнопку Имя файла в Наименование. Часть имени файла текущей составной части (без расширения и без квадратных скобок) будет вставлена в поле Наименование.

П р и м е ч а н и е — Рекомендации по формированию имен файлов SolidWorks приведены в приложении Б.

Программа считывает и включает в состав спецификации компоненты подсборки, если в конфигурации этой подсборки указано Продвинуть (Promote).

Если запись не должна быть в спецификации, удалите перед ней метку (галку) в таблице Составные части.

Документация

В раздел «Документация» автоматически вставляется обозначение сборочного чертежа, взятое из имени файла этого сборочного чертежа. При создании спецификации из модели сборочной единицы, файл сборочного чертежа ищется в той же папке, в которой расположен и файл модели.

Если задано считывание данных из спецификации (при работе по системе БрагинДок), в раздел «Документация» вставляются документы из спецификации.

Выбор команды меню Разделы > Документация позволяет ввести в раздел «Документация» любые документы, предусмотренные ЕСКД (см. рисунок).

Программа позволяет вставлять любые исполнения документов для любых исполнений изделия.

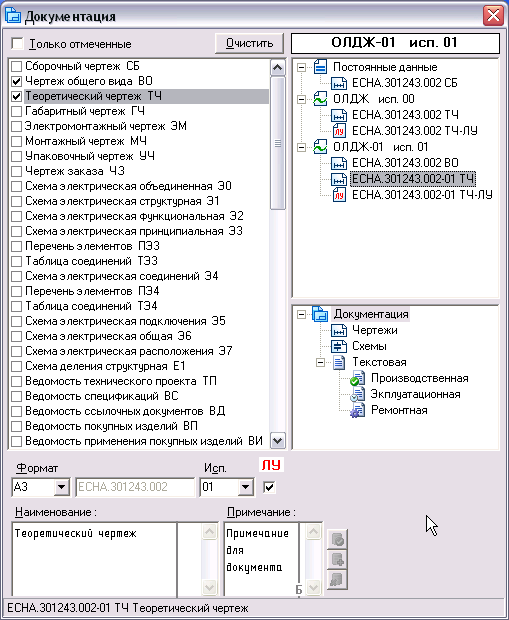


Рисунок 13

Сборочные единицы и детали

Для включения в раздел «Сборочные единицы» или «Детали» запись составной части должна состоять из обозначения и наименования изделия.

Для перевода составной части в раздел «Сборочные единицы» или «Детали»

- при включенном распознавании обозначений выделите запись в таблице, введите обозначение и наименование в поле Наименование и нажмите на кнопку Применить;

- при выключенном распознавании выделите запись и нажмите на кнопку Сборочные единицы или Детали.

Для разделов «Сборочные единицы» и «Детали» в графу «Примечание» программа вставляет «индикатор заимствованности» изделия (документа) в виде символа, задаваемого в настройках. Например, для изделий, заимствованных из других проектов, может быть указано 1, а для оригинальных изделий — 0.

Если файл чертежа детали расположен в одной папке с файлом модели этой детали и его имя начинается с обозначения детали, программа автоматически определит истинный формат чертежа детали и внесет его в спецификацию. Если чертеж детали выполнен на листах разных форматов, то в графу «Формат» запишется «\*)», а в графу «Примечание» будет вставлена запись по типу «\*) А4,А3». Это справедливо для всех основных и кратных форматов (ГОСТ 2.301-68).

В графу «Примечание» деталей, кроме деталей БЧ, программа вставляет массу и геометрические параметры (габаритные размеры), если их отображение включено в настройках. Габаритные размеры должны быть внесены в таблицу параметров детали по правилам п. 3.6.4. Изменение размеров в таблице приведет к их изменению в графе «Примечание» после перезагрузки данных.

Детали БЧ

В разработке

Стандартные изделия

Записи с обозначениями национальных стандартов, указанных в настройках, программа помещает в раздел «Стандартные изделия» сама.

Для включения записи в раздел «Стандартные изделия» добавьте в наименование изделия обозначение стандарта и нажмите на одну из кнопок Применить.

Если для изделия необходимо указать обозначение в графе «Обозначение» как показано на рисунке 14, введите это обозначение в фигурных скобках после записи стандарта, как показано на рисунке 15.

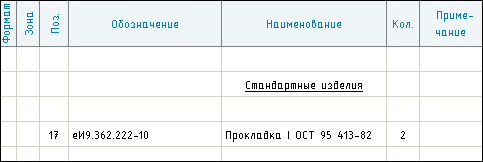


Рисунок 14

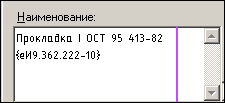


Рисунок 15

Обозначением стандарта, размещенного внутри записи, например, крепежного изделия, в записях базы данных должно начинаться с пробела. Обозначение стандарта ОСТ 1 может начинаться с дефиса.

Прочие изделия

Для включения в раздел «Прочие изделия» выделите запись и нажмите на кнопку Прочие изделия. В дальнейшем, эта запись в текущей спецификации и в последующих будет автоматически помещаться в раздел «Прочие изделия».

Если для изделия необходимо указать обозначение в графе «Обозначение», введите его как описано выше для стандартных изделий.

Материалы

Для включения записи в раздел «Материалы» выделите ее в таблице Составные части и нажмите на кнопку Материалы. В дальнейшем, эта запись в текущей спецификации и в последующих будет автоматически помещаться в раздел «Материалы».

Для формирования записи материала могут быть использованы

- 3D-модель (компонент-материал);

- виртуальный компонент.

Для компонента-материала в графе «Кол.» будет указано значение массы, а в графе «Примечание» — единица измерения массы.

Значения массы меньше, чем один грамм, будут записаны как один грамм. Значения длины меньше чем один миллиметр, будут записаны как один миллиметр.

Значение количества виртуального компонента и единица измерения считываются из свойства его файла «Количество». Количество виртуального компонента может быть изменено из окна программы "Спе«ификация".

Комплекты

Для редактирования раздела «Комплекты» выберите команду меню Разделы > Комплекты. На экране отобразится диалоговое окно Комплекты как показано на рисунке 16.

В раздел «Комплекты» могут быть включены:

любые документы, предусмотренные ЕСКД;

специфицированные изделия (сборочные единицы и комплекты), спецификации на которые были разработаны с помощью программы ранее;

детали, чертежи на которые были оформлены с помощью программы ранее.

стандартные изделия, прочие изделия и материалы из числа присутствующих в базе данных;

любые документы и изделия, внесенные в раздел «Комплекты» вручную, после вывода спецификации.

В раздел «Комплекты» могут быть добавлены спецификации комплектов, полученные, например, таким способом. Создается модель сборки-комплекта, состоящая из моделей составных частей комплекта. Вместо моделей, создание которых затруднено или не рационально, могут быть использованы виртуальные компоненты. Спецификация сборки-комплекта, созданная с помощью программы, будет доступна для включения ее в раздел «Комплекты» других спецификаций.

При разработке групповой спецификации раздел «Комплекты» каждого исполнения заполняется индивидуально.

В текущей версии программы в разделе «Комплекты» могут быть изменены только раскладка наименования по строкам и содержание графы «Примечание».

