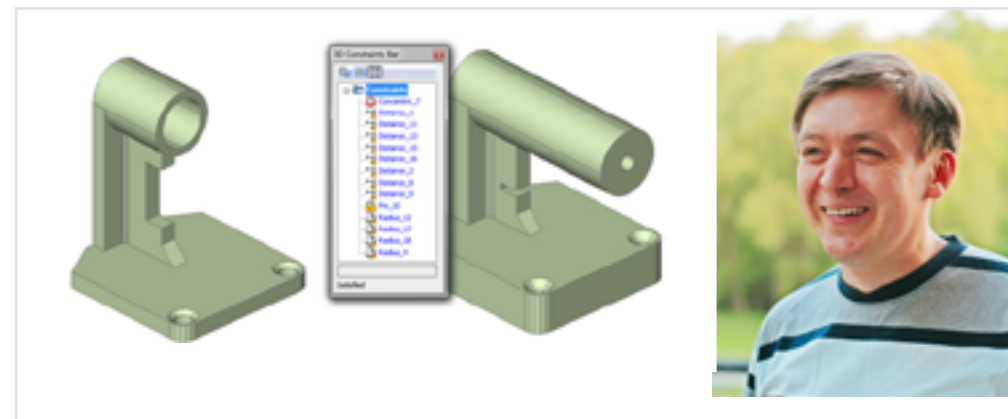


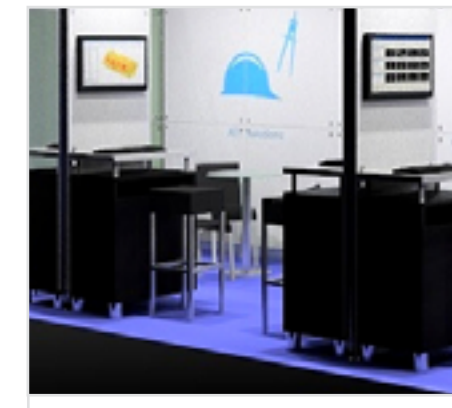
## Информационный бюллетень Bricsys

В нашем ежеквартальном информационном бюллетене опубликованы самые интересные новости как о рынке САПР в целом, так и о платформе BricsCAD и приложениях для BricsCAD от сторонних разработчиков.

*Команда Bricsys*



Стратегия Bricsys в области проектирования для машиностроения – Часть 3: Вариационное прямое моделирование - революционная парадигма для 3D.



BricsCAD на INTERGEO.



Новое в BricsCAD.



CAD-Earth и ARKIplan.



Другие новости.

Нажмите кнопку для  
перехода!  
(требуется Adobe Acrobat)

