

За годы профессиональной конструкторской деятельности *Russell Brook* приобрел ценный опыт работы со многими 2D и 3D CAD-пакетами. Став менеджером по глобальному маркетингу продуктовой линии *Solid Edge*, г-н *Brook* уже почти десять лет плотно занимается объединением преимуществ современных средств 3D-проектирования и PLM-технологий.

Данная публикация входит в цикл “*On the Edge*” (“На острие”), посвященный разъяснению нововведений в последних версиях системы *Solid Edge*.

Оригинал статьи можно найти по адресу [http://manufacturing.cadalyst.com/manufacturing/Column:+On+the+Edge+\(Solid+Edge\)/Intelligent-Models-Made-Easy-On-the-Edge-Solid-Edg/ArticleStandard/Article/detail/438585?contextCategoryId=6563](http://manufacturing.cadalyst.com/manufacturing/Column:+On+the+Edge+(Solid+Edge)/Intelligent-Models-Made-Easy-On-the-Edge-Solid-Edg/ArticleStandard/Article/detail/438585?contextCategoryId=6563).

“Интеллектуальность” импортированных моделей в *Solid Edge*

Russell Brook

©2007 Questex Media Group, Inc.

All rights reserved. Reprinted from *Cadalyst Magazine* with permission.

Поскольку большинство компаний работает в рамках глобальных цепочек поставщиков, необходимость в сотрудничестве при проектировании сегодня высока, как никогда прежде. Наряду с обычными потребностями, такими как просмотр и внесение пометок в проекты, компании также должны совместно использовать данные и открывать CAD-файлы, полученные от партнеров. При этом, повлиять на то, в какой системе проектирования будут создаваться эти данные, зачастую невозможно.

Система *Solid Edge* может напрямую читать данные в форматах *Parasolid*, *NX* и *I-deas*. Для коммуникации с другими CAD-системами предлагаются трансляторы из нейтральных форматов (*STEP*, *IGES* и *ACIS*), а также инструменты миграции, которые позволяют непосредственно читать файлы *Pro/ENGINEER*, *Inventor*, *SolidWorks* и др. Сохранить при этом заложённые в модель “интеллектуальные” свойства (или же привнести эти свойства, если изначально их не было) вручную можно, но это требует затрат труда и времени. Команда **Auto-constrain** в *Solid Edge* предоставляет проектировщику интерактивный способ обнаружения и наложения связей в сборках вне зависимости от того, в какой системе были созданы импортированные данные.

В этой статье я покажу, как в системе *Solid Edge* можно с помощью команды *Auto-constrain* быстро выявить и добавить в импортированных сборках параметрические отношения. В следующей публикации я планирую рассказать об инструментах *Direct Editing*, которые позволяют напрямую изменять геометрию импортированных данных или сложных моделей *Solid Edge*.

Применение *Auto-constrain* в реальных условиях

После применения команды *Auto-constrain* к импортированным или родным CAD-данным *Solid Edge* вы сможете воспользоваться интеллектуальными возможностями системы для того, чтобы рассмотреть работу механизма в движении, создать эксплодированный вид или задействовать различные методы корректировки положения компонентов.

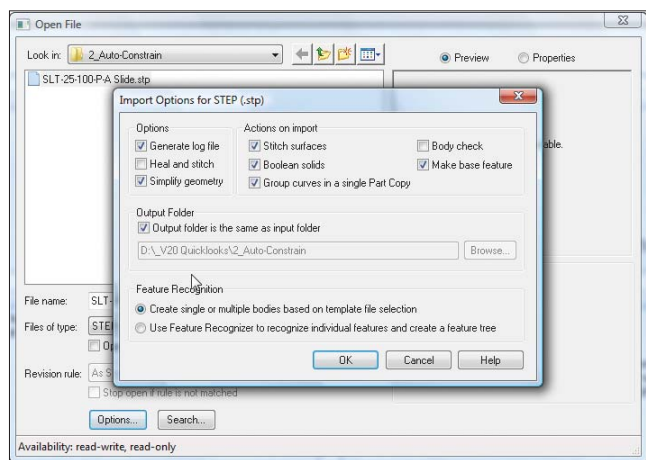


Рис. 1. Импортирование файла в формате STEP в *Solid Edge*

При помощи функции *Auto-constrain* можно добавить все связи в недоопределенной 3D-сборке за один подход, но обычно этот процесс нуждается в более детальном контроле, чтобы гарантировать, что связи