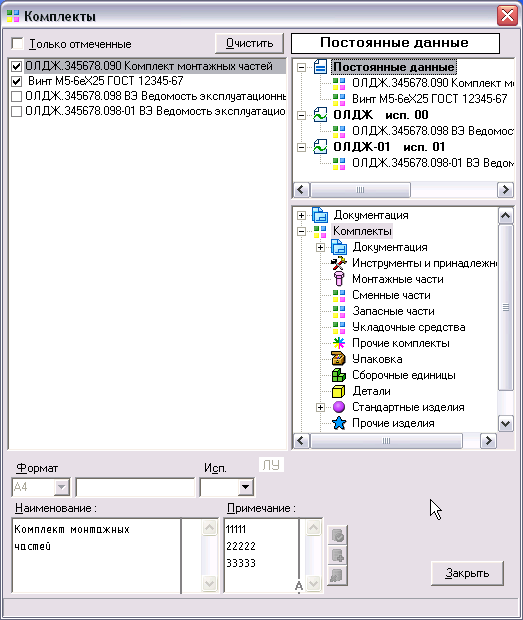


Рисунок 16

Примечание к спецификации

Для вставки примечания ко всей спецификации (внизу, под содержанием) выберите команду меню Разделы > Примечание. На экране отобразится диалоговое окно Примечание. В поле Примечание введите необходимый текст. Примечание будет добавлено/изменено по закрытию окна.

Изделия с дополнительной обработкой или переделкой (ГОСТ 2.109)

В разработке…

Составная часть покупного изделия (ГОСТ 2.109 п. 3.3.14)

В разработке…

Производственно-технологические варианты (ПТВ) изделий

В разработке…

Изделия с электромонтажом (ГОСТ 2.413)

Текст из свойства компонента «Ссылка компонента» (Component Reference) программа принимает за буквенно-позиционное обозначение компонента в схеме.

В разработке…

Метка применяемости

В разработке…

Групповая спецификация (ГОСТ 2.113)

В разработке…

Таблица исполнений (ГОСТ 2.113)

В разработке…

Основная надпись спецификации

Для редактирования основной надписи спецификации выберите команду меню Осн. надпись. Правила редактирования основной надписи спецификации не отличаются от правил редактирования основной надписи чертежа, изложенных выше.

Если нужна спецификация с титульным листом, установите галку Титульный лист и нажмите на кнопку Ввод. При выводе спецификации по варианту А в нее будет добавлен титульный лист. Для редактирования содержания титульного листа нажмите на кнопку Титульный лист. Отредактируйте содержание титульного листа в появившемся диалоговом окне и нажмите на кнопку ОК. Для внесения изменений в титульный лист необходимо нажать на кнопку Ввод.

3.6.4 Длина, площадь, объем

В разработке…

3.6.5 Проектировщикам изделий с электромонтажом

В разработке…

3.6.6 Проектировщикам трубопроводов

В разработке…

3.6.7 Part Number

В разработке…

3.6.8 Выпадающий список

Для уменьшения работы по редактированию наименований предусмотрен выпадающий список. Содержание выпадающего списка соответствует разделу, для которого редактируется наименование изделия, а для стандартных изделий — номеру ГОСТ.

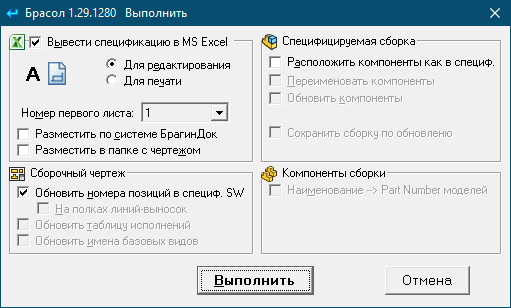
Выделенная запись автоматически помещается в выпадающий список при нажатии на кнопки Применить. Кроме того, записи из разделов «Стандартные изделия», «Прочие изделия» и «Материалы» помещаются в выпадающий список при нажатии на соответствующие этим разделам кнопки.

Для редактирования выпадающего списка выберите команду меню Вид > Редактировать > База данных и нажмите на кнопку нужного раздела спецификации. В таблице Выпадающий список отобразятся наименования для редактирования. Для изменения/добавления/удаления записи нажмите на соответствующую кнопку.

Удаленную запись вернуть нельзя. Ее можно создать заново.

3.6.9 Вывод спецификации и сохранение данных

Закончив формирование содержания спецификации, выберите команду меню Выполнить. В отобразившемся диалоговом окне Выполнить отметьте необходимые действия и нажмите на кнопку Выполнить. Если будет отмечено, обновятся номера позиций, будет создана спецификация в листе MS Excel.



Сохранение файла специфицируемой сборки и файлов ее составных частей обеспечит возможность редактирования спецификации в дальнейшем в сжатые сроки. Сохранение файлов осуществляется вручную.

3.6.10 Элементы электронного документооборота

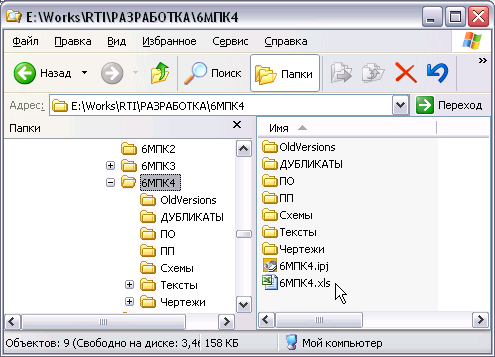
При работе по системе БрагинДок программа сама управляет размещением и заполнением спецификаций. При загрузке данных информация, размещение которой в файлах SolidWorks не предусмотрено, считывается из соответствующих разделов сохраненных спецификаций.

Программа помещает все спецификации одного проекта в один файл Microsoft Excel. Этот файл размещается в корне папки-проекта. Файлу со спецификациями присваивается имя «Имя папки-проекта.xls» или «Имя папки-проекта.xlsx» как показано на рисунке.

При загрузке данных программа ищет спецификацию с обозначением наименьшего исполнения, присутствующего в диалоговом окне Загрузка.

Из групповой спецификации, созданной ранее, считываются данные только тех исполнений изделия, для которых осуществляется загрузка.

Из спецификаций, созданных ранее, считываются документы раздела «Документация», содержание раздела «Комплекты» и примечание к спецификации в целом. Из раздела «Документация» документы считываются только тех видов, которые присутствуют в базе данных программы. Остальные документы не рассматриваются.



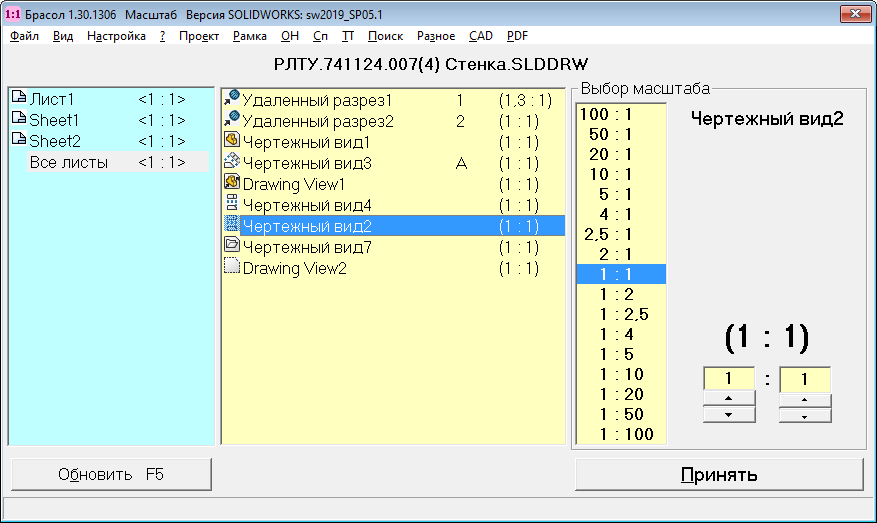
При выводе спецификации старая спецификация полностью заменяется на новую. Если спецификация отсутствует в файле, то она в нем создается.

### 3.7 Масштаб

3.7.1 Масштаб

При загрузке окна Масштаб отобраязятся имена видов и их масштаб. Для изменения масштаба вида выделите лист и его виды (один или несколько) в списке видов и выберите масштаб из числа стандартных или укажите свой с помощью специальных кнопок. Нажмине на кнопку **Принять**. Масштабы видов на чертеже изменятся в соотвествии выбором.