# Стратегия Bricsys в области проектирования для машиностроения

## Часть 3

Дмитрий Ушаков

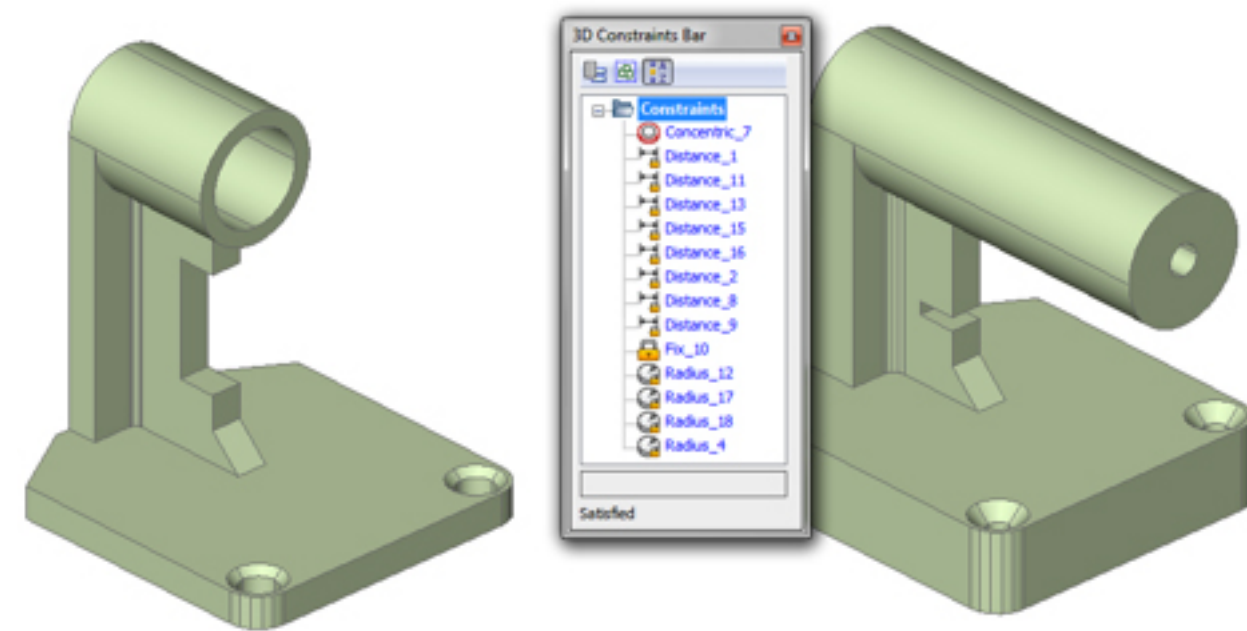


### Вариационное прямое моделирование – революционная парадигма для 3D

В CAD-системе двумерный контур определяется замкнутой полилинией, состоящей из отрезков и дуг. Похожим образом трехмерное тело моделируется посредством «водонепроницаемой» оболочки, состоящей из «плотно сшитых» кусков плоских, цилиндрических, сферических, конических, тороидальных и произвольных NURBS-поверхностей, называемых гранями. Пользователи BricsCAD могут напрямую манипулировать этими граничными элементами, перемещая и вращая их, выдавливая и вытягивая. Этот простой и одновременно мощный способ трехмерного моделирования имеет много общего с двумерным черчением. А интеллектуальным его делает та же самая концепция геометрических и размерных ограничений, работающая в трехмерном пространстве. Чтобы отличать нашу технологию от обычных систем прямого моделирования, мы называем ее Вариационным (т.е. основанным на ограничениях) Прямым Моделированием.

Типичные ограничения в 3D – это касания между смежными планарной и цилиндрической гранями, радиус круглого отверстия, расстояние между двумя плоскими гранями фланца. Как и в 2D ограничения играют активную роль при последующих изменениях модели. Важной частью технологии вариационного прямого моделирования является возможность избежать ручного задания большого количества ограничений, которые будут гарантировать сохранение конструктивной концепции модели, а также ее топологическую и геометрическую корректность.