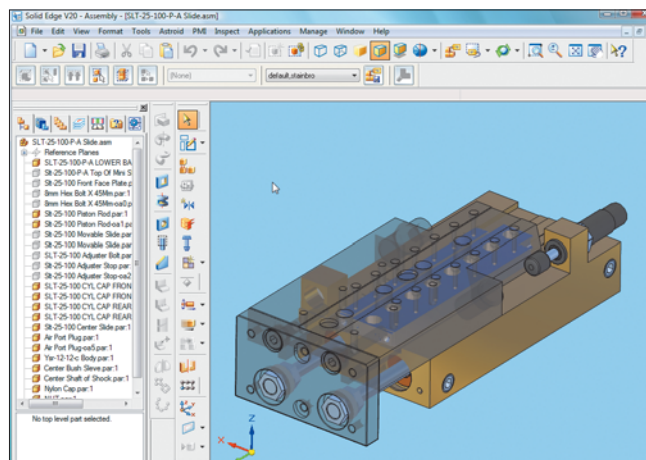


Рис. 2. После импортирования STEP-файла все компоненты находятся на своих местах, структура сборки не нарушена, но детали жестко связаны

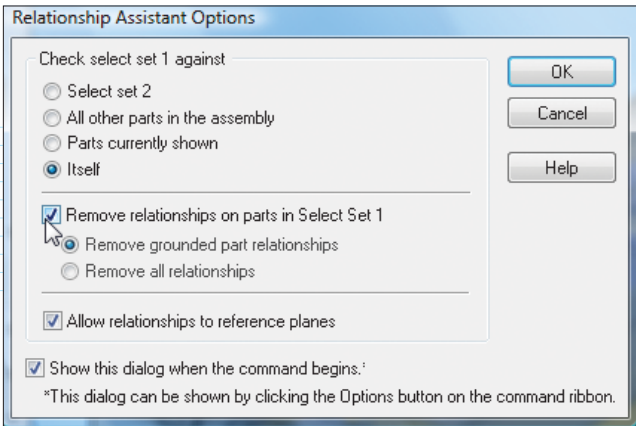


Рис. 3. Чтобы удалить привязки, выберите команду *Auto-constrain* и просто выделите все компоненты прямоугольником. Опция “*Remove grounded part relationships*” позволяет автоматически удалить все связи деталей, наложенные по умолчанию

наложены правильно. Для этого команда предлагает опции, которые помогают накладывать именно такие связи, какие вам необходимы.

Давайте заглянем “под капот” *Auto-constrain*, чтобы научиться использовать все её преимущества. Знание удобных методов работы поможет получить максимум от этой мощной команды, экономящей время и усилия проектировщика.

Начнем с импорта геометрии, в данном случае – из файла в формате *STEP* (рис. 1). Как только вы прочитаете эту сборку в *Solid Edge*, вы увидите, что все детали лишены свободы (*grounded*) – то есть, правильно размещены и зафиксированы на месте (рис. 2).

Поскольку мы хотим добавить параметрические ограничения, то вначале необходимо удалить эти базовые привязки (рис. 3).

Хорошая практика – начинать с выравнивания по цилиндрам, после чего перейти к сопряжениям и выравниванию по плоскостям. Система будет

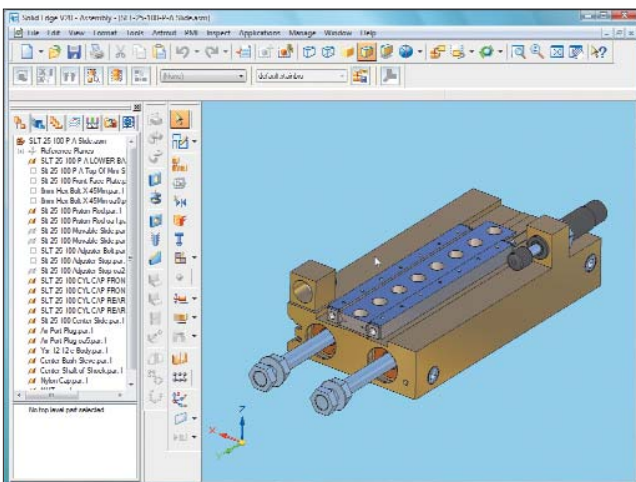


Рис. 4. В этом примере детали, которые должны перемещаться, отделяют от неподвижных путем сокрытия (*hiding*) некоторых компонентов

