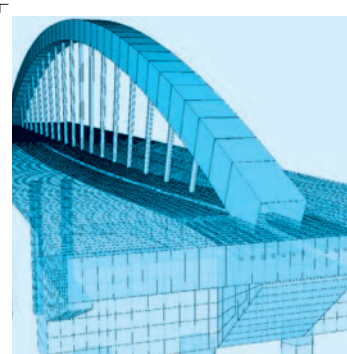
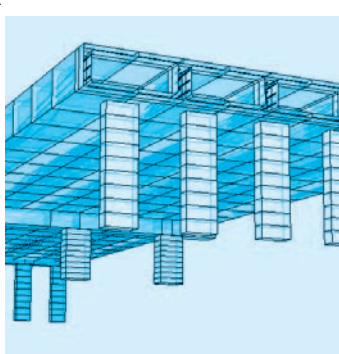
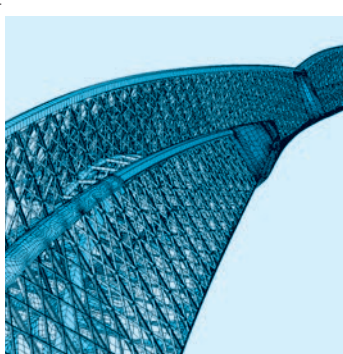
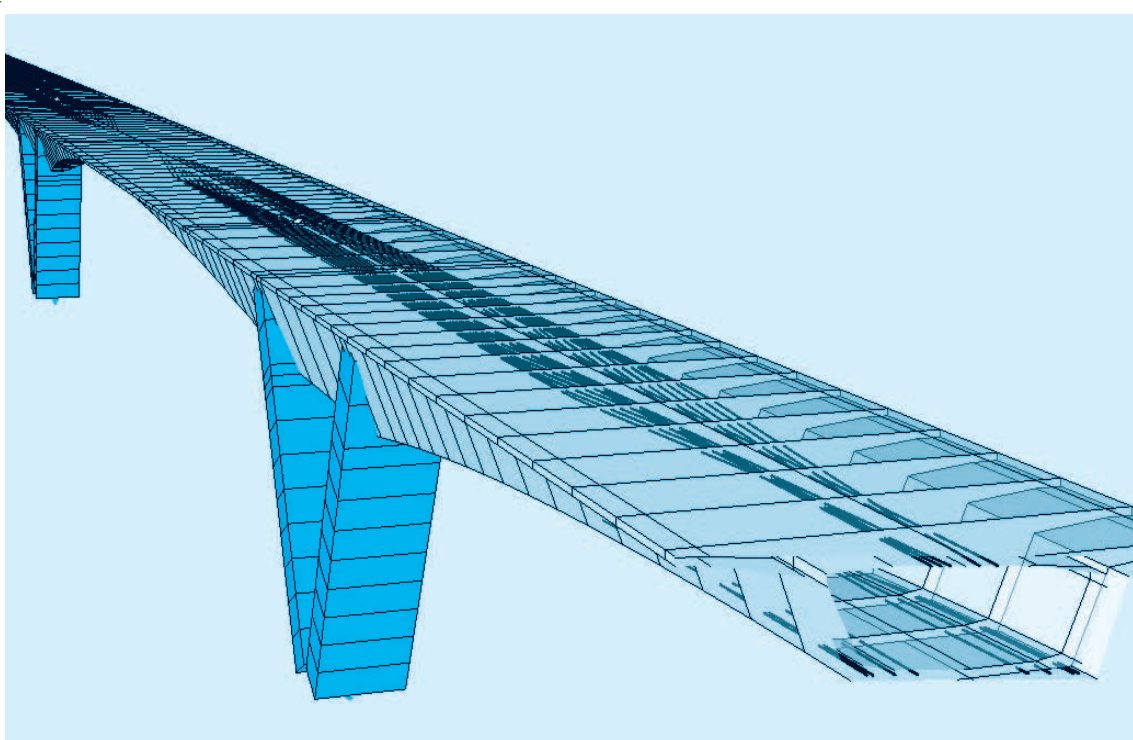