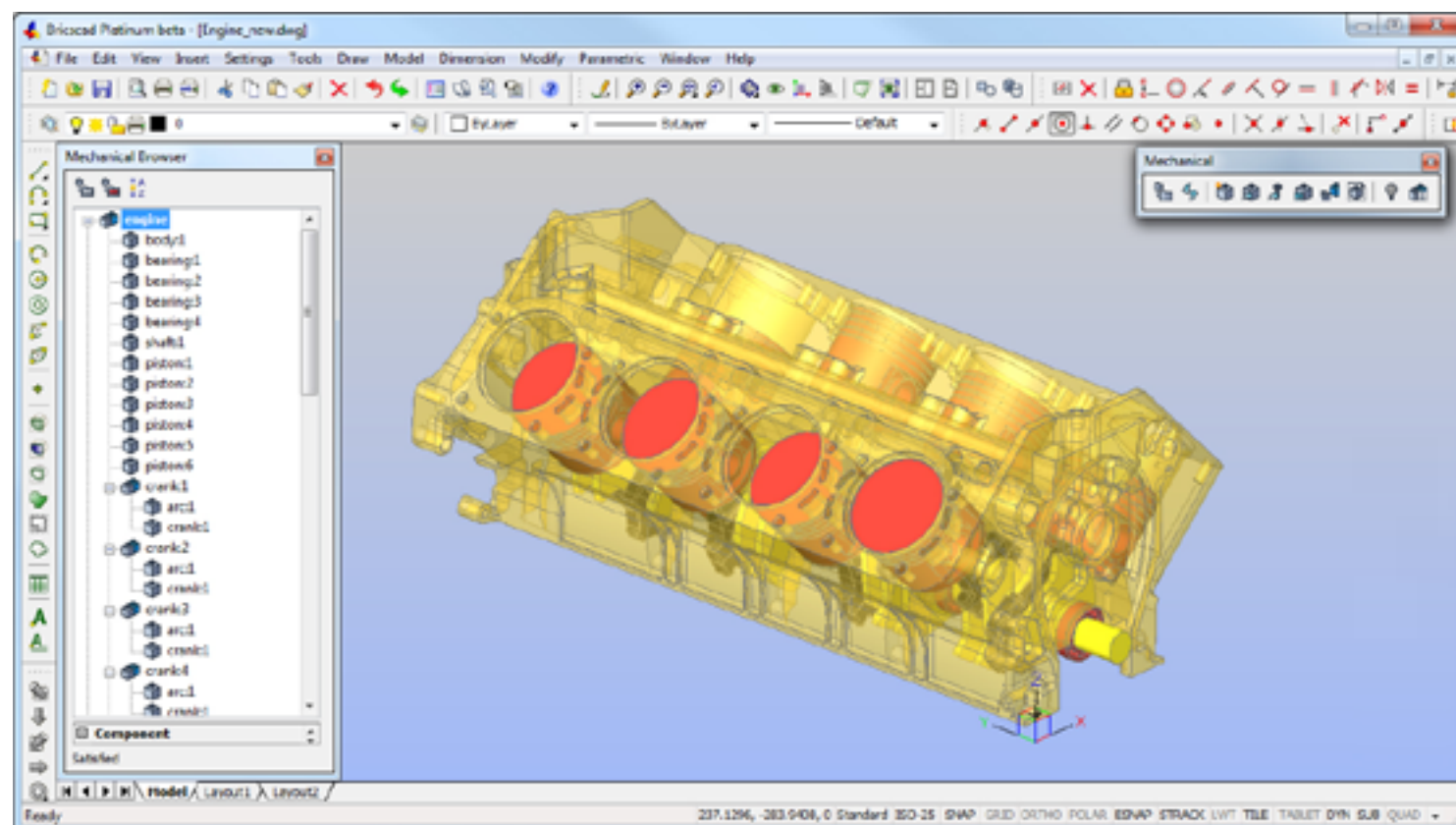
Рассмотрим, например, модель с большим количеством отверстий одинакового радиуса. Когда радиус цилиндрической грани изменяется с помощью операции выдавливания/вытягивания или посредством изменения значения параметра ограничения радиуса, BricsCAD автоматически находит другие цилиндрические грани, которые имеют тот же радиус, и изменяет их синхронно. Помимо распознавания цилиндров равного радиуса BricsCAD автоматически распознает другие



➤ Варианты проекта, созданные с помощью 3D ограничений

отношения между гранями твердого тела и сохраняет их во время операций прямого моделирования.

Ограничения делают CAD-модель параметрической – она может быть легко изменена для получения разных вариантов проекта. Параметрическое моделирование – это фундаментальная концепция CAD, которая значительно сокращает стоимость внесения изменений в проект и создание новых модификаций изделия. Однако, поскольку первые параметрические модели были основаны на истории построения, между этими двумя совершенно разными понятиями возникла устойчивая связь. Действительно, история построения (запись всех операций, использованных для создания геометрического тела заданной формы с нуля) может легко быть



трансформирована в параметрическую модель, если с каждой операцией ассоциировать набор параметров. Примерами таких параметров служат типы и координаты геометрических объектов, составляющих двумерный профиль, а также высота его выталкивания в трехмерном пространстве, или диаметр и глубина отверстия. Изменяя значения этих параметров и регенерируя историю построения модели, можно создать различные варианты одной и той же геометрии. Параметрические конструктивные элементы на основе истории построения впервые появились в Pro/Engineer, а позднее тот же самый метод был повторен практически во всех MCAD-системах.

