



Модуль интеграции с САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ

Руководство пользователя

Информация, содержащаяся в данном документе, может быть изменена без предварительного уведомления.

Никакая часть данного документа не может быть воспроизведена или передана в любой форме и любыми способами в каких-либо целях без письменного разрешения ООО «АСКОН-Бизнес-решения».

©2022 ООО «АСКОН-Бизнес-решения». С сохранением всех прав.

Логотипы АСКОН являются зарегистрированными торговыми марками ЗАО АСКОН.

Остальные упомянутые в документе торговые марки являются собственностью их законных владельцев.

Содержание

Общие сведения.....	4
Как пользоваться этим руководством.....	5
Техническая поддержка и сопровождение.....	6
Интерфейс модуля интеграции. Вкладка Расчет заготовки.....	7
Блокировка вкладки Расчет заготовки.....	7
Настройка модуля интеграции.....	9
Настройка параметров безопасности для вкладки Расчет заготовки.....	9
Настройка параметров интеграции.....	10
Основные настройки.....	10
Данные для создания расчетов.....	11
Входные и выходные данные.....	13
Настройка автоматического выполнения нормирования материалов.....	15
Расчет заготовки.....	18
Исходные данные.....	18
Создание и выполнение расчета.....	18
Автоматическое выполнение нормирования материалов.....	20
Передача результатов расчета в ТП.....	21
Сохранение результатов расчета в файл.....	22
Удаление расчета.....	22

Общие сведения

Модуль интеграции приложения **Нормирование материалов** и САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ (далее — ВЕРТИКАЛЬ) позволяет выполнять следующие действия:

- получать из технологического процесса исходные данные для расчета заготовки;
- передавать результаты расчета заготовки в технологический процесс;
- передавать в ТП параметры, добавленные пользователем в расчет в соответствии с выбранной методикой нормирования.

Файлы модуля интеграции копируются на диск компьютера при установке дистрибутива системы Нормирование материалов.

Модуль интеграции включает в себя файл *Ascon.Calculations.Vertical.dll*. При установке системы он копируется в папку *..\ASCOMModNorm*. Данный файл обеспечивает корректную работу модуля интеграции.

Описание параметров интеграции с приложением **Нормирование материалов** приводится в разделе [Настройка параметров интеграции](#).

Как пользоваться этим руководством

Мы надеемся, что знакомство с описанием работы модуля будет полезным как для начинающих пользователей, так и для тех, кто уже имеет опыт работы в системах автоматизированного проектирования технологических процессов (САПР ТП).

Содержание настоящего Руководства ориентировано на пользователей, которые уже имеют первоначальные знания и навыки работы с Windows: запуск приложений, работа с меню, окнами, инструментальными панелями, компонентами «дерево» и т.п.

Опытный пользователь, знакомый с Windows и САПР, может не изучать Руководство с самого начала, а выбрать только те главы, в которых содержится описание интересующей его возможности или конкретных особенностей выполнения той или иной операции.

В целях сокращения текста для описания выбора команд из меню использована следующая схема: **Название раздела основного (контекстного) меню — Название группы команд (если есть) — Название пункта меню (команды)**.

Все названия диалогов, разделов, групп и пунктов меню (команд), а также названия вкладок, переключателей, полей, опций, таблиц в диалогах выделяются полужирным шрифтом.

Если для вызова команды можно воспользоваться кнопкой, то в тексте указывается название этой кнопки. Название кнопки всегда выделяется полужирным шрифтом. Изображение кнопки помещается:

- в разделе с описанием интерфейса;
- слева от абзаца.

Если для вызова описываемой команды можно использовать кнопку, то изображение этой кнопки помещается на левом поле абзаца. Если в тексте упоминается какая-либо кнопка, пиктограмма, курсор и т.д., соответствующее изображение также помещается на левом поле.

Названия клавиш клавиатуры заключены в угловые скобки <> и выделены курсивом. Комбинации клавиш записываются с помощью символа «+», например: <Ctrl> + <F4>. Такая запись означает, что для выполнения команды следует нажать клавишу <Ctrl>, а затем, не отпуская ее, — клавишу <F4>.

Раскрываемые термины и определения выделены полужирным шрифтом.

Замечания, советы и особенно важные сведения отмечены следующими значками:



— Замечание,



— Совет,



— Внимание!

Техническая поддержка и сопровождение

При возникновении каких-либо проблем с установкой и эксплуатацией программных продуктов компании АСКОН рекомендуем придерживаться такой последовательности действий.

- Обратитесь к документации по системе и попробуйте найти сведения об устранении возникших неполадок.
- Обратитесь к интерактивной Справочной системе.
- По возможности посетите Сайт Службы технической поддержки компании АСКОН, содержащий ответы на часто возникающие у пользователей вопросы.

Сайт Службы технической поддержки в Интернет:

<http://support.ascon.ru>

Вы также можете обратиться в Интернет-конференцию пользователей ПО АСКОН. В ней пользователи обмениваются заметками о проблемах, с которыми они столкнулись, а также своими советами и подсказками.

Форум пользователей ПО АСКОН:

<http://forum.ascon.ru>

- Если указанные источники не содержат рекомендаций по возникшей проблеме, прибегните к услугам технического персонала вашего поставщика программных продуктов компании (дилера АСКОН).
- В том случае, если специалисты вашего поставщика не смогли помочь в разрешении проблемы, свяжитесь непосредственно с офисом АСКОН.

Перед обращением подготовьте, пожалуйста, подробную информацию о возникшей ситуации и ваших действиях, приведших к ней, а также о конфигурации используемого компьютера и периферийного оборудования.

198095, Санкт-Петербург, а/я 7

тел./факс: (812)703-39-34

E-mail: info@ascon.ru

Web-сервер:

<http://ascon.ru>

Интерфейс модуля интеграции. Вкладка Расчет заготовки

Элементы управления модуля интеграции расположены на вкладке **Расчет заготовки ВЕРТИКАЛЬ**.



По умолчанию данная вкладка отображается при работе с объектом класса **Исходная заготовка**, для которого выбран материал из справочника материалов и сортаментов. Чтобы создать этот объект в техпроцессе на изделие, вызовите из контекстного меню корневого объекта в Дереве документа команду **Добавить — Исходную заготовку** и выберите нужный материал или экземпляр сортамента в появившемся окне справочника материалов и сортаментов.

В дальнейшем при позиционировании в Дереве документа на объекте **Исходная заготовка** в правой части окна ВЕРТИКАЛЬ будет показываться набор вкладок, одной из которых будет **Расчет заготовки**.