Величины уменьшения и уваеличения можно изменять с шагом 0,1.



### 3.8 Поиск и замена текста на чертеже

3.8.1 Функциональные возможности

Поиск и замена текста (ПЗТ) осуществляются в следующих объектах чертежа (или группы чертежей):

- свойствах чертежа;

- атрибутах блоков;

- заметках форматов;

- заметках листов;

- заметках видов;

- размерах на видах и на листах;

- номерах позиций на видах;

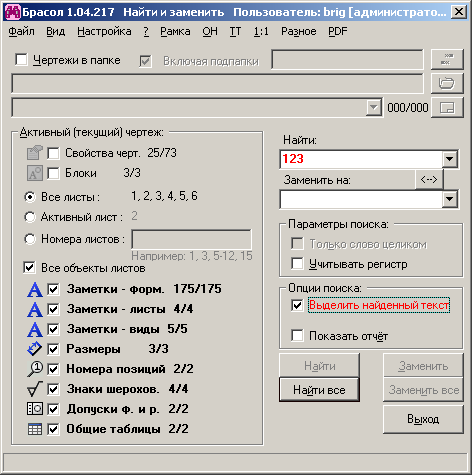
- знаках шероховатости на видах и на листах;

- знаках допусков формы и расположения (ДФР) на видах и на листах;

- общих таблицах.

Найденный текст может быть выделен цветом.

На линиях выносках сварных швов осуществляется только поиск, а замена не осуществляется в виду недоступности замены их текста средствами SolidWorks API.



3.8.2 Поиск и замена в активном чертеже

При загрузке программа считывает и отображает количества объектов для поиска в активном чертеже.

ПЗТ можно осуществить на всех листах, либо на активном листе, либо на листах, номера которых указаны пользователем.

Программа находит текст в *свойствах* чертежа, в видимых *атрибутах блоков*, а также в видимых на чертеже *заметках*, *размерах*, *позициях*, *знаках шероховатости*, *знаках ДФР*, прикрепленных к видам или на листах вне видов и в *общих таблицах*.

Места для текста *без текста* (или с текстом из одних пробелов) программой игнорируются.

Если установлена галка **Выделить найденный текст**, при ПЗТ найденный/замененный текст будет выделен (окрашен в красный цвет). Повторные ПЗТ при снятой галке возвращают цвет текста в исходный. Если в заметке найдена связь со свойством чертежа, то окрашивается весь текст свойства.

3.8.2.1 Свойства чертежа

ПЗТ осуществляются в свойствах чертежа с типом свойства «Текст», в которых значение свойства совпадает с вычисленным значением.

Для ПЗТ только в свойствах чертежа, установите галку **Свойства черт.** и выберите опцию **Номера листов** не указывая номера листов.

3.8.2.2 Атрибуты блоков

ПЗТ осуществляются в атрибутах блоков с отображаемым текстом.

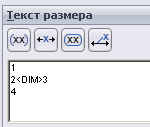
3.8.2.3 Заметки

Для удобства ПЗТ в *заметках* форматов, листов и видов осуществляются раздельно.

Если в тексте *заметки* найдена связь со свойством чертежа ($PRP, без SW-), то заменяется текст в этом свойстве чертежа. Замена текста, отображаемого по связям с другими объектами, не осуществляется.

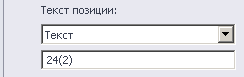
3.8.2.4 Размеры

ПЗТ осуществляются в *размерах* в местах, отмеченных цифрами на рисунке.



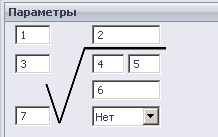
3.8.2.5 Позиции

ПЗТ в *номерах позиций* осуществляются в свойстве текста позиции «Текст».



3.8.2.6 Знаки шероховатости

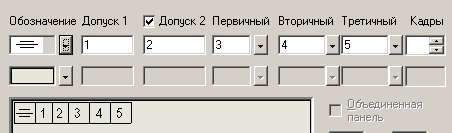
ПЗТ в *знаках шероховатости* осуществляются в местах, отмеченных цифрами на рисунке.



3.8.2.7 Знаки допусков формы и расположения

ПЗТ осуществляются в местах рамок знаков ДФР, отмеченных цифрами на рисунке, в любом количестве кадров.

Текст, принадлежащий знакам и не входящий в рамку, не рассматривается.



3.8.2.8 Общие таблицы

ПЗТ осуществляются в содержании всех общих таблиц, в том числе в таблицах и за границами листа.

3.8.3 Поиск и замена в группе чертежей

Для ПЗТ в группе чертежей укажите папку с чертежами и отметьте объекты для ПЗТ. Ведите текст для поиска и замены и нажмите на кнопку **Заменить все**. Программа откроет каждый чертеж, если он не был открыт, произведет в нем ПЗТ и закроет чертеж.

ПЗТ в группе чертежей осуществляются на всех листах.

Время ПЗТ в группе чертежей зависит от количества чертежей, количества листов в чертежах и от количества объектов с текстом на листах.

Для ограничения списка чертежей для ПЗТ воспользуйтесь текстовым полем **Маска имен файлов**.

### 3.9 Работа с группой чертежей

3.9.1 Функциональные возможности

При работе с группой чертежей доступно следующее:

- экспорт группы чертежей в формат PDF.

- вывод на печать группы чертежей.

3.9.2 Экспорт в формат PDF

Экспорт группы чертежей в формат PDF осуществляется в окне **Найти и заменить**.

Двойной клик мышкой по записи файла откроет либо чертеж, либо файл PDF после экспорта.

3.9.3 Вывод на печать

Вывод на печать группы чертежей осуществляется в окне **Найти и заменить**.

При печати разноформатных чертежей, укажите принтер для каждого формата.

### 3.10 Разное

В Разном реализованы следующие функциональные возможности:

- переименование видов (изображений), баз, поверхностей, размеров;

- вставка номера листа в скобках у имени вида;

- переименование листов чертежа;

- выбор и открытие файла-контейнера;

- вставка виртуального компонента (детали) с записью и количеством для спецификации;

- переименование компонентов в сборке;

- показ записей из спецификации для выделенных номеров позиций;

- сравнение спецификаций MS Excel и SW;

- редактирование параметров 3D-текста;

- вставка эскиза, а в нем прямоугольника, на выбранной плоской поверхности;

- другие.

3.10.1 Переименование видов, баз, поверхностей, размеров

При переименовании видов, баз, поверхностей, размеров, точнее, замене их обозначений, доступны следующие возможности:

- обозначения могут вставляться как на основе русского алфавита, так и латинского

- обозначения видам присваиваются по алфавиту в порядке следования видов с обозначениями (видов-детей) либо в порядке следования базовых видов (видов-родителей). Базам, поверхностям и размерам присваиваются обозначения в порядке считывания этих объектов программой (как минимум, в порядке следования листов).

- могут быть переименованы не более 240 видов, баз, поверхностей и размеров;

- у имени вида в круглых скобках вставляется номер листа дочернего или родительского вида соответственно, размещенного на другом листе.

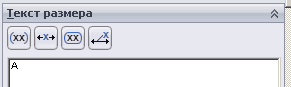
При нажатии на кнопку **Переименовать > Изображения, базы, поверхности, размеры** программа считывает данные видов чертежа, обрабатывает их и заменяет метки видов в соответствии с настройками.

После переименования видов программа переименовывает последующими буквами алфавита базы (метки баз) в знаках баз и в знаках допусков формы и расположения (ДФР). Если метка базы соответствует обозначению базы в ДФР до переименования, то после переименования это соответствие сохранится.