### Прозрачность

При всей простоте и универсальности, метод параметризации на основе истории построения имеет несколько серьезных недостатков. Самым значительным из них является его сложность и непрозрачность для пользователя. Для изменения геометрической формы, пользователь должен найти соответствующий конструктивный элемент в дереве и понять,

какой из его параметров должен быть изменен. Фундаментальный принцип удобства пользовательского интерфейса WYSIWYG (вы видите ровно то, что получаете) не работает в данном случае, потому что пользователь редактирует текст или численное значение параметра конструктивного элемента, а в результате изменяет форму тела. Хорошо известно, что для больших моделей дерево истории построения бывает достаточно протяженным, и его регенерация занимает заметное время, помещая пользователя MCAD-системы в позицию ожидающего и заставляя его напрасно расходовать свое время и нервы.

### Параметризация

Другим печально известным недостатком параметризации на основе истории построения является необходимость принятия решения о том, какие параметры модели могут быть изменены, прямо во время создания модели. Если позже по каким-то причинам пользователю нужно будет изменить параметр, который отсутствует в дереве, решение будет нелегким: переделать модель с нуля, либо использовать сложные оптимизационные алгоритмы в попытке подобрать желаемое значение искомого параметра путем варьирования значений параметров, определяющих модель (тех, что присутствуют в дереве).

Этот недостаток отражает общую проблему процедурного подхода к параметризации, разновидностью которого является метод регенерации истории построения. В рамках процедурного подхода пользователь вынужден заранее поделить все параметры модели на входные и выходные. Изменять значения можно только у параметров первой группы, а значения выходных параметров вычисляются в соответствии с predetermined процедурами, формулами, историей построения.

### «Немая» геометрия










Еще одной ключевой проблемой параметризации на основе истории построения является невозможность использования этой технологии при работе с мульти-CAD и унаследованными геометрическими данными. История построения обычно теряется при трансляции из одного формата CAD

в другой. Транслируется только граничная модель тела, которая в таком случае называется «немой» геометрией. Существуют дорогостоящие трансляторы, которые могут перевести конструктивные элементы из одной системы в другую, но они не являются панацеей, поскольку каждая MCAD-система имеет свой набор конструктивных элементов, и точная трансляция невозможна в принципе. То же самое можно сказать про метод автоматического распознавания конструктивных элементов в «немой» геометрии: он может работать только в простейших случаях и не решает общей проблемы. Это очень важное обстоятельство для многих инжиниринговых компаний в мире.

[Недавний опрос](#) Aberdeen Group, выполненный в 269 инжиниринговых компаниях, показал, что 82% респондентов используют три или более форматов CAD в процессе проектирования, а 42% используют пять и более. Прямое моделирование может заставить «немую» геометрию

«говорить», но главной проблемой при работе с данными из разных CAD-систем (отмеченной 32% респондентов) является потеря интеллектуальности, встроенной в исходные модели.

Вариационное прямое моделирование прекрасно подходит для интеллектуального редактирования мульти-CAD и унаследованных данных, эта технология также устраняет многие недостатки систем на основе истории построения и прямого моделирования, в то же время комбинируя из лучшие достоинства. Вариационное прямое моделирование является современной революционной альтернативой традиционному параметрическому проектированию, доступной пользователям BricsCAD.