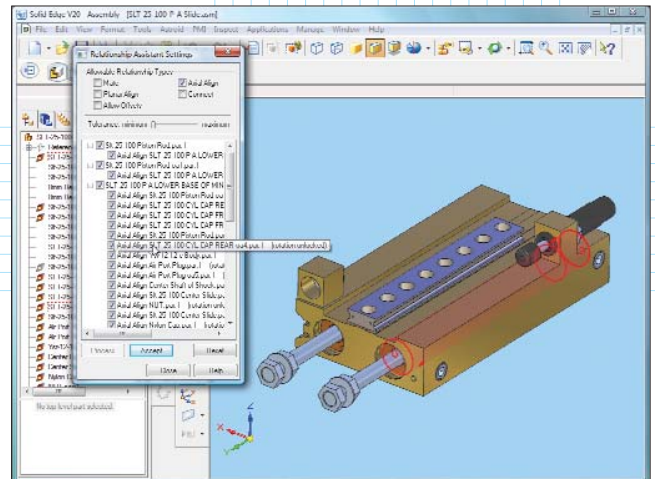


Рис. 5. Выполняется выравнивание по осям. После того как вы подтвердите найденные связи между компонентами, они будут автоматически наложены

игнорировать существующие связи по мере того, как вы идете через этот процесс (рис. 4).

Теперь запустим команду *Auto-constrain*, но на сей раз в пункте *Check select set 1 against* укажем опцию *Select set 2*. Первый набор (*set 1*) – это пневмоцилиндр пневматического ползуна. Второй набор – это все остальные детали, которые вы затем выберете.

Когда вы удовлетворены выбранными наборами, можно переходить к следующему шагу – к определению типов связей, которые вы хотите обнаружить. На первом этапе следует фокусироваться только на выравнивании по осям (рис. 5).

Не выходя из функции *Relationship Assistant*, вы можете наложить на тот же самый набор и другие связи. На сей раз ищите все сопряжения и выравнивания по плоскостям. Щелкните мышью по кнопке *Process*, и система найдет все поверхности, находящиеся в непосредственной близости или в соприкосновении, а

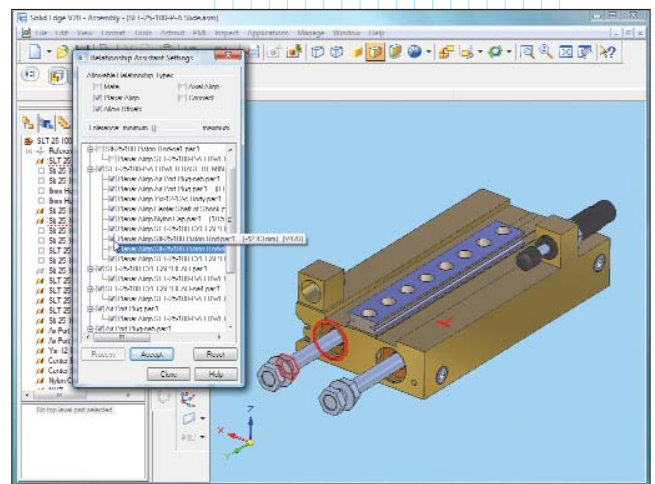


Рис. 6. Найдите выравнивания по плоскостям и выравнивания по офсетам. Если какие-либо связи не нужны, просто снимите соответствующую галочку прежде, чем нажать *Accept*