После переименования баз программа переименовывает обозначения поверхностей. Признаком обозначения поверхности является текст заметки типа **Б** или **БЦ** , расположенный на линии-выноске, где **Б** - заглавная буква русского или латинского алфавита, **Ц** - цифра от 1 до 9.

Если поверхности до переименования имели одинаковые обозначения, то и после переименования эти поверхности будут иметь одинаковые обозначения.

После переменования поверхностей программа ищет и заменяет обозначения размеров в поле А, показанном на рисунке. Признаком обозначения размера, как и поверхности, является текст типа **Б** или **БЦ**.



Для уменшения времени поиска-переименования отмечайте для поиска те объекты, в которых требутся найти-переименовать.

В разработке! После этого программа ищет старые обозначения объектов в текстах чертежа и изменяет их в соответствии со сделанными переимнованиями. Эти обозначения должны располагаться после слов соответствующих объектам «вид», «виду», «виды», «база», «базе», «базы», «поверхн.», «размер», «размеры», «разм.».

3.10.2 Номер листа у имени вида

Номер листа у метки видов вставляется автоматически при переименовании видов.

Если требуется указать номер листа у метки вида, на вкладке **Чертеж** нажмите на кнопку «Метка расположения».

Если предварительно был выделен дочерний вид, в его метку (имя) вида будет добавлен в скобках номер листа, на котором расположен родительский вид.

Если были выделены линия разреза, стрелка или окружность формирующие дочерние виды, возле их обозначений будет вставлен в скобках номер листа, на котором расположен дочерний вид.

3.10.3 Переименование листов

При нажатии на кнопку **Переименовать листы** программа присвоит имена листам в соответствии с порядковым номером листа в чертеже по типу Лист1, Лист2, Лист3 и т.д.

3.10.4 Открытие файла-контейнера

При загрузке окна **Разное** в рамке **Контейнеры** появится список файлов-контейнеров (сборок, чертежей, деталей) в которых содержится ссылка на

- активный файл детали или сборки;

- на деталь или сборку первого вида активного чертежа.

Текущая версия программы ищет файлы-контейнеры в папке с активным файлом (файлом-ссылкой) и в «надпапках» этой папки, указанных в пути к файлу-ссылке. Если задана папка с проектами, то последней надпапкой для поиска становится папка с проектами.

При нажатии на кнопку **Расширенный поиск** программа дополнительно ищет контейнеры во всех папках того же уровня, что и папка с файлом-ссылкой.

Выберите файл из списка контейнеров и нажмите на кнопку **Открыть**. Файл-контейнер откроется и станет активным.

3.10.5 Виртуальный компонент

Иногда необходимо ввести в спецификацию SW запись, для которой создавать 3D-модель не нужно или не рационально. Для этой цели можно воспользоваться виртуальным компонентом.

При загрузке окна **Разное** в рамке [**В и р т у а л ь н ы й к о м п о н е н т]** появится список записей для разделов спецификации «Стандартные изделия», «Прочие изделия» и «Материалы». Выберите необходимую запись из раздела или отключите разделы и впишите свою запись. Укажите количество компонента для спецификации и нажмите на кнопку **Вставить**. В активную сборку будет добавлен виртуальный компонент с записью для спецификации.

Если идет работа с базой данных, измененная запись, после вставки компонента в сборку, автоматически добавится в базу данных.

Если выделить виртуальный компонент в дереве конструирования, его данные отобразятся в рамке [**В и р т у а л ь н ы й к о м п о н е н т]**. Измените эти данные и нажмите на кнопку **Обновить**. Параметры компонента будут изменены.

Удалить из имени компонента в дереве «крышу» **^** и запись после нее программно не удалось. Эта часть записи может быть удалена вручную.

3.10.6 Имя компонента

При выборе **Это его запись в спецификации SW** и нажатии на кнопку **Переименовать** программа заменит имена компонентов сборки:

- на их свойства из «Параметры спецификации» конфигураций либо

- на их свойства файла «Обозначение» и «Наименование».

При выборе **Найти и заменить** и нажатии на кнопки **Найти, Заменить на** программа выполнит замену поиск и замену текста в именах компонентов сборки.

Нажатие на кнопку «**Ссылка компонента» - во все конфигурации** программа добавит (или заменит) во все неактивные конфигурации сборки ссылки компонентов из активной конфигурации.

3.10.7 Показ записей из спецификации для выделенных номеров позиций

На больших многолистовых сборочных чертежах иногда бывает удобным быстро узнать, что скрывается за номером позиции.

Перейдите на вкладку **Чертеж**. Выделите один или несколько номеров позиций на чертеже. Для каждого выделенного номера позиции в окне программы будет показана его запись в спецификации «Только верхнего уровня». Порядок записей определяется последовательностью выделения.

Если выделены заметки, прикрепленные к компоненту или сами компоненты, программа покажет имена компонентов из дерева конструирования.

3.10.8 Удалить все слои

При наличии в чертеже слоев, становится доступной кнопка **Удалить все слои**. Если слои не нужны, нажмите на эту кнопку. Слои в чертеже будут удалены.

3.10.9 Перезагрузить чертеж

Иногда виды обновляются после перезагрузки чертежа. После нажатия на кнопку **Перезагрузить чертеж**. Активный чертеж будет заново загружен.

3.10.10 Сравнение спецификаций

Загрузите спецификацию MS Excel. Активируйте лист сборочного чертежа, на котором размещена спецификация SW. Нажмите на кнопку **Сравнить специф**. В отобразившемся окне **Сравнение спецификаций** появится список номеров позиций и соответствующие им записи из спецификаций MS Excel и SW. У различающихся записей номер позиции выделится красным цветом. Программа сравнивает записи без учета пробелов.

При повторении номера позиции в спецификации MS Excel программа выдает об этом сообщение.

Если у повторяющихся номеров позиций одинаковая запись, сообщение не выдается. Считается что, вероятно, спецификация в MS Excel групповая.

Выделите запись с различными значениями количества. Нажмите на кнопку **Количество MS Excel 🡨 SW**. Значение количества из спецификации SW запишется в спецификацию MS Excel.

Нажмите на кнопку **Проверить простановку номеров позиций**. Программа просканирует все чертежные виды. Если в тексте на полке будет найден текст с номером позиции, в окне сравнения против этого номера появится значок.

3.10.11 Числовые значения допусков размеров

Выделите размеры на чертеже, один или несколько. Перейдите на вкладку **Чертеж**. В рамке **Задать допуски числом** выберите из выпадающих списков квалитетов нужный. Программа присвоит числовое значение допуска выделенному размеру в соответствии с выбранным квалитетом.

3.10.12 Знак шероховатости в углу чертежа

После загрузки окна **Разное** перейдите на вкладку **Чертеж**. В рамке **Знак шерох. в углу черт.** выберите параметр шероховатости, его значение, вид обработки поверхности. Программа вставит или обновит знак шероховатости в правом верхнем углу чертежа в соответствии со сделанным выбором по ГОСТ 2.309.

Подчеркнутые значения параметров

- Ra и Rz – из числа рекомендованных ГОСТ 2789-73;

- Rmmax – из числа рекомендованных ГОСТ 7016-2013.

Синий цвет значения шероховатости просто сигнализирует о том, что этого значения нет в выпадающем списке значений по умолчанию.

3.10.13 Эскиз

Выделите 3D-текст в эскизе сборки или детали. Перейдите на вкладку **Эскиз**. Отредактируйте текст или некоторые его свойства в окне программы. Некоторые свойства текста программно не доступны.

Не редко приходится начинать работу по созданию детали со вставки прямоугольника в эскиз и привязки центра прямоугольника к исходной точке. Программа автоматизирует эти операции.