	Моделирование на основе истории построений	Чистое прямое моделирование	Вариационное прямое моделирование
Легкость изучения и использования			
Работа в режиме WYSIWYG			
Время отклика системы на изменение	Долго	Быстро	Быстро
Возможность задания конструктивной концепции			
Автоматическое распознавание конструктивной концепции	Только простейшие случаи		Полное
Прямое редактирование	Ограниченное	Полное	Полное, с сохранением конструктивной концепции
Параметрическое редактирование	Ограниченное историей построения	Только элементарное (шаг за шагом)	Полное
Редактирование импортированной геометрии	Нет	Да	Да

 [Сравнение различных подходов к трехмерному моделированию](#)

## Международная конференция Bricsys 2013

15-17 октября компания Bricsys проводит традиционную ежегодную конференцию VIC-2013 для пользователей BricsCAD, разработчиков приложений и своих партнеров. Конференция приурочена к выходу новой версии BricsCAD V14 и будет проходить в городе Дармштадт недалеко от Франкфурта.

### Конференция «10 лет BricsCAD в России»

5-6 ноября, Конференц-отель «Новосибирск» в г. Новосибирске (Россия).

Компания САБИТ, партнер Bricsys в России, проводит юбилейную конференцию для российских пользователей BricsCAD.





## BricsCAD в Центральной и Восточной Европе

Флорин Балку (Florin Balcu), руководитель фирмы Australian Design Company и партнер Bricsys в Румынии приняли участие в 6-й Международной научной конференции «С.А.Р. 2013», проходившей 4-5 июля в отеле Howard Johnson Grand Plaza в Бухаресте (Румыния). На проходившей во время конференции выставке компания Australian Design Company, которая также являлась спонсором мероприятия, продемонстрировала последнюю версию платформы BricsCAD и приложения ARD (Advanced Road Design).

Рихард Ковачич (Rihard Kovačič), партнер Bricsys в Словении, участвовал в инновационной конференции Podravje-2013, организованной Торгово-промышленной палатой 20 июня в отеле Nabakuk в городе Марибор (Словения).



## BricsCAD в Малайзии

Директор партнерской компании Bricsys в Малайзии Артур Ган (Arthur Gan) и его команда приняли участие в нескольких мероприятиях:

- ▶ Archidex '13, Международная выставка архитектуры, строительства и внутреннего дизайна  
Место проведения: Kuala Lumpur Convention Center  
[www.archidex.com.my](http://www.archidex.com.my)  
Время проведения: 19-22 июня
- ▶ Dualisma, 25-я Архитектурная студенческая мастерская  
Место проведения: Universiti Malaya, Kuala Lumpur  
[www.dualisma.com.my](http://www.dualisma.com.my)  
Время проведения: 21-15 августа



## Дни магии BricsCAD в Мадриде

В июне генеральный директор Bricsys Эрик де Кайзер (Erik de Keyser), исполнительный директор Марк Ван Дер Берг (Mark Van Den Bergh) и менеджер по развитию Карлос Брандао (Carlos Brandao), к которым присоединились Фернандо Кастилла (Fernando Castilla) и команда партнеров Bricsys в Испании, приняли участие в мероприятии под названием BricsCAD Magic Days, проводившемся в Houdini Hall в Мадриде. Программа мероприятия включала презентации пользователя BricsCAD Алексиа Бассо (Alexia Basso), менеджера проектов освещения из компании Erco Iluminacion и Пабло Фернандеса Ортиса (Pablo Fernández Ortiz), коммерческого директора компании Ideas & Programas - партнера по приложениям для BricsCAD.

## Ideas & Programas: Расширение возможностей BricsCAD

Вы хотите расширить свои возможности в проектировании? Сделайте это с помощью наших приложений для BricsCAD. Более чем 25-летний опыт в проектировании и разработке САПР-приложений, накопленный компанией Ideas & Programas, гарантирует инновационность используемых решений и высокий уровень технической поддержки. [Посетите наш сайт](#) и узнайте больше о нашей компании!



### ARKITool и ARKITool Plus

Эти продукты представляют собой лучший образец нашей философии. Откройте для себя более 500 бесплатных инструментов и наш эксклюзивный пакет (для топографии, архитектуры, перевода текстов, защиты файлов и т.д.).



