

# ***Пресс-формы 3D Express***

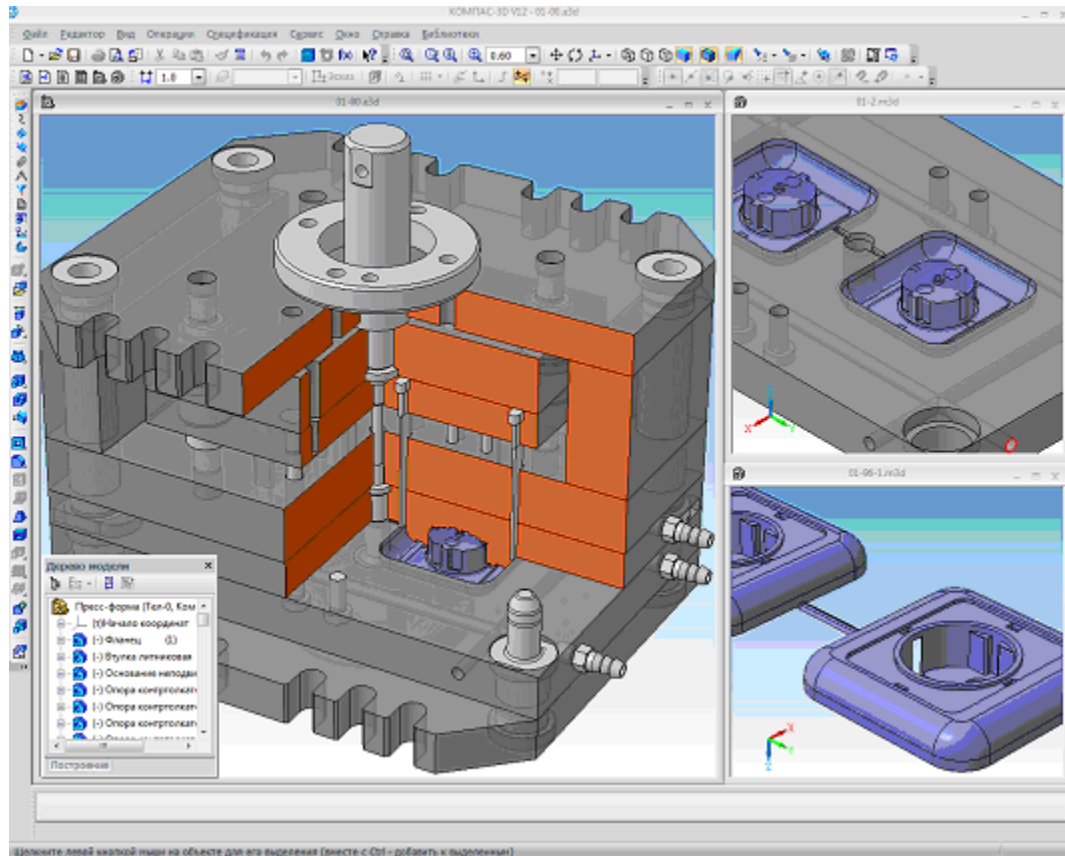
***Руководство пользователя***

## Содержание

Назначение приложения.....	
Этапы проектирования.....	
Анализ исходной детали.....	
Ориентировать деталь.....	
Анализ раскрываемости.....	
Выделить связанные.....	
Отнести к подвижной части.....	
Отнести к неподвижной части.....	
Отнести к нулевым.....	
Отнести к поверхности ползуна.....	
Линия раскрывания.....	
Заплата.....	
Полуматрицы.....	
Разделить.....	10

## Назначение приложения

Пресс-формы 3D Express – приложение для Компас-3D предназначено для автоматизации проектно-конструкторских и технологических работ проектирования пресс-форм для литья изделий под давлением из пластмассы.




Приложение обеспечивает:

- Анализ 3D-модели детали и проектирование формообразующих элементов пресс-формы.