Выделите плоскость (или плоскую поверхность) в детали или в сборке. Нажмите на кнопку с прямоугольником (или с квадратом). Программа создаст эскиз на выделенной плоскости (поверхности) и вставит в этот эскиз прямоугольник, центр которого будет сопряжен с исходной точкой.

### 3.11 Проект

Под проектом понимается любая сборка и папка (с подпапками), в которой эта сборка находится.

Особенностью проекта является то, что в папке и подпапках проекта находятся все чертежи, предназначенные для сдачи проекта в архив. Модели, для которых сделаны эти чертежи, тоже лежат в папке проекта. Для остальных моделей за пределами папки проекта (заимствованных) чертежи для сдачи в архив не требуются.

В Проекте реализованы следующие функциональные возможности:

- поиск всех входимостей в верхнюю сборку и подсборок проекта;

- контроль наличия-отсутствия файлов-ссылок;

- контроль наличия-отсутствия чертежей проекта;

- определение чертежей на удаление;

- быстрый доступ (загрузка) к любому файлу проекта;

- поиск в файлах одних проектов ссылок на файлы других проектов.

- исправление ссылок при переносе/переименовании файлов проекта.

Объяснение некоторых иконок

- чертеж, был сохранен после сохранения ее чертежной модели. Модельные виды в чертеже соответствуют этой чертежной модели.



- чертеж, был сохранен до последнего сохранения модели. Модель была открыта и



сохранена без последующего открытия и сохранения ее чертежа. Модельные виды в чертеже могут не соответствовать модели.

3.11.1 Проверка ссылок

Если планируется удалить один из проектов в *Папке проектов*, и надо проверить наличие ссылок на удаляемые файлы, есть смысл убедиться, что остающиеся проекты не ссылаются на файлы удаляемого проекта.

При выборе команды меню **Файл > Проверка ссылок** на экране отобразится окно со списком папок-проектов из *Папки проектов*, указанной в настройках. Поставьте галки против проектов, в файлах которых надо выполнить просмотр ссылок на файлы в оставшихся неотмеченными папках. Нажмите на кнопку **Найти**. Через некоторое время на вкладках **Список** и **Дерево** отобразятся файлы-контейнеры из отмеченных папок и файлы-ссылки из неотмеченных папок. На вкладке **Дерево** красный цвет текста ссылки информирует об отсутствии файла-ссылки по указанному пути.

3.11.2 Исправление ссылок

При переносе папки проекта в другое место (или при переименовании папки проекта и ее подпапок) иногда при открытии сборки проекта не находятся файлы компонентов, хотя они и имеются в одной из подпапок проекта.

Если после загрузки часть ссылок помечена красным цветом (файлы не найдены) и известно, что эти файлы есть в папке проекта или в одной из ее подпапок, нажмите на кнопку **Исправить ссылки**. Программа заменит ссылки на отсутствующие файлы ссылками на одноименные файлы из папки проекта.

Если отмечено **Расширенный поиск**, программа будет искать одноименные файлы и в папке с проектами, указанной в настройках.

### 3.12 Экспорт в формат PDF

Программа позволяет экспортировать активный чертеж в формат PDF.

При активном чертеже-оригинале нажмите на кнопку **PDF** на панели управления или в любом из окон программы. Программа создаст чертеж в формате PDF и сохранит его в папке с чертежом-оригиналом (или в папке, указанной в настройках). Файлу PDF будет присвоено имя файла чертежа-оригинала.

Если задано в настройках, после конвертации чертежа детали в формат PDF программа создает STEP-файл этой детали и DWG/DXF-файлы чертежа. Причем, если деталь чертежа листовая, то создается DWG/DXF-файл развертки этой детали. В противном случае создается DWG/DXF-файл чертежа.

При создании PDF-чертежа печатной платы (с обозначением по ЕСКД) ее STEP-файл не создается.

### 3.13 Экспорт в формат STEP

Программа экспортирует активную деталь/сборку, а так же деталь/сборку первого вида чертежа в формат STEP.

Для экспорта следует выбрать команду меню **CAD > STEP** в любом окне программы.

### 3.14 Экспорт в форматы DWG, DXF

Программа экспортирует развертку активной листовой детали, а так же развертку листовой детали первого вида чертежа детали в форматы DWG и DXF. При активном чертеже не листовой детали программа экспортирует чертеж.

Для экспорта следует выбрать команду меню **CAD > DWG/DXF** в любом окне программы.

### 3.15 Bill Of Material

При нажатии на кнопку **BOM** около чертежа вставляется спецификация SW.

### 3.16 Коллективное пользование

Для коллективного пользования разместите папку с файлами программы на сервере или выделенном компьютере. Работайте через сетевой диск.

---

(с) 2019—2023 Брагин И. В.

<http://verzak.ru>

<http://verzak.forum24.ru>

Приложение А

### Виды распознаваемых обозначений

Программа распознаёт обозначения изделий следующих видов:

а) по ГОСТ 2.201-80

АБВГ.ХХХХХХ.ННН,

где АБВГ — четырехбуквенный код организации-разработчика,

ХХХХХХ — код классификационной характеристики, выбираемый по классификатору ЕСКД;

ННН — порядковый регистрационный номер.

б) по ГОСТ 2.201-80 ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПРОЕКТ.СС.СС.ДД,

где ПРОЕКТ — условное наименование (различительный индекс) проекта (комплекта конструкторской документации);

СС — порядковый номер сборочной единицы;

ДД — порядковый номер детали;

Если после последней точки записаны только нули, то программа понимает такое обозначение как обозначение сборочной единицы. Если после последней точки есть хотя бы одна цифра, отличная от нуля, то такое обозначение считается обозначением детали.

Примеры

...ХХ.ХХ.0 — обозначение сборочной единицы;

...ХХ.ХХ.000 — обозначение сборочной единицы;

...ХХ.ХХ.50 — обозначение детали;

...ХХ.ХХ.003 — обозначение детали.

в) по МН СЧХ Н0.000.005

АБХ.ХХХ.ННН,

где АБ — различительный индекс предприятия (буквенный или буквенно-цифровой);

Х.ХХХ — десятичная характеристика;

ННН — порядковый регистрационный номер.

Приложение Б

### Рекомендации по присвоению имен файлам SolidWorks

Для получения спецификации с помощью программы имена файлов сборки и ее компонентов (составных частей) могут быть *любыми*. Однако соблюдение некоторых простых правил позволит сделать работу с файлами SolidWorks более комфортной и эффективной.

Присваивайте файлам деталей и сборочных единиц имена, состоящие из обозначения и наименования моделируемых изделий. В этом случае, имена файлов деталей и сборочных единиц всегда будут уникальными и, не открывая файлы, уже можно будет судить об их содержании.

По возможности, давайте имена файлам стандартных/прочих изделий и материалов включающие максимально возможно полную запись их в спецификации.

Иногда для одной составной части сборочной единицы (одна запись в спецификации) удобно иметь несколько различных файлов. В этом случае, для соблюдения уникальности имен и отображения различий файлов, рекомендуется давать файлам имена, состоящие из двух частей. Первой, соответствующей записи составной части в спецификации и являющейся одинаковой у всех таких файлов и второй, поясняющей особенность конкретного файла. Вторую часть имени рекомендуется заключать в квадратные скобки.

При формировании содержания спецификации программа учитывает приведенные рекомендации и позволяет наименование из имени файла (если в конфигурации задано брать из имени файла). При этом часть имени, заключенная в квадратные скобки, отсекается.

В имени файла вместо кавычек используйте апострофы. При загрузке данных программа преобразует апострофы в кавычки. Для большей наглядности рекомендуется использовать двойной апостроф, а не одиночный.

Вместо дробной черты рекомендуется использовать *двойную* нижнюю черту «\_\_» или восклицательный знак «!». При загрузке данных программа преобразует их в дробную черту «/».