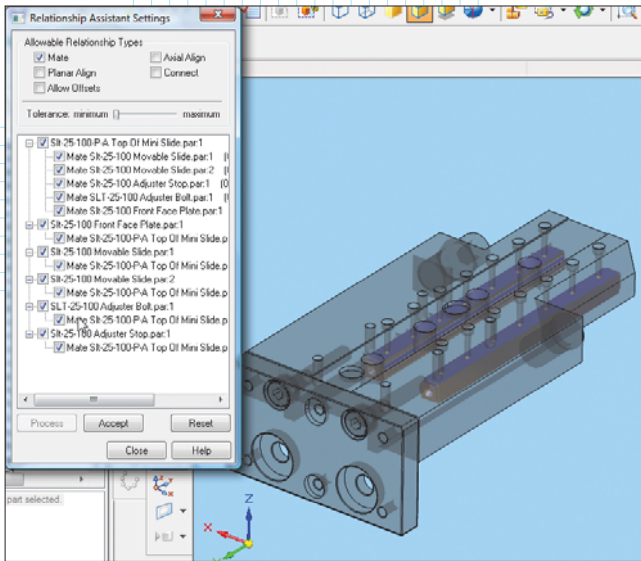


Рис. 7. Примените ту же самую команду *Auto-constrain* ко второй подборке ползуна, а затем задайте совпадение по осям между этими двумя подборками

также все поверхности, лежащие в одной плоскости (рис. 6).

Для того чтобы продолжить наложение ограничений в сборочной модели, надо отобразить все те компоненты, которые вы скрыли ранее. Затем необходимо пройти тот же самый процесс для построения связей между компонентами подвижной части пневматического ползуна – например, между верхней плитой ползуна и остальными компонентами.

Наконец, найдите связи между верхней и нижней половинами ползуна. Для этого просто измените набор и задайте типы связей, которые вы хотите обнаружить (рис. 7).

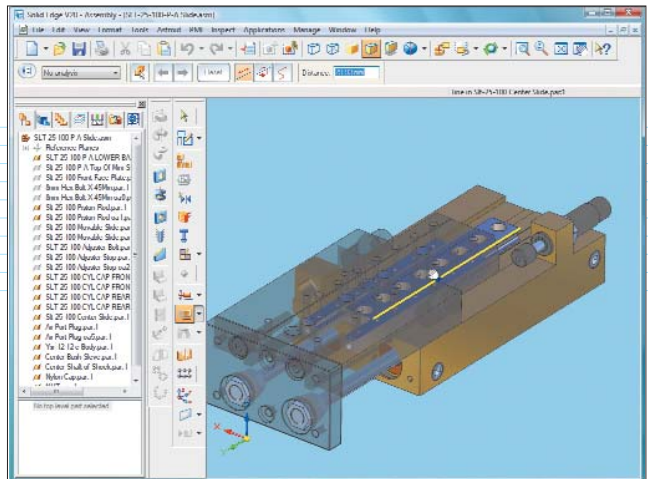


Рис. 8. На штоки поршней наложены не все связи, поскольку мы хотим, чтобы они свободно двигались вперед и назад в основании ползуна, демонстрируя работу механизма

Заключение

Опираясь на функциональные возможности *Auto-constrain*, вы можете импортировать сборочные модели, в которые не заложены никакие интеллектуальные свойства (к примеру, это могут быть модели, полученные от поставщиков) и быстро добавлять в них сборочные связи. Для любого, кто работает с импортированными данными, эта возможность экономит много щелчков мыши и кучу времени. Это позволит вам использовать импортированные данные для создания разнесенных видов и чертежей, изучения работы механизмов и т.д.

В следующей статье мы продолжим разговор о работе с импортированными данными и поговорим о средствах прямого редактирования. ☺

BALTIC PLM SOLUTIONS

Авторизованный дистрибьютор Siemens PLM Software в странах Балтии

Решения для всех этапов ЖЦИ (PLM): CAD, CAM, CAE, DNC, PDM

поставка
запуск
обучение
поддержка
обновление

NX
SOLID EDGE
FEMAP
TEAMCENTER

BALTIC PLM Solutions

Ул. Апузес 18, LV-1046,
Рига, Латвия
Тел.: (+371) 67 40 9335
Факс: (+371) 67 40 9336
e-mail: info@plmsolutions.lv
www.plmsolutions.lv

**Представительство
в Литве и Латвии:**
Colla, SIA
Тел.: (+371) 67 40 9342
Факс: (+371) 67 40 9346
e-mail: ivo@colla.lv
www.colla.lv

**Представительство
в Эстонии:**
Pro-Step, OU
Тел.: (+372) 680 30 60
Факс: (+372) 680 30 65
e-mail: prostep@pro-step.ee
www.pro-step.ee