## Этапы проектирования

Технологически работы системы сводится к нескольким последовательно связанным этапам:

- [Анализ исходной детали](#)

Визуально система проектирования пресс-форм интегрирована в рабочее окно системы КОМПАС-3D и состоит из панели инструментов  Пресс-формы 3D системы Компас состав которой приведен ниже .







 [Начать проектирование](#)

 [Ориентировать деталь](#)

 [Анализ раскрываемости](#)


 [Выделить связанные грани](#)

 [Отнести к подвижной части](#)



-  [Отнести к неподвижной части](#)
-  [Отнести к нулевым](#)
-  [Отнести к ползунам](#)
-  [Линия раскрывания](#)
-  [Заплата плоскости раскрывания](#)
-  [Полуматрицы](#)









## Анализ исходной детали


Проектирование пресс-формы начинается со взятия модели в работу командой


 **«Начать проектирование».** Автоматически создается файл с добавлением к имени файла «путь/имя детали-99.m3d», с которым уже идет дальнейшая работа при этом у него появляется закладка Параметры пресс-формы в дереве модели. Закладка появляется при открытии только файла находящегося сейчас в работе. При этом локальная система координат (ЛСК) и ось Z совпадает с нормалью плоскости раскрывания и направлена в сторону подвижной части.

В случае, когда необходима другая ориентация детали даем команду

 **«Ориентировать деталь»**, выделяем грань (обязательно плоскую), нормаль которой направлена в нужном направлении, и нажимаем создать объект. Будут внесены необходимые изменения в ЛСК, изменена ориентация детали. Можем также изменить ориентацию детали редактированием ЛСК средствами базового функционала системы Компас-3D. В команде  **«Ориентировать деталь»** также можно проверить наличие отрицательных или близких к нулевым уклонов, отметив **Показать уклоны**.

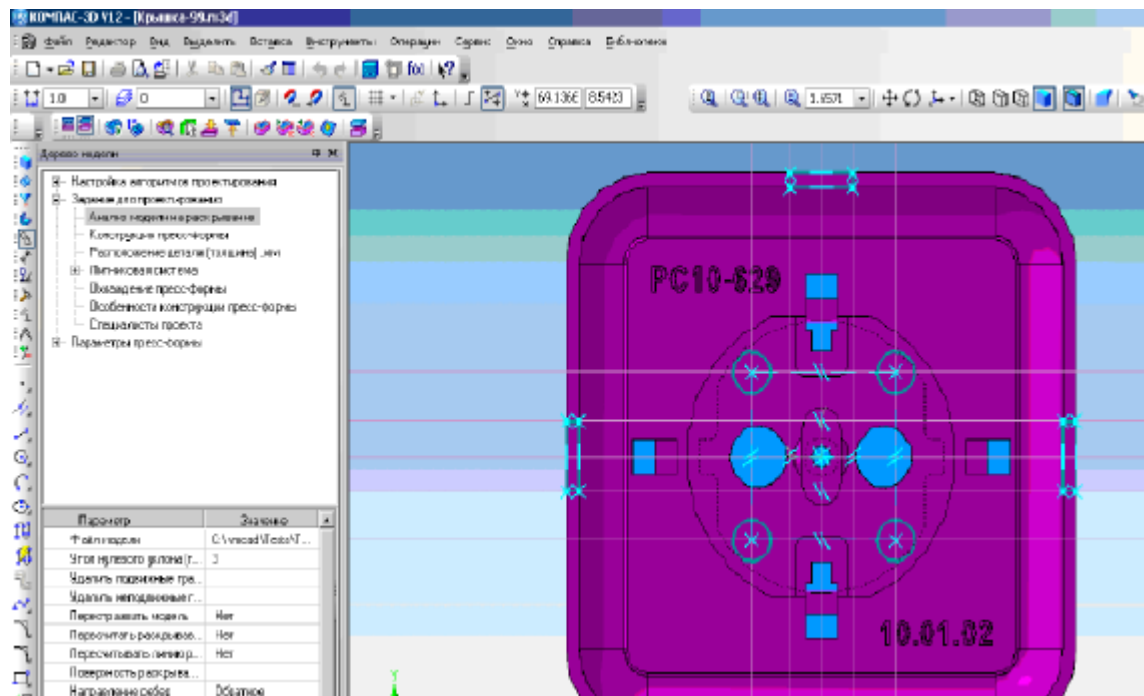
Собственно анализа детали начинается с команды  **«Анализ раскрываемости»**. При этом система по адаптивному алгоритму распределяет поверхности на поверхности подвижной и неподвижной части. Модель проверяется на наличие нулевых или отрицательных уклонов. Если файл «\*-99.m3d» не открыт но существует то эта команда приводит к его открытию и чтению информации о поверхностях и их отнесению. Таким образом мы можем поделить работу по анализу на несколько сеансов. На этом этапе уже есть возможность просмотреть линию раскрывания будущей пресс-формы  она в зависимости от состояния настроек формируется автоматически после каждого изменения отнесения поверхностей или после подачи команды  **Линия раскрывания**. Конструктор может изменить предложенное решение: любую поверхность отнести к неподвижной или подвижной части с помощью команд    **Отнести к ...**. Для этого нужно выделить нужные поверхности (или поверхность), Если нужно отнести не цельную грань, а часть, то средствами системы Компаса командой «Линия разъема» необходимо сначала разделить грань. Это обеспечивает гибкость в работе. При этом в случае когда линия раскрывания не лежит в одной плоскости, то она разделяется на четыре области и поверхность раскрывания получается выдавливанием соответствующих ребер в направлениях +X, +Y, -X, -Y осей координат. Физически разделение выполнено точками с именами +X, +Y, -X, -Y. Для гибкости разбиения имеются подкоманды:  **Добавить ребро в выделенную группу** и  **Удалить ребро из выделенной группы**, которые позволят менять границы разбиения и соответственно поверхность раскрывания.

