

T-FLEX CAD 16

Часть 2. Инструменты моделирования листового металла

Алексей Плотников

Во второй части статьи мы продолжаем рассказ о новой, революционной версии отечественной системы проектирования T-FLEX CAD 16. Этот материал посвящен появившимся в системе новинкам, предназначенным для решения задач моделирования изделий из листового металла. Необходимо отметить, что возможности по моделированию листового металла являются востребованной функциональностью системы и большинство доработок было выполнено в соответствии с пожеланиями пользователей системы.

Работа над модулем листового металла велась по нескольким направлениям:

- улучшение интерфейса и повышение комфорта при работе с командами листового металла;
- повышение производительности и ускорение расчета операций, используемых при моделировании изделий из листового металла;
- разработка новых операций, обеспечивающих новую функциональность.

Все эти направления разрабатывались при тесном контакте с потенциальными конечными потребителями и нашими пользователями.

А теперь на некоторых моментах остановимся немного подробнее.

Интерфейс и комфортность работы

Очень важно, чтобы, работая над проектом, пользователь тратил меньше времени на решение задач при использовании специальных инструментов.

Поэтому первое, что появилось в системе T-FLEX CAD 16, — это прототип «Листовая деталь». При его использовании

для создания детали становится активной вкладка ленты *Листовой металл*. Кроме того, прототип содержит подготовленные страницы для создания чертежей детали и ее развертки, переменную с толщиной (может использоваться при оптимизации) и специальный слой *Раскрой*.

Лента разделена на 3D- и 2D-части и является контекстно-зависимой (рис. 1).

Запуская выбранную операцию, пользователь в первую очередь увидит большую информативную подсказку, в которой кратко описано назначение выбираемой операции и то, как она работает. Такие подсказки являются новой возможностью интерфейса T-FLEX CAD 16, обеспечивая пользователя информацией о большинстве функций системы.

Кстати, команда *Заготовка* теперь по умолчанию активна — даже если в сцене нет 3D-профиля для ее формирования. При выполнении команды в случае отсутствия 3D-профиля пользователю будет предложено указать рабочую плоскость, на которой следует создать 3D-профиль, а после его создания — в прозрачном режиме создать листовую заготовку установленной толщины. Нужно отметить, что возможность создания 3D-профилей в прозрачном режиме теперь доступна во всех операциях по работе с листовым металлом (и не только), где это требуется, — кликов приходится делать гораздо меньше (рис. 3).

Все диалоги операций были обновлены. Операции из группы *Гибка* были вынесены в интерфейс ленты под новыми именами: *Фланец*, *Отбортовка*, *Фланец по контуру*, *Гиб*, *Отгиб*. В группе операций *Заготовка*



Алексей Плотников, инженер, ЗАО «Топ Системы»