Примеры

АБВГ.304567.890 СБ Корпус.SLDDRW

АБВГ.304567.890 Корпус.SLDASM

АБВГ.686868.005 Кабель [для СБ].SLDASM

АБВГ.745678.003 Планка.SLDPRT

ПРТ-01.90.53.000 Устройство ПРТ-01.SLDASM

ПРТ-01.90.53.004 Кронштейн.SLDPRT

Индикатор единичный L-603 Каталог 'Kingbright'.SLDPRT

Индикатор единичный L-603 Каталог 'Kingbright' [выводы укорочены до 5 мм].SLDPRT

Индикатор единичный L-603 Каталог '’Kingbright’' [выводы согнуты на 90 град.].SLDPRT

Трубка 305 ТВ-50 1,0 белая, высшего сорта ГОСТ 19034-83 [L=24 мм].SLDPRT

Приложение В

### История версий

### 1.30

Добавлено: Масштаб. Добавлены иконки в список листов и в список видов.

Изменено: Протестирована возможность работы некоторых опций в версиях SW меньших, чем SW2019.

Исправлено: Масштаб. Исправлены неточности работы с масштабами листа и видов.

Исправлено: Технические требования. Не всегда корректно работали поля для распределения строк ТТ по столбцам..

Исправлено: Когда имя исполняемого файла *Brasol.exe* начиналось с маленькой буквы (*brasol.exe*), появлялось служебное сообщение, не приводящее к неработоспособности программы.

Исправлено: Исправлены другие замеченные ошибки.

### 1.29

Добавлено: Добавлена настройка «Загружать все окна программы «Поверх всех окон».

Добавлено: Когда снята галка «Загружать все окна программы «Поверх всех окон» каждое окно загружается со своим последним значением. «Поверх всех окон».

Добавлено: Разное. Указание параметров шероховатости в знаке «Без удаления слоя материала».

Исправлено: Технические требования. В некоторых версиях SW программа прекращала работу при вставке ТТ.

Исправлено: Разное. В некоторых версиях SW не вставлялся знак шероховатости в правом верхнем углу чертежа.

Исправлено: Рамка. При смене рамки формата знак шероховатости в углу рамки остается в углу рамки.

Исправлено: Исправлены другие замеченные ошибки.

### 1.28

Добавлено: Спецификация. Показ изображений чертежей деталей в окне Спецификация.

Изменено: Спецификация. Поиск по ссылке чертежей деталей для определения их истинного формата.

Изменено: Заметно увеличена скорость работы программы.

Изменено: Поиск. Сохранение значений в выпадающих списках Найти, Заменить.

Изменено: Разное. Сохранение значений в выпадающих списках Найти, Заменить.

Изменено: Разное. При поиске компонентов уровни вхождения 0 и «Все» заменены на 0-7.

Исправлено: Разное. Не всегда переименовывались облегченные компоненты.

Исправлено: Исправлены другие замеченные ошибки.

### 1.27

Добавлено: Спецификация. Перенос номеров позиций спецификации в сборочный чертеж.

Добавлено: Спецификация. Расположение компонентов в дереве сборки как в спецификации.

Добавлено: Спецификация. Автовставка истинного формата сборочного чертежа специфицируемой сборки.

Добавлено: Спецификация. Автовставка истинных форматов чертежей деталей.

Изменено: Разное. При сравнении спецификаций точка в графе «Кол.» спецификации SW приравнивается к запятой.

### 1.26

Добавлено: Проект. Добавлен поиск ссылок на детали Toolbox.

Добавлено: Проект. Выбор сборки из выпадающего списка сборок, выбранных ранее.

Добавлено: Спецификация. Выбор места считывания записей для спецификации в окне Загрузить.

Добавлено: Спецификация. Запись в спецификацию массы только в килограммах, если указано в настройках.

Добавлено: Спецификация. Вставка в спецификацию записи виртуального компонента.

Добавлено: Спецификация. Изменение количества виртуального компонента из окна Спецификация.

Добавлено: Разное. Виртуальный компонент. Количество может быть задано десятичной дробью.

Добавлено: Разное. Виртуальный компонент. Количество может быть задано с единицей измерения.

Добавлено: Разное. Виртуальный компонент. Ручное добавление записи в базу данных.

Добавлено: Разное. Имя компонента. Переименование компонентов в выбранных конфигурациях сборки.

Добавлено: Разное. Имя компонента. Вставка ссылки компонента во все конфигурации сборки.

Добавлено: Разное. Чертеж. Добавлена кнопка «Перезагрузить чертеж».

Добавлено: Разное. Чертеж. Вставка/обновление знака шероховатости в правом верхнем углу чертежа.

Исправлено: Настройка. Нельзя было выбрать шрифт для выводимой спецификации.

Исправлено: Проект. В окне Проект не работала команда меню «Сп».

### 1.25

Добавлено: Выбор папки с общим стандартом чертежа.

Добавлено: Выбор папки с форматами рамок.

Добавлено: Проект. Замена ссылок на ненайденные файлы ссылками на одноименные файлы из папки проекта.

Добавлено: Проект. Показ изображения (превью) документа SW.

Добавлено: Основная надпись. Появляется надпись о том, что обозначение не по ЕСКД.

Добавлено: Спецификация. Три варианта загрузки записей для спецификации:

- имя компонента,

- свойство из «Параметры спецификации» конфигурации,

- свойства файла «Обозначение» и «Наименование».

Добавлено: Спецификация. Показ изображения (превью) документа SW.

Добавлено: Разное. Поиск и замена текста в именах компонентов дерева сборки.

Добавлено: Разное. Переименование компонента на свойство из «Параметры спецификации» конфигурации либо на свойства файла «Обозначение» и «Наименование».

Добавлено: Разное. Подсчет общего количества компонентов.

Исправлено: Разное. Не переименовался «Проекционный вид» со стрелкой.

Исправлено: Разное. При вставке числового допуска количество знаков после запятой не соответствовало значению допуска.

Исправлено: Разное. Переименовать. У компонента считывалась запись для спецификации SW из последней сохраненной конфигурации, а не из конфигурации компонента в активной сборке.

Исправлено: Рамка. Не работало автосохранение чертежа при вставке в него рамки формата.

Исправлено: ТТ. Неправильно вставлялся пустой пункт ТТ при выборе команды «Пустой сверху».

### 1.24

Добавлено: Экспорт в формат JPG.

Исправлено: Не вставлялась рамка в добавляемый лист чертежа.

### 1.23

Добавлено: Разное. Простановка одинакового симметричного допуска «±» на группу размеров чертежа.

Добавлено: Разное. Переименование облегченных и погашенных компонентов сборки.

Добавлено: Основная надпись. Добавлены кнопки для быстрой очистки текстовых полей.

Добавлено: Технические требования. Вставка пустого пункта ТТ над или под выделенным пунктом.

Добавлено: При конвертации чертежа в формат PDF в конец имени файла PDF добавляются форматы листов.

Изменено: При создании файла развертки улучшен поиск развертки в дереве построения сборки.

Изменено: При конвертации чертежа печатной платы (с обозначением по ЕСКД) в формат PDF, ее STEP-файл не создается.

Изменено: Разное. Улучшена простановка размеров в эскизе прямоугольника.

Исправлено: Технические требования. Не загружались данные из спецификации по команде меню Вид > Обновить.

Исправлено: Основная надпись. Не отображались все форматы разноформатного чертежа.

Исправлено: Спецификация. По загрузке данных для спецификации курсор не принимал состояние «по умолчанию».

Исправлено: В некоторых случаях появлялось сообщение об ошибке при отсутствии загруженных документов или кода активный файл еще не был сохранен.

### 1.22

Добавлено: Разное. Редактирование 3D-текста в эскизе, не заходя в свойства текста.