### ARKI Measurements

Предоставляет Вам быстрый и простой способ для выполнения измерений и получения количественных характеристик чертежа, созданного в BricsCAD. Вам не нужно использовать какое-либо другое приложение, т.к. все задачи выполняются непосредственно в среде BricsCAD.



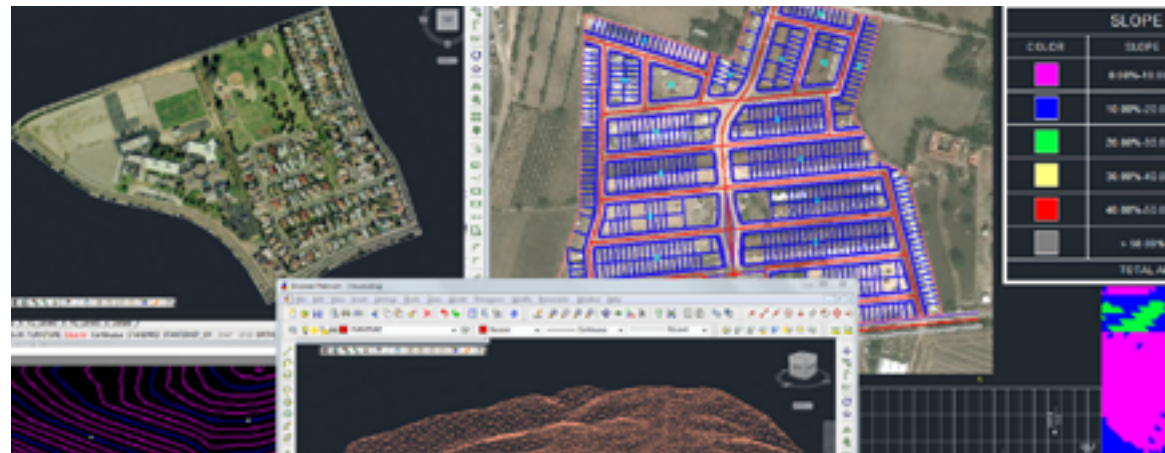
### ARKIPlan

Это популярное архитектурное приложение, которое позволяет пользователю разрабатывать архитектурные элементы с автоматическим получением размеров, созданием компоновок, формированием 3D модели и т.д. Каждый разрабатываемый нами инструмент направлен на предоставление нашим клиентам быстрых и простых решений.



### ARKIModelo

Приложение для генерации архитектурных 3D моделей на основе 2D чертежей. После получения 3D модели Вы можете легко изменять ее, формировать различные виды, проекции, сечения и т.д.