Вкладка **Расчет заготовки** отображается, если пользователь имеет права на работу с ней (см. раздел [Настройка параметров безопасности для вкладки Расчет заготовки](#)).

Пока ни один расчет заготовки не создан, на вкладке **Расчет заготовки** отображается ярлык **Новый расчет**. Щелкните мышью по этому ярлыку. На вкладке появятся элементы управления, используемые для выполнения расчета.



Если входных данных для выполнения расчета недостаточно, то создание расчета недоступно. В этом случае вместо ярлыка **Новый расчет** на вкладке отображаются сообщение о необходимости задания значений обязательных атрибутов и перечень этих атрибутов. Чтобы создание расчета стало доступным, введите требуемые данные в технологическом процессе. Подробнее см. раздел [Блокировка вкладки Расчет заготовки](#).

Набор элементов выполнения расчета такой же, как в окне приложения Нормирование материалов (описание элементов приведено в справочной документации этого приложения).

На вкладке по умолчанию содержатся исходные данные, переданные из техпроцесса, в том числе данные по материалу исходной заготовки, полученные из справочника материалов и сортаментов.

В верхней части вкладки отображается инструментальная панель со следующими кнопками.



- **Синхронизировать данные расчета и ТП** — кнопка позволяет передать результаты расчета в техпроцесс (см. раздел [Передача результатов расчета в ТП](#)).



- **Сохранить как** — кнопка позволяет сохранить результаты расчета в файл на диске (см. раздел [Сохранение результатов расчета в файл](#)).



Кнопка **Сохранить как** отображается на инструментальной панели, если при настройке модуля интеграции переключатель **Разрешить сохранение расчета в отдельный файл** установлен в положение I (включено), см. раздел [Настройка параметров интеграции](#).



- **Удалить расчет** — кнопка позволяет удалить текущий расчет. После нажатия кнопки элементы выполнения расчета исчезают, на вкладке остается только ярлык **Новый расчет** (см. раздел [Удаление расчета](#)).

Блокировка вкладки Расчет заготовки

Значения некоторых параметров, заданных в ВЕРТИКАЛЬ, являются обязательными для расчета заготовки (см. раздел [Настройка ограничений для атрибутов входных данных](#)).

Если на момент создания расчета некоторые из обязательных параметров не заданы, то выполнить расчет невозможно. В этом случае на вкладке **Расчет заготовки** вместо ярлыка

Новый расчет отображается сообщение о необходимости задания значений обязательных атрибутов, перечень этих атрибутов и класс объекта, к которому они относятся.

Чтобы создание расчета стало доступным, введите недостающие значения в атрибуты техпроцесса. После этого ярлык **Новый расчет** появится на вкладке.

Вкладка **Расчет заготовки** может быть заблокирована, когда расчет уже создан (это происходит, например, в случае удаления значений обязательных атрибутов). Элементы управления расчетом перестают отображаться на вкладке. Вместо них появляется сообщение, описанное выше.

Для продолжения работы необходимо задать значения требуемых атрибутов техпроцесса. После этого работа с расчетом будет автоматически продолжена без потери данных, заданные значения передадутся в расчет.



Блокировка вкладки **Расчет заготовки** может произойти и по другим причинам, а именно:

- если пользователю не назначены права на создание или изменение некоторых атрибутов; при этом на вкладке появляется сообщение «Настройки модели ТП не позволяют создать расчет»;
- если технологический процесс заблокирован; при этом расчет отображается на вкладке, но доступен только для чтения, а в верхней части вкладки появляется сообщение «Расчет доступен только для чтения».

Настройка модуля интеграции

Настройка модуля интеграции выполняется в приложении ВЕРТИКАЛЬ-Конфигуратор. Чтобы раскрыть вкладку с элементами настройки, выполните следующие действия.

1. На стартовой странице ВЕРТИКАЛЬ-Конфигуратор щелкните мышью по ярлыку **Настройки ВЕРТИКАЛЬ**.
2. В разделе **Компоненты** раскройте вкладку **Вкладки**.
3. В левой части вкладки в списке объектов выберите **Расчет заготовки — Расчет заготовки**.

В правой части появятся информация о вкладке **Расчет заготовки** и следующие элементы настройки:

- вкладка **Безопасность** — позволяет настроить параметры безопасности для вкладки **Расчет заготовки** (см. раздел [Настройка параметров безопасности для вкладки Расчет заготовки](#)),
- вкладка **Настройки компонента** — позволяет настроить параметры интеграции САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ с системой Нормирование материалов (см. раздел [Настройка параметров интеграции](#)).

Все действия по настройке модуля интеграции выполняются на этих вкладках.



Если во время настройки была запущена ВЕРТИКАЛЬ, то изменения вступят в силу только после перезапуска системы.



Настройка модуля интеграции выполняется пользователем, имеющим разрешение САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ **Администрирование**. Управление разрешениями выполняется в приложении ПОЛИНОМ:MDM Редактор справочников.

Настройка параметров безопасности для вкладки Расчет заготовки



В рамках настройки параметров безопасности вы можете управлять видимостью вкладки **Расчет заготовки** для различных категорий пользователей. Для этого используется таблица вкладки **Безопасность**.

Таблица содержит перечень категорий пользователей (столбец **Группа**) и опции, управляющие видимостью вкладки для этих категорий (столбец **Видимость**).

Включите опции в строках тех категорий пользователей, которые имеют права на выполнение и просмотр расчета заготовки. Для этих пользователей вкладка **Расчет заготовки** будет видимой.

Для пользователей, которые не имеют данных прав, вкладка не должна отображаться. Отключите соответствующие им опции в таблице.

Подробно управление правами пользователей ВЕРТИКАЛЬ описывается в справочной документации этого приложения.

Безопасность		Настройки компонента
		
Группа	Видимость	
 Права по умолчанию	<input checked="" type="checkbox"/>	
Администраторы	<input checked="" type="checkbox"/>	
Нормировщики	<input checked="" type="checkbox"/>	
Нормировщики материалов	<input checked="" type="checkbox"/>	
Пользователи	<input checked="" type="checkbox"/>	
Пользователи, утверждающие ТП	<input checked="" type="checkbox"/>	
Технологи	<input checked="" type="checkbox"/>	
Эксперты	<input checked="" type="checkbox"/>	

Вкладка **Безопасность**

Настройка параметров интеграции



Настройка параметров интеграции выполняется в диалоге **Модуль интеграции с системой Нормирование материалов** (см. рис. [Диалог настройки модуля интеграции](#); вкладка [Основные настройки](#)). Для вызова диалога раскройте вкладку **Настройки компонента** и нажмите кнопку **Редактировать**.