Добавлено: Разное. Вставка прямоугольника в эскиз с сопряжением центра с исходной точкой.

Добавлено: Разное. Вставка числовых значений допусков размеров симметричных, отверстий и валов.

Изменено: Сравнение спецификаций. Не выдается сообщение о повторяющемся номере позиций в спецификации MS Excel, если записи за этими номерами позиций одинаковы.

Исправлено: Разное. При попытке переименовать погашенный или облегченный компонент появлялось сообщение об ошибке, и программа завершала работу.

Исправлено: Проект. При проверке ссылок не всегда выводился полный список папок из папки с проектами.

### 1.21

Добавлено: Вставка чертежа для активной детали/сборки при нажатии на кнопку Рамка. Аналог команды меню SW “Файл > Вставить чертеж детали/сборки”.

Добавлено: Расширенный поиск контейнеров в закладке Контейнеры.

Добавлено: Открытие контейнера с выбранными режимом загрузки и конфигурацией.

Добавлено: Изменение параметров выделенного в дереве виртуального компонента.

Добавлено: Окно ТТ. Выделение записи в спецификации выделяет пункты ТТ, включающие номер позиции выделенной записи.

Изменено: Окно ТТ. Более заметны номера позиций спецификации, указанные пункте ТТ.

Исправлено: В графе «Материал» основной надписи не удалялась запись материала-заготовки, когда надо было оформить чертеж как сборочный на доработку заготовки-сборки, выполненной *деталью* SW.

Исправлено: Иногда не вставлялся виртуальный компонент.

### 1.20

Добавлено: Дублирование (вставка копии) пункта ТТ.

Добавлено: Включение/выключение в настройках автосокращения слов в пунктах ТТ.

Добавлено: В окне «ТТ» номер позиции в пункте ТТ определяется и после союза «и».

Добавлено: В окне «ТТ» добавлена кнопка для вставки символа «длинное тире».

Добавлено: В окне «ТТ» добавлены кнопки для перевода текста в надстрочный и подстрочный.

Добавлено: Конвертация чертежей в форматы DWG и DXF.

Добавлено: При сравнении спецификаций отсекается запись материала детали БЧ из спецификации MS Excel.

Добавлено: В окне «Разное» на вкладке «Чертеж» показ суммы линейных размеров на чертеже.

Добавлено: В окне «Разное» на вкладке «Сборка» поиск записи в базе данных.

Добавлено: В окне «Проект» поиск в файлах одних проектов ссылок на файлы других проектов.

Изменено: В окне «Поиск» расширен выбор файлов чертежей для групповой конвертации.

Изменено: В окне «Проект» улучшено отображение чертежей, модели которых были сохранены после сохранения их чертежа.

Исправлено: Нельзя было задать папку для сохранения STEP-файлов.

Исправлено: По удалению пункта ТТ из БД и выделения пункта ТТ в дереве «Группы» появлялось сообщение об ошибке.

Исправлено: В окне «ТТ» при выборе команды меню **Вид > Обновить** не обновлялись ссылки на номера пунктов, указанные в чертеже.

Исправлено: При вводе данных в ОН чертежа без модельных видов появлялось сообщение об ошибке.

Исправлено: Не работала команда меню Копировать [в буфер обмена].

Исправлено: Не считывалась спецификация для сравнения, когда первый лист не был активным.

Исправлено: Исправлены другие замеченные ошибки и неточности.

### 1.19

Добавлено: Удаление номеров листов в скобках, когда родительский и дочерний виды разместили на одном листе.

Добавлено: Выбор папки для записи STEP-файлов.

Добавлено: Контрольная сумма и размер PDF-файла включаются в имя STEP-файла детали при конвертации ее чертежа в формат PDF.

Добавлено: Перенос количеств из спецификации SolidWorks в спецификацию MS Excel.

Добавлено: Вставка некоторых символов в редактируемый пункт ТТ нажатием на кнопку.

Добавлено: Автосокращение слов по ГОСТ 2.316 Приложение А при редактировании ТТ.

Изменено: На родительских видах точнее позиционируются номера листов в скобках у имен дочерних видов.

Исправлено: При загрузке окна ТТ устранена ошибка, возникавшая при считывании данных из спецификации SW с двумя одинаковыми номерами позиций.

Исправлено: Иногда в окне ТТ неправильно разносились строки ТТ по столбцам.

Исправлено: Исправлены замеченные ошибки и неточности.

### 1.18

Добавлено: При переименовании видов к их именам добавляются-обновляются номера листов в скобках.

Добавлено: Вставка реквизитов чертежа в свойства чертежной модели.

Добавлено: В окне «Основная надпись» добавлены кнопки «X» для удаления фамилий и дат.

Добавлено: В окне «Технические требования» при вводе номеров позиций показываются их записи в спецификации.

Добавлено: В окне «Технические требования» можно перемещать пункты ТТ стрелками при нажатой клавише Ctrl.

Добавлено: В окне «Сравнение спецификаций» добавлена проверка простановки номеров позиций.

Изменено: В окне «Сравнение спецификаций» записи теперь сравниваются без учета пробелов.

Изменено: Из окна «Проект» вызывается любое окно программы без закрытия окна «Проект».

Исправлено: Исправлены замеченные ошибки и неточности.

### 1.17

Добавлено: Добавлена возможность выбора в окне «Рамка» форматов только из числа основных.

Добавлено: В группу ТТ «Электромонтаж» добавлены подгруппы «Объемный» и «Печатные узлы».

Добавлено: В окно ТТ добавлен поиск в закладках.

Добавлено: Вставка номера листа у имени вида.

Добавлено: Сравнение спецификаций MS Excel и SolidWorks.

Добавлено: Добавлена функциональная возможность «Проект».

Исправлено: Не появлялась панель выбора при запуске программы без ключа.

Исправлено: Не правильно переименовывались компоненты сборки.

Исправлено: В окне «Разное» выводилась неправильная запись для спецификации компонента сборки с активной дочерней конфигурацией.

### 1.16

Добавлено: При запуске программы без ключей появляется панель выбора.

Добавлено: Выбор форматов с помощью выпадающих списков в окне Рамка.

Добавлено: В окне Загрузка добавлены кнопки меню для перехода в другие окна программы.

Добавлено: Поиск текста в пояснениях к пунктам ТТ.

Добавлено: Групповая замена текста в пунктах ТТ базы данных и в пояснениях к пунктам.

Изменено: Из настроек убраны элементы управления, не относящиеся к программе.

Изменено: Из окна Рамка исключен формат А5.

Исправлено: При поиске текста в чертеже без учета регистра букв при установленной галке «Выделить найденный текст» мог изменяться регистр букв в найденном тексте.

### 1.15

Добавлено: Кнопка «Ввод» зеленеет при изменении количества и положения строк ТТ.

Добавлено: В сообщение о невозможности записать файл PDF добавлена кнопка «Повтор».

Добавлено: Автозаполнение графы «Лит.» (для системы БрагинДок).

Исправлено: Иногда в ОН автовставлялась запись заготовки, затруднявшая редактирование записи материала.

Исправлено: Подправлена работа с заготовками ТТ.

### 1.14

Добавлено: Показ записей из спецификации для выделенных номеров позиций.

Добавлено: Заполнение свойства «ссылка компонента» виртуального компонента при его вставке.

Добавлено: Добавлена кнопка «Удалить все слои».

Добавлено: Добавлена вставка пустого пункта ТТ в окне «Технические требования».

Изменено: Номера позиций ищутся только как *целое слово*.

Исправлено: При вставке ТТ, содержащих знак диаметра, выскакивала «неубиваемая» ошибка.

Исправлено: При поиске номеров позиций не работала опция «Выделить найденный текст».

Исправлено: На некоторых компьютерах не запускалась опция для создания спецификаций Брасола.