Заплатки на внутренних отверстиях строим, используя команду  **«Заплата плоскости раскрывания»**. Данная команда работает в двух режимах повторения отдельной заплаты на линии раскрывания, показанной выделенным ребром или построения всех заплатак.


Команда  **Полуматрицы** позволяет получить заготовки матрицы и пуансона в соответствии с проведенным разбиением поверхностей. При этом

создаются соответствующие технологические файлы «путь/имя детали-98.m3d» и «путь/имя детали-97.m3d»

Заканчивается данный этап построением присоединительной точки с именем Впрыск на линии раскрывания которая задает точку впрыска и направление противоположное направлению впрыска полимера с полость детали а также созданием если необходимо эскиза в плоскости ХоУ с именем Толкатели в котором двойной утолщенной линией прочерчиваем форму и места расположения толкателей. Пример такого эскиза приведен ниже.



## Начать проектирование


Команда  «Начать проектирование» указывает системе, что мы приступаем к проектированию пресс-формы для активной модели. Если активный файл не является моделью, команда не выполняется и выводится диагностическое сообщение.

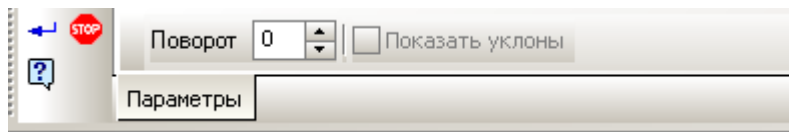
Создается файл с добавлением к имени файла «путь/имя файла активной модели-99.m3d», с которым уже идет дальнейшая работа и он называется **технологической моделью**. При этом локальная система координат (ЛСК) и ось Z совпадает с нормалью плоскости раскрывания и направлена в сторону подвижной части .и в нее вставляется деталь заготовка активная модель. «путь/имя файла активной модели» становится префиксом всех файлов создаваемых системой для данного проекта пресс-формы.



Если **технологической моделью** на момент выполнения команды существует, система открывает ее и приступает к продолжению проектирования данной пресс-формы. Также проверяется наличие сохранений ранее в ней служебной информации и при ее наличии выдается запрос на разрешение ее прочитать.