Диалог содержит следующие вкладки:

- **Основные настройки** (см. раздел [Основные настройки](#)),
- **Данные для создания расчетов** (см. раздел [Данные для создания расчетов](#)),
- **Входные данные** (см. раздел [Входные и выходные данные](#)),
- **Выходные данные** (см. раздел [Входные и выходные данные](#)).

Каждая вкладка предназначена для настройки определенных параметров интеграции.

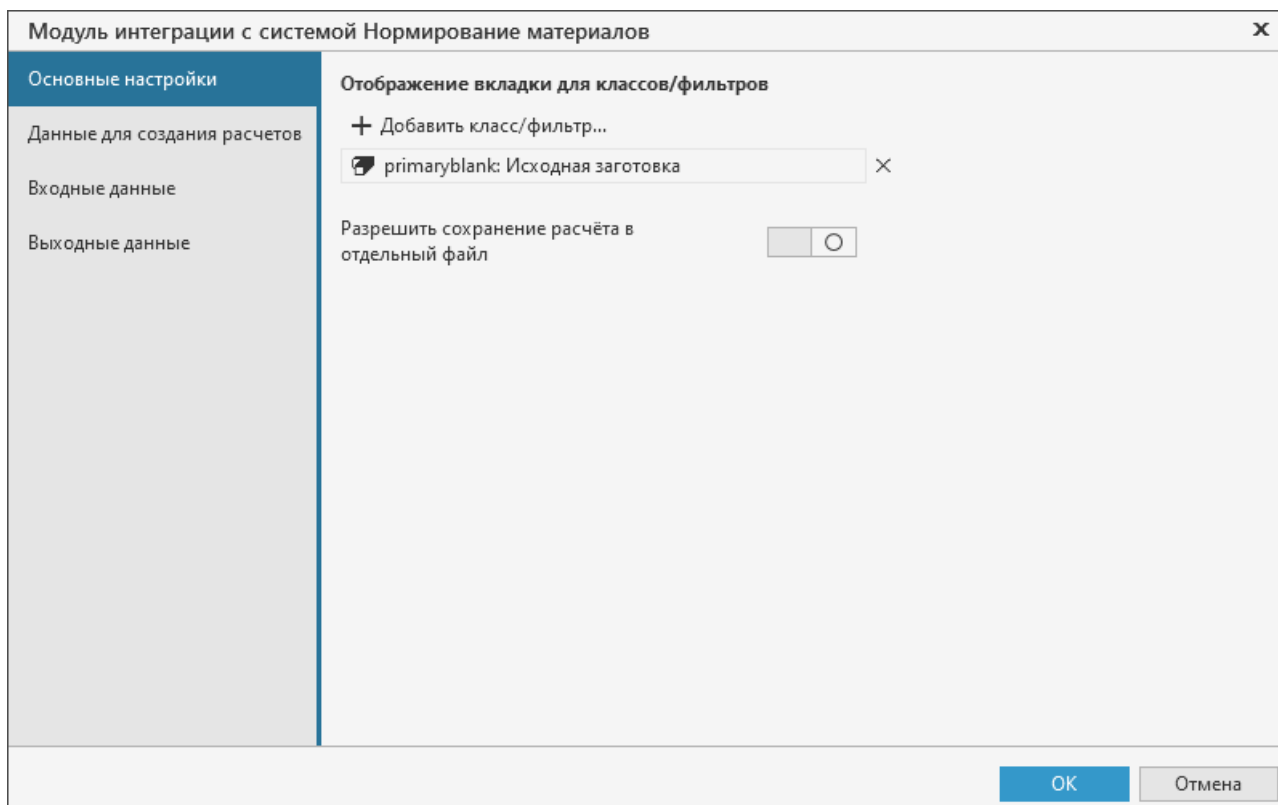
После выполнения настройки нажмите кнопку **ОК**.



Если настройка на вкладке выполнена некорректно (например, не задан код атрибута системы Нормирование материалов или заданный код содержит ошибки), то в заголовке соответствующей вкладки отображается значок . В этом случае завершить настройку с сохранением произведенных изменений нельзя. Откройте вкладку, содержащую ошибочную настройку, и отредактируйте параметры интеграции.

Основные настройки

Вкладка **Основные настройки** позволяет указать объекты, при работе с которыми будет доступно выполнение расчетов по нормированию материалов (вкладка **Расчет заготовки** будет видимой).



Диалог настройки модуля интеграции; вкладка **Основные настройки**

По умолчанию выбраны объекты класса **Исходная заготовка** — на вкладке отображается поле с наименованием класса *primaryblank: Исходная заготовка*. При необходимости можно добавить классы/фильтры объектов, для которых также будет доступна работа с вкладкой **Расчет заготовки**.



Чтобы указать еще один класс/фильтр, нажмите кнопку **Добавить класс/фильтр...** На экране появится диалог выбора класса/фильтра.

Укажите нужный класс/фильтр в дереве диалога и нажмите кнопку **Выбрать**. Диалог закроется, на вкладке **Основные настройки** появится поле с наименованием выбранного класса/фильтра.



Наполнение диалога выбора класса/фильтра зависит от того, какие классы объектов являются родительскими для класса *wsmodnorm* в модели технологического процесса.

Таким образом можно выбрать все нужные классы/фильтры объектов.

Если требуется отказаться от выбора какого-либо класса/фильтра, щелкните мышью по значку **X** справа от поля с его наименованием.

Кроме элементов настройки классов/фильтров объектов, на вкладке **Основные настройки** расположен переключатель **Разрешить сохранение расчета в отдельный файл**. Если переключатель находится в положении I (включено), то на инструментальной панели вкладки **Расчет заготовки** отображается кнопка **Сохранить как**. Данная кнопка позволяет сохранить результаты расчета в файл на диске. Если переключатель находится в положении 0 (отключено), кнопка не отображается.