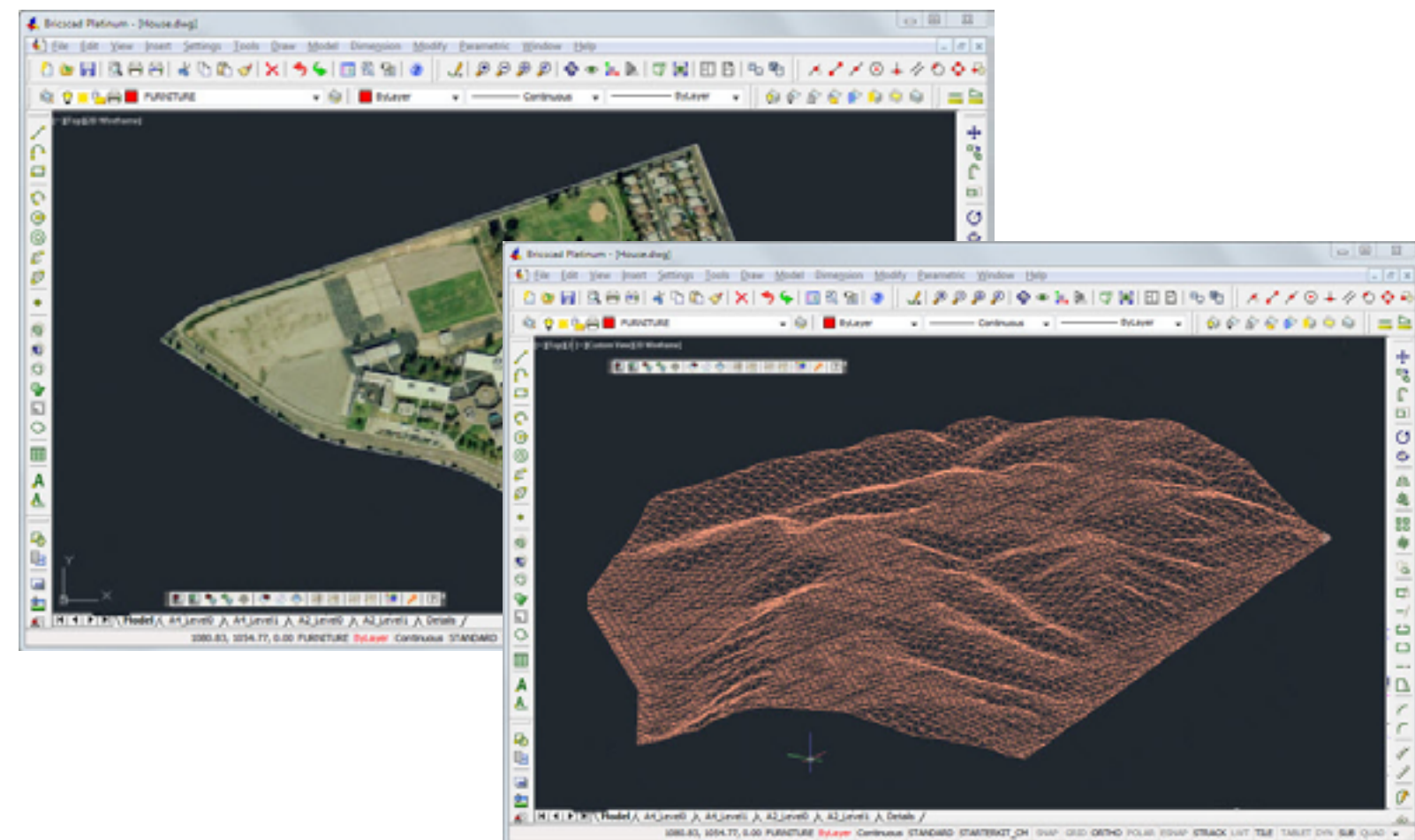
- ▶ Импорт изображения из Google Earth в BricsCAD
- ▶ Экспорт скриншотов BricsCAD в Google Earth
- ▶ Импорт объектов из Google Earth в BricsCAD
- ▶ Экспорт объектов BricsCAD в Google Earth
- ▶ Импорт рельефа из Google Earth
- ▶ Получение сечения рельефа
- ▶ Получение профиля местности
- ▶ Поддержка более 3000 координатных систем
- ▶ 30-дневный ознакомительный период
- ▶ Английский и испанский язык интерфейса

## CAD-Earth для BricsCAD

### Импорт/экспорт объектов между Google Earth и BricsCAD

Приложение CAD-Earth разработано для выполнения взаимного импорта/экспорта изображений, объектов и рельефа между Google Earth и BricsCAD Pro/Platinum и для создания динамических контурных линий и профилей.

Вы можете запускать команды CAD-Earth с помощью кнопок панели инструментов, экранного меню или командной строки. Команды загружаются автоматически в каждой сессии BricsCAD и сопровождаются пошаговой справкой.