После выполнения команды становятся доступны остальные команды системы до момента закрытия **технологической модели**.

## Ориентировать деталь

Команда  «Ориентировать деталь» служит для ориентации детали по направлению линии раскрывания, которая совпадает с осью Z. Направление оси Z указывает в сторону подвижной части.





Для данной команды необходимо выделить плоскую грань - нормаль которой совпадает с линией раскрывания и нажать левую кнопку мыши для принятия изменений. Система находит именованную ЛСК в технологической модели и вносит в нее необходимые изменения, после которых нормаль выделенной грани совпадает с направлением оси Z. Для детали вокруг оси Z необходимо ввести угол поворота в градусах и повторно нажать левую кнопку мыши. Для принятия изменений закрываем панель командой Ввод , иначе командой Стоп .

Если ранее проводился анализ раскрываемости, то доступна опция Показать уклоны

## Анализ раскрываемости


Собственно анализ детали начинается с команды

 «Анализ раскрываемости». При этом система по адаптивному алгоритму распределяет поверхности на поверхности подвижной и неподвижной части, поверхности с нулевым (или близким к нему) уклоном, а также поверхности поднутрений – оформляемых ползунами и они раскрашиваются соответствующими цветами. При этом единицей анализа выступает поверхность Компаса. Поэтому если необходимо из технологических соображений разделить поверхность на несколько, то надо воспользоваться командой базового функционала системы Компас-3D  «Разбиение поверхности»


Команда работает в двух режимах: полном, когда проводится анализ всех поверхностей или накопительном, когда проводится анализ поверхностей, которые не окрашены (то есть тип их системой не определен). Таким образом, мы можем поделить работу по анализу на несколько сеансов.

После проведения анализа селектированные ребра указывают нам линию раскрывания и необходимые заплатки (если они есть).

## **Выделить связанные**

Команда  выполняет выделение всех однотипных с выделенной поверхностей, связанных с выделенной прямо или с помощью других поверхностей того же типа, или селектирование линии раскрывания, к которой относится выделенное ребро..


## **Отнести к подвижной части**

Команда  Отнести к подвижной части относит выделенные поверхности (или поверхность) технологической модели к подвижной части. Технологическая модель должна быть открытой.

Если выделенная поверхность уже относится к подвижной части, то происходит селектирование всех поверхностей подвижной части связанных с выделенной прямо, или с помощью других поверхностей подвижной части

После выполнения данной команды в зависимости от настройки Пересчитывать линию раскрывания ( да, нет) проводится перерасчет линии раскрывания.


## **Отнести к неподвижной части**

Команда  Отнести к неподвижной части относит выделенные поверхности (или поверхность) технологической модели к неподвижной части. Технологическая модель должна быть открытой.

Если выделенная поверхность уже относится к неподвижной части, то происходит селектирование всех поверхностей неподвижной части связанных с выделенной прямо, или с помощью других поверхностей неподвижной части

После выполнения данной команды в зависимости от настройки Пересчитывать линию раскрывания ( да, нет) проводится перерасчет линии раскрывания.


## **Отнести к нулевым**

Команда  Отнести к нулевым относит выделенные поверхности (или поверхность) технологической модели к поверхностям с нулевым уклоном. Технологическая модель должна быть открытой.

Если выделенная поверхность уже относится к поверхностям с нулевым уклоном, то происходит селектирование всех поверхностей с нулевым уклоном связанных с выделенной прямо, или с помощью других поверхностей с нулевым уклоном.

После выполнения данной команды в зависимости от настройки Пересчитывать линию раскрывания ( да, нет) проводится перерасчет линии раскрывания.



## **Отнести к поверхности ползуна**


Команда  Отнести к ползунам относит выделенные поверхности (или поверхность) технологической модели к поверхностям раскрывания – это общие поверхности для подвижной и неподвижной частей. Технологическая модель должна быть открытой.