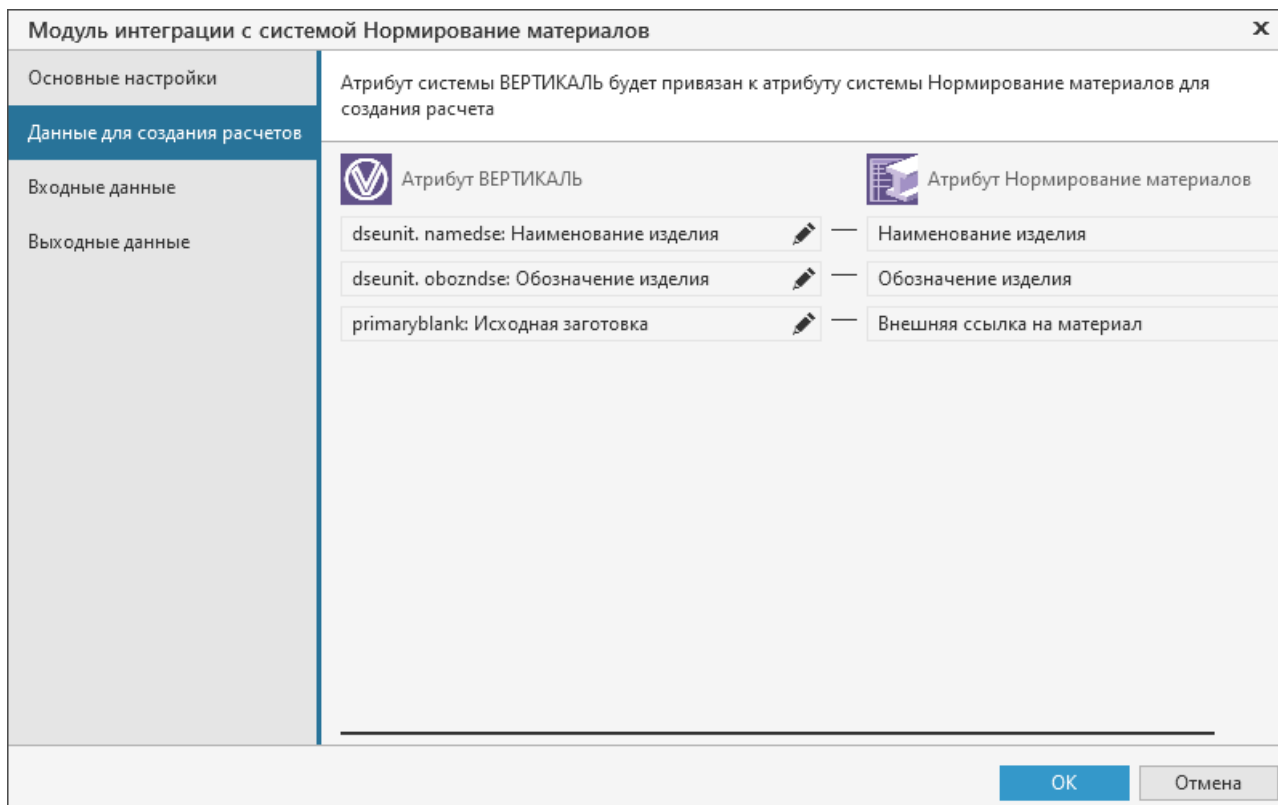
Данные для создания расчетов

При создании расчета заготовки передаются следующие данные:

- Наименование изделия,
- Обозначение изделия,


- Внешняя ссылка на материал.

Передача этих данных выполняется в соответствии со настройкой атрибутов, выполненной на вкладке **Данные для создания расчетов** (рис. [Диалог настройки модуля интеграции](#); вкладка [Данные для создания расчетов](#)).



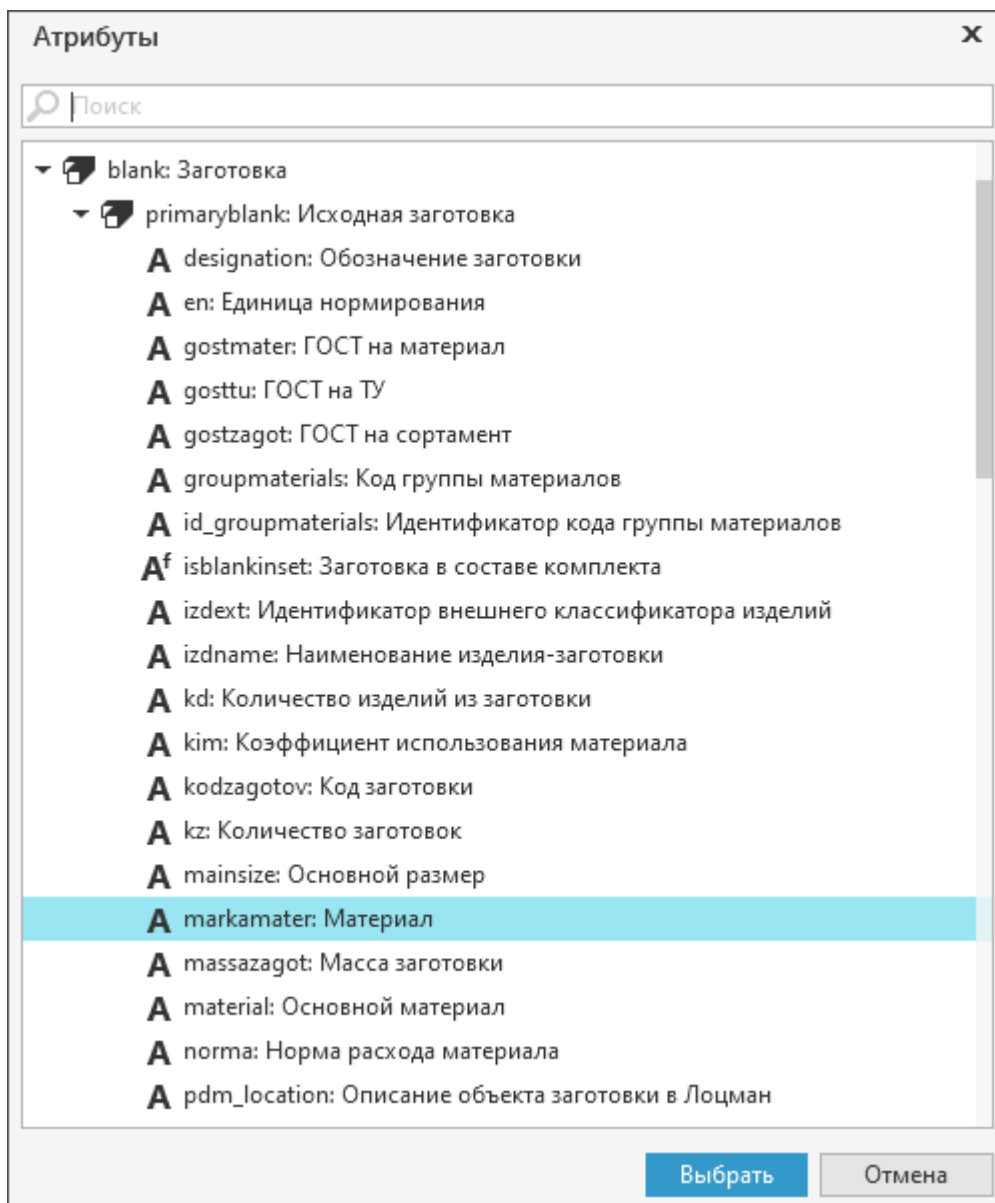
Диалог настройки модуля интеграции; вкладка **Данные для создания расчетов**