Рис. 2. Расширенная подсказка к операции *Заготовка*

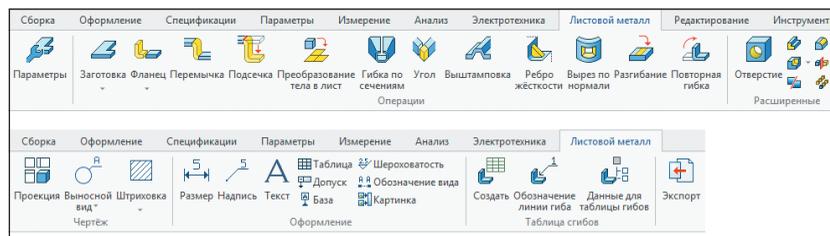


Рис. 1. Лента *Листовой металл* для 3D и 2D

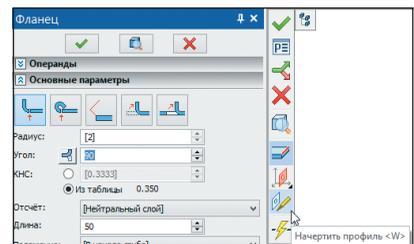


Рис. 3. Создание 3D-профиля в прозрачном режиме

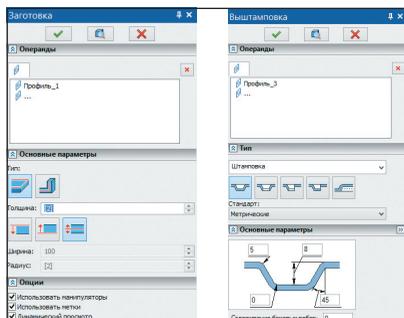


Рис. 4. Группа *Операнды* в разных операциях

теперь можно выбрать некоторые типы примитивов или импортировать геометрию из другой САПР.

В диалогах всех операций появилась группа *Операнды*, которая позволяет удобно управлять опорной геометрией операций (рис. 4).

Предварительный просмотр создаваемых операций стал более наглядным, современным и информативным — декорации были заменены на качественные полупрозрачные изображения (рис. 5).

Появилась удобная опция (она включена по умолчанию в параметры листового металла), которая включает редактирование длины фланца при его создании. То есть, создавая новый фланец, отбортовку или другую операцию, пользователь

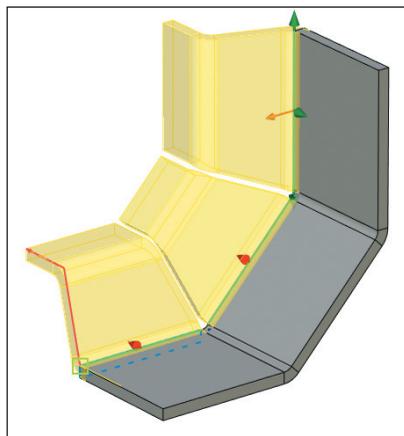


Рис. 5. Предварительный просмотр операции *Фланец по контуру*

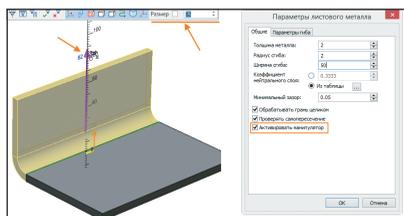


Рис. 6. Автоматическая активация манипулятора длины

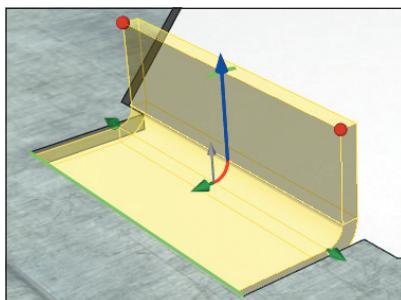


Рис. 7. Графические манипуляторы

сразу получает возможность установить значение длины вручную или при помощи манипулятора (рис. 6).

Особо стоит рассказать о появлении удобных графических манипуляторов. Они не только обеспечивают наглядность процесса редактирования параметров операций, но и позволяют выполнять геометрические привязки к выбранным 3D-элементам: граням, ребрам, 3D-узлам, вершинам и пр. (рис. 7). Манипуляторы снабжены удобными линейками и транспортирами.

Объект, к которому привязан манипулятор, всегда можно заменить, разорвав связь манипулятора с ним.

Значительно выросла производительность выполнения операций с листовым металлом. Особенно это коснулось операций разгибания, построения разверток и повторной гибки. На сложных листовых деталях прирост производительности может достигать трех и более раз.

Новые возможности по созданию фланцев

В системе всегда можно было создавать фланцы (раньше эта операция называлась *Приклеить*). Но в новой версии функциональность по их созданию значительно расширилась.

Появилась возможность создания фланцев и отбортовок на нескольких несмежных ребрах с автоматической обработкой стыков (рис. 8).

За счет появления графических манипуляторов была добавлена возможность создания трапецидальных фланцев простой формы (рис. 9).

При этом трапецидальность можно задавать как влево-вправо, так и вверх, а можно и синхронно.