### 1.13

Добавлено: В окно Рамка добавлена кнопка Загрузить чертежный стандарт Брасол.

Добавлено: Автозаполнение графы «Инв. № подл.» из графы инвентарной книги (для системы БрагинДок).

Добавлено: В рамку Контейнеры окна Разное добавлена кнопка Копировать имя файла-контейнера.

Добавлено: При вставке виртуального компонента указывается его количество в спецификации.

Изменено: Клавиша Пробел теперь заменяет пункт ТТ.

Изменено: При вставке виртуального компонента убрано отображение его окна.

Исправлено: Исправлены замеченные ошибки.

### 1.12

Добавлено: В окне **Разное** отображается масса модели-контейнера.

Добавлено: В окне **ОН** в графу «Материалы» добавлен выпадающий список последних примененных/обновленных обозначений материалов.

Добавлено: Настройка вставки ТТ только на первый лист чертежа или на активный.

Добавлено: Вставка пунктов ТТ их числа типовых (избранных).

Добавлено: Вставка в сборку виртуального компонента с записью для спецификации.

Изменено: При переименовании имена компонентов заменяются на их запись в спецификации.

Исправлено: Плохо вставлялись рамки при замене рамок не Брасола.

Исправлено: В некоторых случаях ТТ не записывались в базу данных.

Исправлено: В графе «Материалы» окна **ОН** исправлено отображение назначенных, часто используемых и редко используемых материалов.

Исправлено: Исправлены замеченные ошибки.

### 1.11

Исправлено: Не считывались спецификации из папки с чертежом.

Исправлено: При поиске ТТ оставался активным последний лист чертежа.

Исправлено: Исправлены замеченные ошибки.

### 1.10

Изменено: Файлы STEP и PDF создаются по кнопке макроса и при загруженных окнах программы.

Изменено: Поиск ТТ на всех листах документа, а не только на активном.

Изменено: Уменьшена вероятность вставки заметки с ТТ на вид, после которой ТТ не считывались с листа.

Изменено: Пояснения к пунктам ТТ из базы данных показываются и в списке этих пунктов.

Исправлено: Не считывались ТТ, вставленные ранее программой, когда на активном листе был выделен какой-нибудь объект.

Исправлено: Не создавались кратные форматы чертежей.

Исправлено: В окне «Разное» не открывалась папка с активным файлом, когда для этого файла не было контейнеров.

Исправлено: Устранена ошибка, появлявшаяся при выводе спецификации в папку с чертежом.

Исправлено: Устранена ошибка, появлявшаяся при выводе спецификации “Для печати”.

### 1.09

Добавлено: В окно ОН добавлена кнопка «Вставить обозначение-наименование из буфера обмена».

Добавлено: Из окна \*Разное\* теперь можно открыть файлы-контейнеры из «надпапок».

Добавлено: Из окна \*Разное\* теперь можно открыть файлы-контейнеры, содержащие ссылки на деталь или сборку первого вида активного чертежа.

Добавлено: Экспорт деталей и сборок в формат STEP.

Исправлено: Не сохранялся путь к папке с проектами.

### 1.08

Добавлено: Создание STEP-файла по конвертации чертежа детали в PDF-формат.

Добавлено: Из окна \*Разное\* теперь можно открыть папку, в которой расположен файл-контейнер.

Добавлено: Выбор ТТ из числа ранее введенных в чертежи.

Добавлено: Считывание ТТ, вставленных не программой.

Добавлено: В заголовке окна «Технические требования» отображается имя файла-чертежа с ТТ.

Добавлено: Разработка спецификации.

Исправлено: В окне \*Технические требования\* не появлялась красная полоса при добавлении и удалении пункта ТТ.

Исправлено: Могли неправильно присваиваться имена базам, поверхностям, размерам.

### 1.07

Добавлено: Переименование компонентов в браузере сборки.

Добавлено: Возможность вставки и редактирования поясняющего текста к каждому пункту ТТ.

Добавлено: Подсвечивается часть окна, если в ТТ в поле «Технические требования» отличаются от ТТ в чертеже.

Изменено: Теперь можно не только просматривать заготовки ТТ и быстро вернуться к редактированию исходных ТТ.

Исправлено: В окне Основная надпись не заполнялась графа «Перв. примен.» при считывании реквизитов.

### 1.06

Добавлено: Экспорт группы чертежей в формат PDF.

Добавлено: Выбор категории библиотечного материала в окне Основная надпись.

Добавлено: Открытие файла-контейнера, в котором применен активный файл..

Изменено: Обозначения поверхностей на линии-выноске одинаковые до переименования, после переименования остаются одинаковыми.

Исправлено: При нажатии на кнопку Ввод считывались данные чертежа с форматами, когда формат заменялся.

Исправлено: Уточнен алгоритм переименования и информирования вспомогательных (по стрелке) видов.

### 1.05

Добавлено: Окна «Вставка рамки» и «Основная надпись» автообновляются при переключении на другой чертеж.

Добавлено: Автозаполнение графы «Перв. примен.» для чертежа детали.

Добавлено: Переименование размеров.

Добавлено: Выбор объектов для переименования.

Добавлено: Теперь пункт ТТ пунктом из базы данных может быть заменен.

Изменено: Реквизиты в рамке формата теперь заполняются только через свойства чертежа.

Исправлено: Обозначение в последующем вертикальном листе перенесено в правый верхний угол формата.

Исправлено: При считывании реквизитов чертежа выскакивало окошко с цифрой.

### 1.04

Добавлено: При редактировании ТТ сохраняются связи со свойствами и объектами чертежа.

Добавлено: В окне «Технические требования» показывается номер пункта ТТ, на который есть ссылка в тексте чертежа.

Добавлено: Поиск и замена текста в свойствах чертежа, атрибутах блоков, общих таблицах.

Добавлено: Поиск и замена текста в группе чертежей.

Добавлено: Найденный/замененный текст в чертеже может быть выделен цветом.

Добавлено: Показывается время поиска.

Добавлено: Переименование листов.

Изменено: Переименование видов, баз, поверхностей перенесено в Разное.

Исправлено: Поиск и замена текста осуществлялись не только в видимых объектах чертежа.

Исправлено: При замене рамки формата в ТТ не сохранялись связи со свойствами и объектами чертежа.

Исправлено: Замеченные ошибки, в том числе и при работе с ТТ

### 1.03

Добавлено: Для увеличения скорости добавлена вставка готовых форматов .SLDDRT.

Добавлено: Добавлены поиск и замена текста на чертеже.

Добавлено: К переименованию видов добавлено переименование баз и поверхностей.

Добавлено: Вставка в графу «Материалы» ОН обозначения заготовки детали.

Изменено: Увеличена скорость считывания/вставки реквизитов чертежа.

Исправлено: После ввода данных из окна ОН формат в правом нижнем углу листа заменялся на список форматов в чертеже.

### 1.02

Добавлено: Использование свойств чертежа для записи и считывания реквизитов ОН.

Добавлено: В свойство «Форматы листов» вставляется перечень всех форматов листов чертежа.

Добавлено: Переименование видов.

Изменено: Форматы для вставки в лист чертежа создаются «на лету».

Изменено: Изменено окно для работы с масштабами.

Изменено: Внесены изменения в Руководство пользователя.

Исправлено: Исправлены форматы.

### 1.01

Добавлено: Выбор папки для сохранения файлов PDF.

Добавлено: Экспорт чертежа в PDF по вводу реквизитов в ОН и по вставке ТТ.

Изменено: Внесены изменения в Руководство пользователя.

Исправлено: При запуске программы появлялось окошко с сообщением о ненайденном файле.

### 1.00

Добавлено: Вставка рамки, редактирование основной надписи и технических требований, изменение масштаба, создание PDF.