Вкладка содержит список атрибутов. Каждая строка списка состоит из двух частей: в левой части отображается атрибут, из которого передаются данные (атрибут ВЕРТИКАЛЬ), а в правой части — атрибут, в который передаются данные (атрибут Нормирование материалов). Строки списка недоступны для ручного редактирования.

Если требуется изменить заданный по умолчанию атрибут ВЕРТИКАЛЬ, щелкните мышью по значку  в строке этого атрибута. На экране появится диалог **Атрибуты** (рис. [Диалог выбора атрибута](#)).

Укажите нужный атрибут в дереве диалога и нажмите кнопку **Выбрать**.

Диалог закроется, наименование выбранного атрибута будет передано в соответствующую строку списка.



Диалог выбора атрибута

Входные и выходные данные

Для корректной передачи расчетных данных необходимо настроить связь атрибутов ВЕРТИКАЛЬ с атрибутами системы Нормирование материалов. На вкладке **Входные данные** (рис. [Диалог настройки модуля интеграции; вкладка Входные данные](#)) настраивается связь атрибутов, получаемых из техпроцесса.

Модуль интеграции с системой Нормирование материалов

Основные настройки

Данные для создания расчетов

Входные данные

Выходные данные

Атрибут системы ВЕРТИКАЛЬ будет привязан к атрибуту входных данных системы Нормирование материалов по указанному коду

+ Добавить связку атрибутов...

Атрибут ВЕРТИКАЛЬ	Атрибут Нормирование материал
* detail.massadse: Масса	MDET
* primaryblank.en: Единица нормирования	KDET
* primaryblank.kz: Количество заготовок	KZ
* primaryblank.isblankinset: Заготовка в составе к	BLKST
* blanksset.kd: Количество изделий из заготовки	ZDBS

OK Отмена

Диалог настройки модуля интеграции; вкладка **Входные данные**

После выполнения расчета его результаты должны быть переданы в техпроцесс. Настройка связи атрибутов, передаваемых в техпроцесс, осуществляется на вкладке **Выходные данные** (рис. [Диалог настройки модуля интеграции; вкладка Выходные данные](#)).

Модуль интеграции с системой Нормирование материалов

Основные настройки

Данные для создания расчетов

Входные данные

Выходные данные

Атрибут системы ВЕРТИКАЛЬ будет привязан к атрибуту выходных данных системы Нормирование материалов по указанному коду

+ Добавить связку атрибутов...

Атрибут ВЕРТИКАЛЬ	Атрибут Нормирование материалов
primaryblank.sizezagot: Размер заготовки	Shablon
primaryblank.kim: Коэффициент использования	KIM
primaryblank.massazagot: Масса заготовки	MZAG
primaryblank.norma: Норма расхода материала	NR
primaryblank.kd: Количество изделий из заготово	ZD

OK Отмена

Диалог настройки модуля интеграции; вкладка **Выходные данные**

Чтобы обеспечить передачу данных, необходимо сопоставить атрибутам ВЕРТИКАЛЬ атрибуты системы Нормирование материалов.



Изменение настройки входных и выходных данных распространяется только на вновь создаваемые расчеты. Расчеты, созданные ранее, останутся без изменений.

Каждая из вкладок содержит список сопоставленных атрибутов. В строке списка отображаются следующие данные:

- наименование атрибута ВЕРТИКАЛЬ и наименование класса, к которому он относится, — показываются в левой части строки, недоступны для редактирования,
- код атрибута Нормирование материалов — показывается в правой части строки, доступен для редактирования.

Атрибуты, находящиеся в одной строке, сопоставлены друг другу.

Например, на вкладке **Входные данные** строка списка содержит: в левой части — атрибут *detail. massadse: Масса*, а в правой — код атрибута *MDET*. Это значит, что значение атрибута *Масса* ВЕРТИКАЛЬ будет передано атрибуту Нормирование материалов с кодом *MDET*.

Аналогично формируется строка списка выходных данных, только в этом случае передача данных идет в обратную сторону — из атрибута Нормирование материалов в атрибут ВЕРТИКАЛЬ.

На вкладке **Входные данные** можно не только сопоставить друг другу нужные атрибуты, но и определить, какие из них являются обязательными (подробнее об этом см. ниже).

Редактирование списка атрибутов



Чтобы добавить в один из списков новую строку, нажмите кнопку **Добавить связку атрибутов...**, расположенную над списком. На экране появится диалог **Атрибуты** (см. рис. [Диалог выбора атрибута](#)).

Укажите нужный атрибут ВЕРТИКАЛЬ в дереве диалога и нажмите кнопку **Выбрать**.

Диалог закрывается, в списке появится новая строка, в левой части которой будут сведения о выбранном атрибуте. Поле в правой части строки будет пустым. В это поле требуется ввести код нужного атрибута Нормирование материалов.

Поле имеет красную рамку, пока код атрибута не задан. Данная рамка отображается также, если код задан неверно. В этих случаях настройка параметров интеграции не может быть завершена. Необходимо отредактировать содержимое поля.

Если требуется удалить строку атрибута из списка, щелкните мышью по значку **X** в правой части строки.

Настройка ограничений для атрибутов входных данных

В каждой строке списка атрибутов входных данных отображается кнопка **Атрибут обязателен для заполнения**. Ее состояние показывает, должен ли атрибут ВЕРТИКАЛЬ иметь значение или его значение может быть не задано.



- Если кнопка нажата, то задание значения атрибута является обязательным.