Появилась возможность строить фланцы по пользовательскому 3D-профилю, который, в свою очередь, может созда-

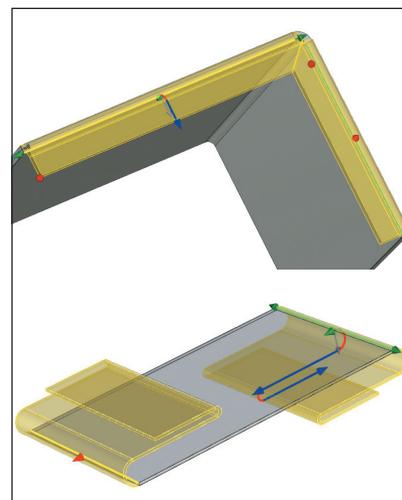


Рис. 8. Фланец и отбортовка на несмежных ребрах

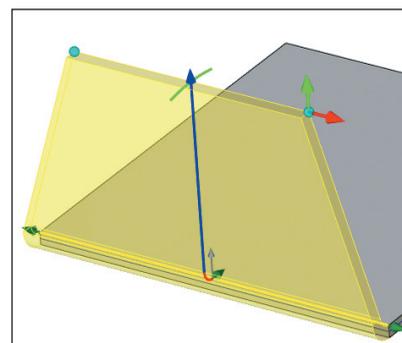


Рис. 9. Фланец трапецидальной формы вататься на основе линий построения или нового эскиза, построенного на основе ограничений и управляющих размеров (рис. 10).

При необходимости можно использовать параметрические шаблоны с профилями, вставляя их в модель с листовой деталью из подготовленной библиотеки.

При проектировании листовой детали может возникнуть необходимость привязаться к уже созданной геометрии: построить фланец параллельно или перпен-

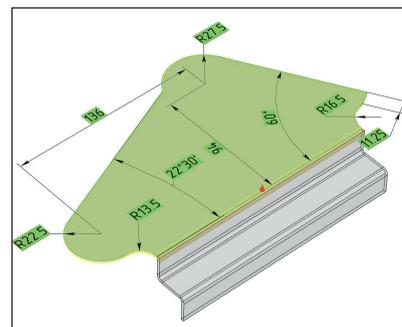


Рис. 10. Фланец по пользовательскому 3D-профилю

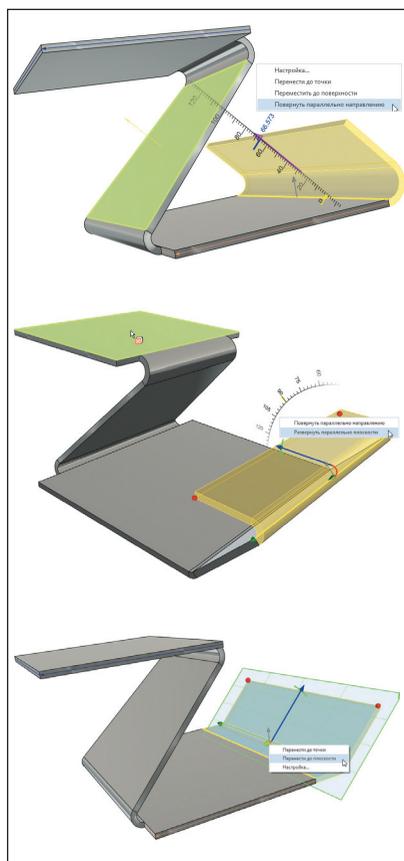


Рис. 11. Привязки фланца к опорной геометрии

дикулярно этой геометрии, использовать перемещение до указанной поверхности под углом, который определяется этой поверхностью. Такие инструменты особенно важны при проектировании листовых деталей в контексте сборки, когда опорная геометрия уже существует в виде граней ранее созданных тел. В T-FLEX CAD 16 реализовано три типа таких привязок (рис. 11).