После выполнения данной команды в зависимости от настройки Пересчитывать линию раскрывания ( да, нет) проводится перерасчет линии раскрывания.




## Линия раскрывания

Команда  Линия раскрывания предназначена для расчета линии раскрывания. На больших деталях для уменьшения времени анализа (когда необходимо отнести множество поверхностей и нет потребности после каждого отнесения пересчитывать Линию раскрывания) рекомендуется устанавливать настройку Пересчитывать линию раскрывания в НЕТ и по окончании отнесения поверхностей надо выполнить команду  Линия раскрывания

Кнопка  Добавить ребро в выделенную группу предназначена для отнесения следующего ребра за выделенной вершиной к текущей области.

Доступна только в случае линии раскрывания расположенной не в одной горизонтальной плоскости. Тогда замкнутая кривая линии раскрывания физически разделяется точками с именами +X, +Y, -X, -Y, на четыре области (от точки +X до +Y, от +Y до -X, от -X до -Y, от -Y до +X) и поверхность раскрывания получается выдавливанием соответствующих ребер этих областей в направлениях +X, +Y, -X, -Y осей координат соответственно,


. Физически передвигает границу области на одно ребро и соответственно передвигается выделенная точка обозначающая редактируемую границу разбиения. Следующая область соответственно уменьшается на это ребро.

Кнопка  Удалить ребро из выделенной группы предназначена для отнесения последнего ребра перед выделенной вершиной к следующей области.


Доступна только в случае линии раскрывания расположенной не в одной горизонтальной плоскости. Тогда замкнутая кривая линии раскрывания физически разделяется точками с именами +X, +Y, -X, -Y, на четыре области (от точки +X до +Y, от +Y до -X, от -X до -Y, от -Y до +X) и поверхность раскрывания получается выдавливанием соответствующих ребер этих областей в направлениях +X, +Y, -X, -Y осей координат соответственно,

. Физически передвигает границу области на одно ребро и соответственно передвигается выделенная точка обозначающая редактируемую границу разбиения. При этом следующая область соответственно увеличивается на это ребро.

## Заплата

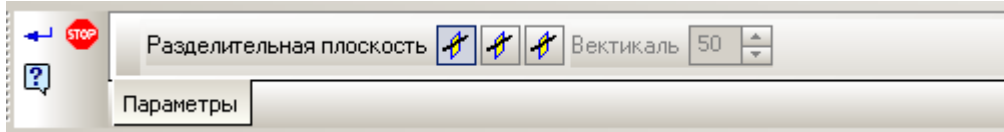
Команда  Заплата плоскости раскрывания строит заплаты на внутренних линиях, обозначающих линию раскрывания на детали. Заплата построится с учетом ограничений системы Компас-3D – если все ребра принадлежат одной поверхности. Данная команда работает в двух режимах: построения отдельной заплаты на линии раскрывания, показанной выделенным ребром, или построения всех заплатак.

## Полуматрицы

Команда  Полуматрицы позволяет получить заготовки матрицы и пуансона (полуматрицы) в соответствии с проведенным разбиением поверхностей. При этом создаются соответствующие технологические файлы «имя проекта-98.m3d» и «имя проекта-97.m3d», которые используются системой в дальнейшем при построении матриц.

## **Разделить**

Команда **Разделить** позволяет выполнить операцию базового функционала Компас-3D **Разбиение поверхности**. Разбиение выполняется плоскостью параллельной базовым плоскостям системы Компас-3D X0Y, X0Z или Y0Z (выбирая соответствующую разделительную плоскость на панели свойств) , проходящей через выделенную вершину или точку на кривой и указанную в процентах длины (задавая соответствующее значение на панели свойств, в случае выделения вершины данный параметр игнорируется) выделенной кривой .



При этом в качестве параметра в операцию **Разбиение поверхности** попадут все поверхности, которые геометрически имеют пересечение с выбранной разделительной плоскостью.

Рекомендуется после выполнения операции провести редактирование и удалить из операции поверхности, которые не нужно разбивать из конструктивных соображений.