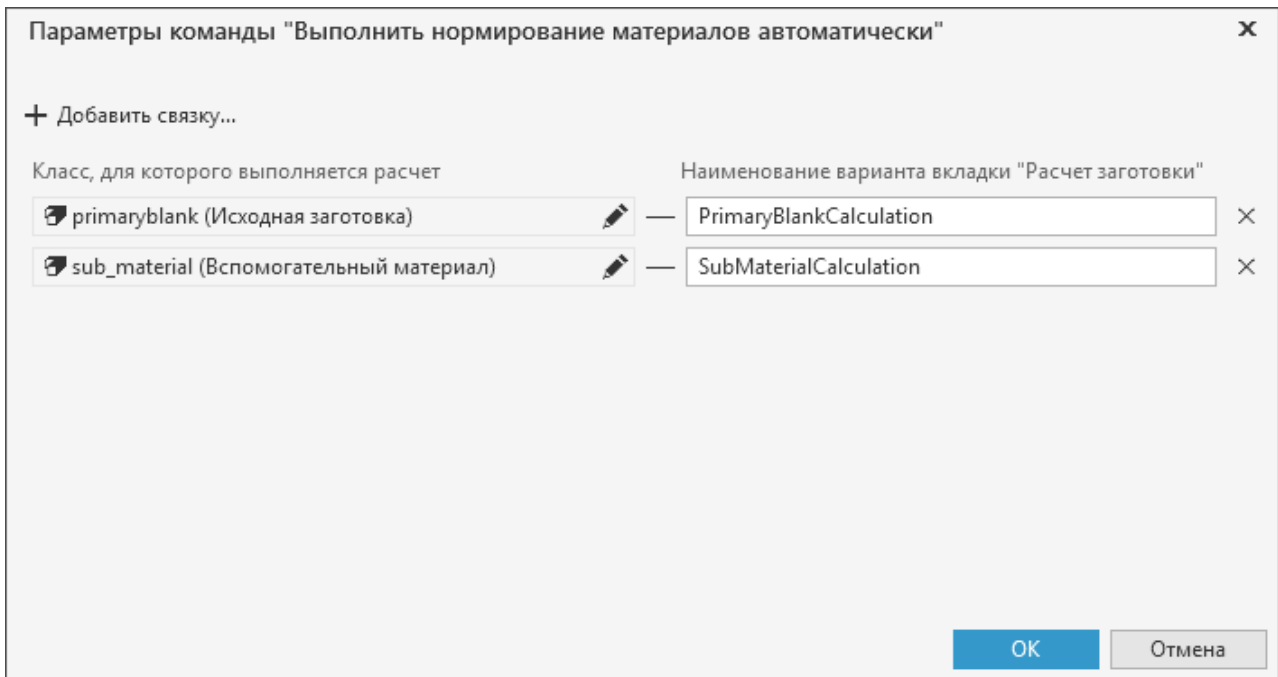


- Если кнопка не нажата, то значение атрибута можно не задавать. В этом случае в расчет будет передано нулевое значение.

Для изменения состояния кнопки, щелкните по ней мышью.

Настройка автоматического выполнения нормирования материалов

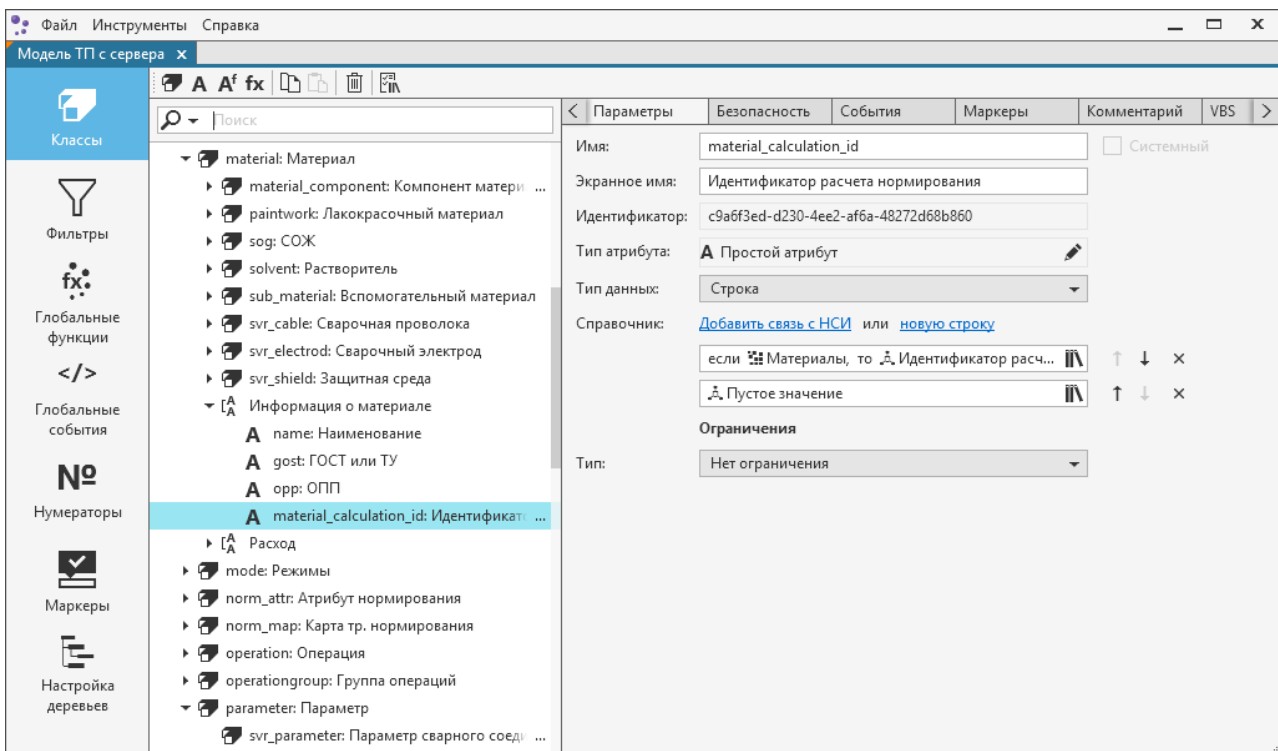
Для выполнения автоматического расчета нормирования материалов требуется настроить соответствующую команду, указав классы объектов и экземпляры вкладки **Расчет заготовок**, определяющие параметры интеграции (см. рисунок).