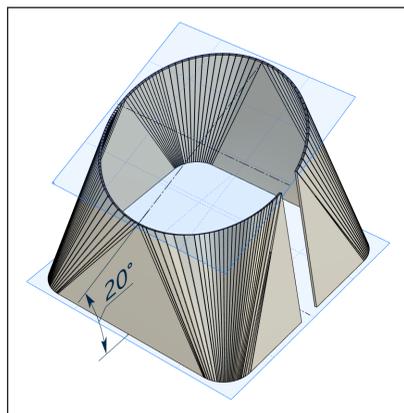


Рис. 12. Гибка по сечениям для непараллельных контуров

Была доработана операция гибки по сечениям — в ней появилась возможность использовать непараллельные контуры (рис. 12).

Новые операции

Новые операции добавлялись, исходя из требований соответствия современным тенденциям развития систем по проектированию листового металла и обеспечения потребности наших пользователей в проектировании более сложных изделий.

Угол

Эту операцию ждали и просили многие наши пользователи — теперь закрывать углы в листовых деталях стало значительно проще (рис. 13).

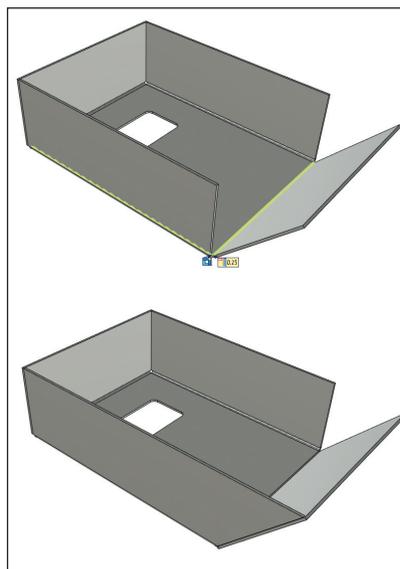


Рис. 13. Применение операции Угол

В то же время эта операция была добавлена в виде группы *Угол* в другие операции *Листового металла*: *Фланец*, *Преобразование тела в лист*, чтобы можно было закрыть углы в контексте выбранной операции.

Вырез по нормали

Про эту операцию можно сказать, что она поддерживает многоконтурные 3D-профили, то есть позволяет строить на листовой детали вырез с зазором с перпендикулярными к основным граням боковыми стенками (рис. 14).

Ребро жесткости

Для усиления конструкции листовой детали теперь можно использовать специаль-

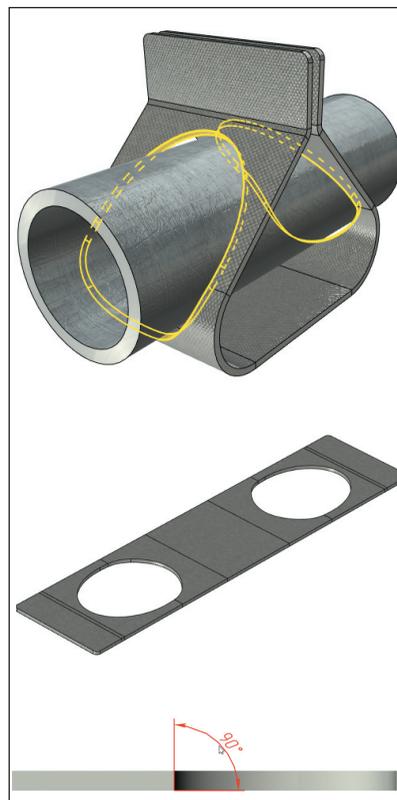


Рис. 14. Применение операции Вырез по нормали

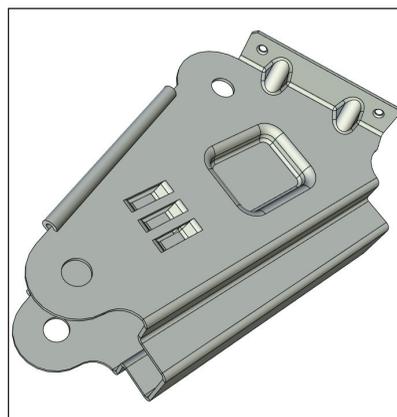
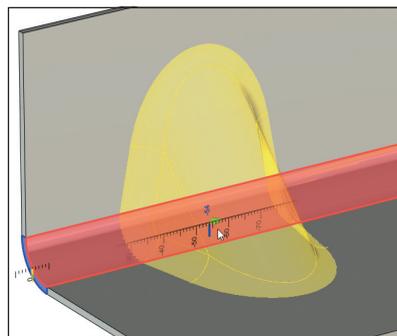