## НОВОСТИ

Выход BricsCAD BIM Module в середине июня был хорошо встречен CAD-прессой и сообществами аналитиков:



*“В Bricsys сделали намек на возврат на рынок архитектурного проектирования и сегодня выпустили первую бета-версию BricsCAD BIM Module ... Ожидается, что модуль BIM будет разрабатываться медленно, не так, как нынешние мобильные приложения. В Bricsys думают о долгосрочных перспективах. Их идея состоит в создании цельной САПР, основанной исключительно на формате DWG и объединяющей в себе 2D, 3D, MCAD и BIM модули” - Ральф Грабовски (Ralph Grabowski) – Редактор интернет-издания upFront.eZine, блоггер WorldCAD Access Publishing, WorldCAD Access blogger*

*“Сегодня компания Bricsys анонсировала BIM-приложение для BricsCAD V13.2, доступное в виде бесплатного дополнительного модуля для пользователей версий Pro и Platinum. Выпуск этого продукта в виде публичной бета-версии соответствует философии «единой САПР», которой придерживается компания Bricsys и которая предполагает объединение в одной DWG платформе всех возможностей 2D/3D черчения и проектирования, прямого моделирования, проектирования на основе зависимостей, библиотек механических элементов и BIM. Использование BIM для BricsCAD может показаться новинкой, но эта разработка имеет долгую историю. Задолго до того, как BIM технологии стали популярны в CAD-сообществах, Bricsys уже имела мощную, но мало продаваемую систему Architecturals, которая предлагала все необходимое для практического проектирования.” - Ракеш Рао (Rakesh Rao) – Разработчик CAD/GIS приложений*

### Компания Novedge. Вебинар #75: Введение в LightWorks Artisan для BricsCAD

Одночасовой вебинар от Клайва Дэвиса (Clive Davies) из компании Lightworks.

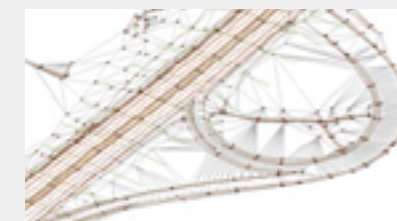
### Новые приложения в каталоге электронного магазина Bricsys



#### Completions Manager RV

Быстрое создание качественных диаграмм нефтяной скважины.

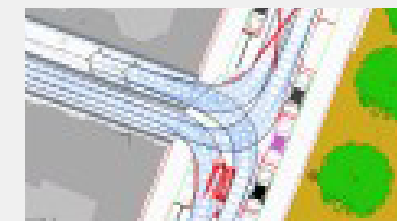
► Публикация: PetroFocus (Aberdeen, UK)  
[www.petrofocus.co.uk](http://www.petrofocus.co.uk)



#### Plateia

Профессиональное приложение для проектирования и реконструкции дорог всех.

► Публикация: CGS plus (Ljubljana, Slovenia)  
[www.cgsplus.com](http://www.cgsplus.com)



#### Autopath

Профессиональный анализ возможностей маневрирования и проверка габаритов транспортных средств при проектировании пересечений и поворотов дорог, парковок и т.д.

► Публикация: CGS plus (Ljubljana, Slovenia)  
[www.cgsplus.com](http://www.cgsplus.com)

## BricsCAD на INTERGEO

INTERGEO – ведущая мировая конференция и ярмарка в сфере геодезии и землеустройства. Это платформа, которая делает возможным диалог более полумиллиона пользователей вебсайта и более 16,000 посетителей из 80 стран мира. INTERGEO охватывает широкий спектр сфер деятельности - от геодезической съемки, дистанционного зондирования и фотограмметрии до применения комплексных решений и технологий.

Компания MERViSOFT GmbH, представитель Bricsys в Германии, примет участие в выставке INTERGEO, которая будет проходить 8-10 октября в городе Эссен. Также на этой выставке представят свою продукцию пять компаний-разработчиков приложений ГИС для BricsCAD:



*IBB Battelfeld*



*below SOFTWARE*



*norBIT*



*GEOGRAT*



*RZI Software*



➤ Стенд партнеров BricsCAD, Hall 3, кабина F3.083!