Настройка параметров команды автоматического выполнения нормирования материалов

Для обеспечения возможности автоматического создания новых документов расчета требуется:

- наличие в модели ТП (для указанных в настройке команды классов) атрибута *material_calculation_id* (Идентификатор расчета нормирования) со следующими параметрами:
 - **Тип атрибута:** Простой атрибут;
 - **Тип данных:** Строка;
 - **Справочник:** указывается понятие и свойство **Идентификатор расчета нормирования**, а также настраивается получение пустого значения для записи в атрибут системы.



Настройка связи атрибута материала с идентификатором расчета нормирования

- наличие идентификатора расчета нормирования в значении свойства **Идентификатор расчета нормирования** для соответствующих объектов ПОЛИНОМ:MDM. Описание получения идентификатора расчета приведено в справочной документации приложения **Редактор расчетов**.



Для корректного выполнения расчета необходимо, чтобы для одного свойства был добавлен только один идентификатор.

Расчет заготовки

Чтобы рассчитать заготовку в САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ, необходимо выполнить следующие действия:

- сформировать набор исходных данных,
- выполнить расчет,
- передать результаты расчета в техпроцесс.

Исходные данные

Расчет заготовки выполняется на основе исходных данных, которые задаются для нормируемого изделия в техпроцессе.

Ввод данных, кроме сведений о материале, выполняется на вкладке **Атрибуты**. Эта вкладка отображается в окне ВЕРТИКАЛЬ, если в Дереве документа выделен объект **Изделие**.

Сведения о материале передаются в техпроцесс из справочника материалов и сортов материалов в следующих случаях:

- при создании исходной заготовки, так как при этом в справочнике указывается ее материал,
- при импорте из чертежа системы КОМПАС-3D, подключенного к технологическому процессу, если основная надпись этого чертежа содержит материал из справочника материалов и сортов материалов.



Ввод данных в ВЕРТИКАЛЬ подробно описан в ее справочной документации.

Из техпроцесса автоматически передаются сведения об изделии (наименование, обозначение, внешняя ссылка на материал), а также данные, необходимые для расчета, набор которых формируется при настройке модуля интеграции (см. раздел [Входные и выходные данные](#)).

Создание и выполнение расчета

Чтобы рассчитать параметры заготовки, выполните следующие действия.

1. В Дереве документа активизируйте объект **Исходная заготовка**. В правой части окна ВЕРТИКАЛЬ появится набор вкладок.
2. Раскройте вкладку **Расчет заготовки** (описание вкладки приведено в разделе [Интерфейс модуля интеграции](#). [Вкладка Расчет заготовки](#)).
3. Щелкните по ярлыку **Новый расчет**.
На вкладке появятся элементы выполнения расчета и будут отображены исходные данные, переданные из техпроцесса, в том числе данные по материалу исходной заготовки, полученные из справочника материалов и сортов материалов.



Если входных данных для выполнения расчета недостаточно, то создание расчета недоступно. В этом случае вместо ярлыка **Новый расчет** на вкладке отображаются сообщение о необходимости задания значений обязательных атрибутов и перечень этих атрибутов. Чтобы создание расчета стало доступным, введите требуемые данные в технологическом процессе. Подробнее см. раздел [Блокировка вкладки Расчет заготовки](#).

4. Создайте вариант расчета. В правой части вкладки появятся параметры заготовки, полученные в результате выполнения расчета.
5. Если требуется выполнить несколько различных вариантов расчета, добавьте нужное количество вариантов. По каждому из них будут рассчитаны параметры заготовки.

Сделайте основным тот вариант расчета, сведения из которого должны быть переданы в техпроцесс.



Порядок создания и редактирования вариантов расчета приведен в справочной документации приложения Нормирование материалов.

6. Когда расчет произведен, в верхней части вкладки **Расчет заготовки** появляется сообщение о необходимости синхронизации (рис. [Сообщение о необходимости синхронизации](#)). Это означает, что значения параметров, полученные при расчете, отличаются от имеющихся в технологическом процессе.



Чтобы передать результаты расчета в техпроцесс, щелкните по ссылке **Синхронизировать** в сообщении или нажмите кнопку **Синхронизировать данные расчета и ТП**. Подробные сведения о передаче результатов расчета приведены в разделе [Передача результатов расчета в ТП](#).



Данные в расчете и технологии различаются. Необходимо выполнить синхронизацию. [Синхронизировать](#)

Сообщение о необходимости синхронизации

Изменение исходных данных после создания расчета



Если в техпроцессе изменяются исходные данные, например, сведения об изделии или значения параметров, используемых в расчете, то эти изменения автоматически передаются в расчет. При этом выполняется пересчет параметров заготовки по всем вариантам, созданным для расчета. На вкладке появляется сообщение о необходимости синхронизации (рис. [Сообщение о необходимости синхронизации](#)), становится доступной кнопка **Синхронизировать данные расчета и ТП**, позволяющая передать результаты расчета в технологический процесс (см. раздел [Передача результатов расчета в ТП](#)).

Поля, данные в которых изменились, отмечаются на вкладке **Расчет заготовки** оранжевой полосой (рис. [Индикация изменения значения параметра](#)). Таким же образом отмечаются поля с пересчитанными значениями параметров и варианты расчетов.

^ Пользовательские	
Масса детали (MDET)	0,35 кг
Количество детали...	1

Индикация изменения значения параметра



Обратите внимание на то, что в расчет автоматически передаются все измененные данные, кроме материала исходной заготовки. Передача изменения материала в расчет описана в следующем разделе.

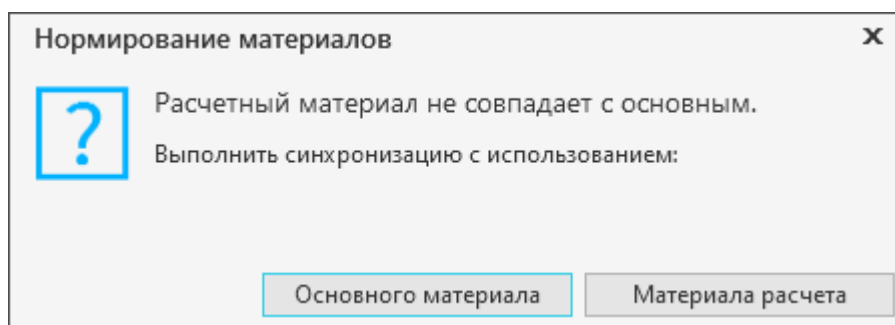
Изменение материала исходной заготовки после создания расчета



Если в техпроцессе изменился материал исходной заготовки, то на вкладке **Расчет заготовки** появляется сообщение о необходимости синхронизации и становится доступной кнопка **Синхронизировать данные расчета и ТП**.