Рис. 15. Применение операции Ребро жесткости

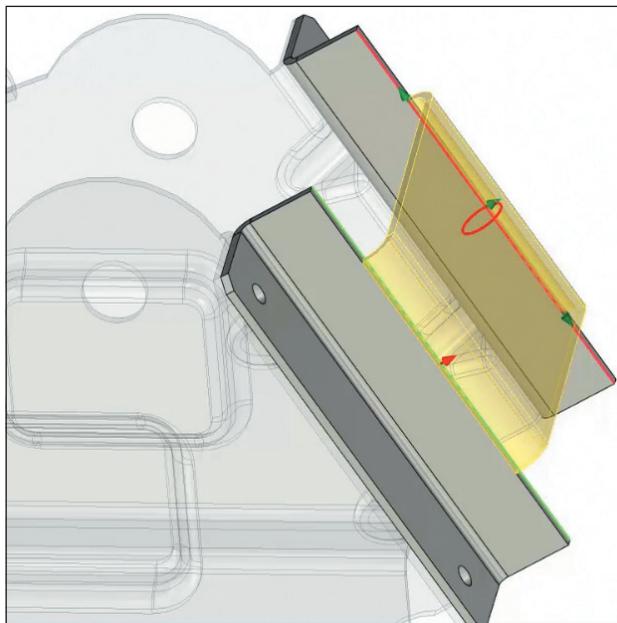


Рис. 16. Применение операции *Перемычка* в контексте сборки

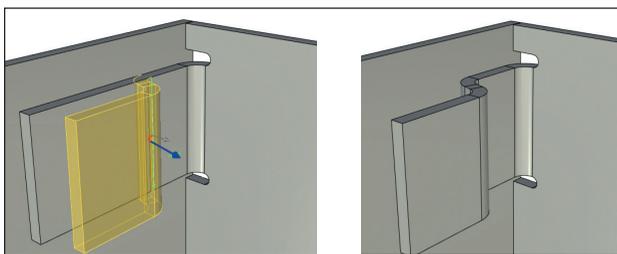


Рис. 17. Применение операции *Подсечка* в контексте сборки
ную операцию, которая позволяет формировать ребро усиления
двух разных типов (рис. 15).

Перемычка

Это новая операция, которая является удобным инструментом при проектировании листовых деталей в контексте сборки (рис. 16). Она позволяет создавать переходную геометрию различной формы с заданными радиусами сгиба между ребрами двух листовых тел равной толщины.

Подсечка

Операция появилась для того, чтобы автоматизировать процесс проектирования корпусных конструкций и уменьшить количество действий пользователя при проектировании листовых деталей. Фактически, операция «в одно движение» строит двойной сгиб на листовом теле (рис. 17).

В целом, модуль *Листовой металл* стал более удобным и гибким, а кроме того, появилась абсолютно новая функциональность. В результате система T-FLEX CAD с каждой новой версией становится все более конкурентоспособной как на рынке российского САПР, так и за рубежом.

В следующих материалах о T-FLEX CAD версии 16 мы расскажем о новых возможностях по работе со сборками и многом другом. Следите за нашими публикациями — будет еще много интересного! ➤

Новая версия системы автоматизированного проектирования

- Улучшенные команды черчения
- Новый механизм вариационной параметризации
- Еще более эффективная работа с большими сборками
- Новые инструменты 3D моделирования
- Обновлённый редактор переменных
- Новое приложение «T-FLEX Электротехника»
- Поддержка процесса проектирования в среде виртуальной реальности
- ... и многое другое

Реклама



www.topsystems.ru
+7 (499) 978-85-28, 978-86-28