Если требуется передать изменение материала в расчет, нажмите кнопку **Синхронизировать данные расчета и ТП** или щелкните по ссылке **Синхронизировать** в сообщении. На экране появится диалог, показанный на рисунке [Диалог выбора материала для синхронизации](#).



Диалог выбора материала для синхронизации

Чтобы материал из техпроцесса был передан в расчет, нажмите в диалоге кнопку **Основного материала**.

После этого произойдут следующие действия:

- материал основного варианта расчета заменится материалом исходной заготовки,
- расчет по основному варианту будет выполнен заново,
- полученные результаты передадутся в техпроцесс.



Изменение материала может быть передано только в основной вариант расчета.

При необходимости, находясь в диалоге, вы можете отказаться от передачи материала в расчет. Для этого нажмите в диалоге кнопку **Материала расчета**. В этом случае будет выполнена только передача данных из расчета в техпроцесс — передадутся параметры заготовки, вычисленные для материала расчета, и сам материал (см. раздел [Особенности передачи результатов в случае несовпадения материалов](#)).

Автоматическое выполнение нормирования материалов

При работе в ТП имеется возможность автоматического выполнения расчета нормирования материалов. Для этого служит команда **Выполнить нормирование материалов автоматически** контекстного меню объекта ТП.

Вызов команды возможен для любых объектов ТП, кроме находящихся в статусе *Только для чтения*.



Для ЕТП в составе ТПП/ГТП команда доступна только для объектов, взятых на изменение.

После вызова команды производится автоматический расчет для выделенного объекта и всех подчиненных ему объектов в том случае, если для них выполнены [соответствующие настройки](#).

При выполнении команды производятся следующие действия:

- осуществляется перерасчет в уже созданных документах расчета;
- создается новый документ расчета для тех объектов, у которых документ не был создан ранее и для которых в ПОЛИНОМ:MDM указан идентификатор расчета в значении свойства **Идентификатор расчета нормирования**;
- выполняется синхронизация данных расчета и техпроцесса.

При успешном выполнении команды на экране появится соответствующее уведомление в правом нижнем углу окна системы.

Если в ходе выполнения команды были обнаружены ошибки, то на экране появится соответствующее сообщение, а для объектов, расчеты которых содержат ошибки, будут созданы закладки с описанием обнаруженных ошибок.



При наличии у объектов ранее созданных закладок информация об ошибке добавляется в начало описания закладки.



Действие команды автоматического выполнения нормирования материалов невозможно отменить.

Передача результатов расчета в ТП

В технологический процесс передаются результаты основного варианта расчета — в списке вариантов расчетов он отмечен значком ✓.

- Если вариант расчета один, то он является основным.



- Если вариантов несколько, сделайте основным нужный вариант. Для этого выделите вариант в списке вариантов и нажмите кнопку **Назначить вариантом по умолчанию**, расположенную над списком. В строке выбранного варианта появится значок ✓. В ТП будут передаваться результаты, полученные для этого варианта расчета.



Чтобы передать результаты расчета в ТП, нажмите кнопку **Синхронизировать данные расчета и ТП**, расположенную на инструментальной панели вкладки **Расчет заготовки**, или щелкните по ссылке **Синхронизировать** в сообщении о необходимости синхронизации, см. рис. [Сообщение о необходимости синхронизации](#) (данное сообщение появляется на вкладке после выполнения расчета по основному варианту).



Если сообщение о необходимости синхронизации отсутствует и кнопка **Синхронизировать данные расчета и ТП** недоступна, значит в ТП содержатся данные, соответствующие результатам расчета по основному варианту. Различий между данными в технологическом процессе и в расчете нет.

В процессе синхронизации данные будут переданы в технологический процесс.

Набор передаваемых данных формируется при настройке модуля интеграции (см. раздел [Входные и выходные данные](#)).

Рассчитанные значения передаются в атрибуты техпроцесса, сопоставленные атрибутам системы Нормирование материалов. Сопоставление атрибутов выполняется при формировании набора передаваемых данных.

Передаваемые значения отображаются на вкладке **Атрибуты** в секции **Заготовка**.



Передача результатов расчета в ТП выполняется пользователем, которому назначены права на запись выходных атрибутов.

Особенности передачи результатов в случае несовпадения материалов

Материал, заданный для основного варианта расчета (данный вариант отмечен значком ✓) может отличаться от материала исходной заготовки — основного материала. Например, для исходной заготовки может быть выбран материал, а для варианта расчета — один из экземпляров сортамента этого материала.



Если материал расчета не совпадает с основным материалом, то после нажатия кнопки **Синхронизировать данные расчета и ТП** на экране появляется диалог, показанный на рисунке [Диалог выбора материала для синхронизации](#). С помощью этого диалога вы можете передать в ТП параметры заготовки, вычисленные для материала расчета, или заменить материал расчета материалом исходной заготовки и пересчитать значения.

- Чтобы передать в технологический процесс параметры заготовки, вычисленные для материала расчета, нажмите кнопку **Материала расчета**. Данные о материале и результаты расчета будут переданы в технологический процесс. При этом материал исходной заготовки, заданный в ТП, будет заменен материалом, выбранным для основного варианта расчета.
- Чтобы заменить материал расчета материалом исходной заготовки и пересчитать параметры заготовки, нажмите кнопку **Основного материала** (передача основного материала в расчет подробно описана в разделе [Изменение материала исходной заготовки после создания расчета](#)).

Сохранение результатов расчета в файл



Для сохранения результатов расчета в файл на диске используется кнопка **Сохранить как**, расположенная на инструментальной панели вкладки **Расчет заготовки**. Кнопка присутствует на вкладке, если при настройке модуля интеграции переключатель **Разрешить сохранение расчета в отдельный файл** установлен в положение I (включено), см. раздел [Настройка параметров интеграции](#).

После нажатия кнопки на экране появляется стандартный диалог Windows сохранения файлов. По умолчанию файлу присваивается расширение *mndoc*.



В файл записываются все варианты расчетов, имеющиеся в документе.

Удаление расчета



Чтобы удалить текущий расчет, нажмите кнопку **Удалить расчет**, расположенную на инструментальной панели вкладки **Расчет заготовки**, и подтвердите удаление в появившемся запросе.

Содержимое вкладки **Расчет заготовки** изменится — элементы расчета перестанут отображаться; появится ярлык **Новый расчет**.



При удалении расчета данные, которые не были переданы в техпроцесс по результатам расчета, будут потеряны.