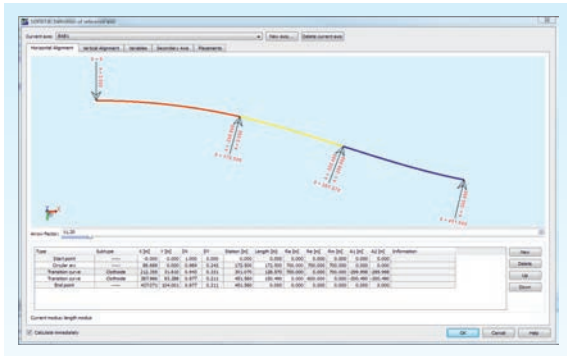
# SOFiSTiK

FINITE ELEMENT SOFTWARE

Расчет и проектирование мостов

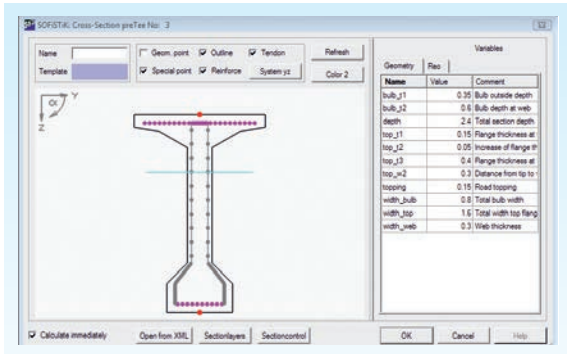


# Расчет и проектирование мостов



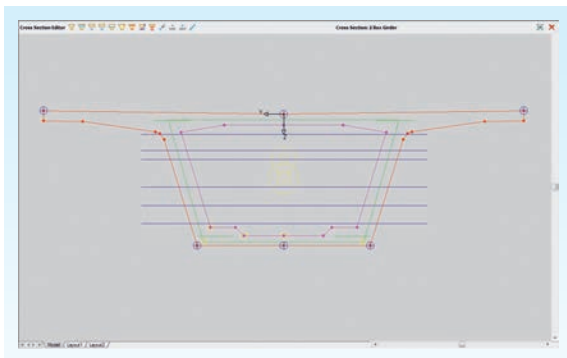
Программный комплекс SOFiSTiK включает набор эффективных программных модулей для углубленного анализа и проектирования мостов любого типа с учетом всех возможных воздействий и факторов.

Мощный 3D графический препроцессор, основанный на AutoCAD, и интерактивный параметрический ввод данных позволяют пользователю контролировать и настраивать процесс создания и расчета модели под любые требования. Доступны как анализ с учетом нелинейных эффектов, так и оценка параметров линий влияния. SOFiSTiK предлагает возможности для учета стадий монтажа, определения величины строительного подъема, оптимизации усилий натяжения вант. Поддерживаются задачи проектирования с учетом требований нормативных документов, начиная от библиотек стандартных нагрузок (автомобильные и железнодорожные), и заканчивая проверками по предельным состояниям. Интерактивные графические и табличные постпроцессоры, открытый интерфейс для индивидуальной обработки данных в дополнение к пакету программ, используемому многими ведущими инженерными бюро по всему миру. Программный комплекс имеет сертификат соответствия нормам проектирования РФ.



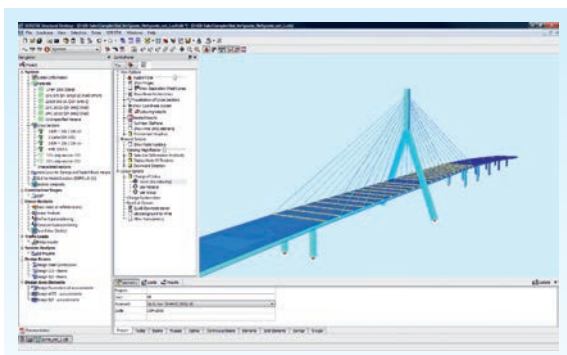
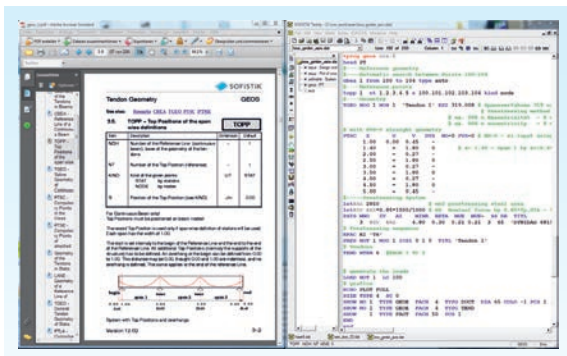
## Поперечные сечения и геометрия

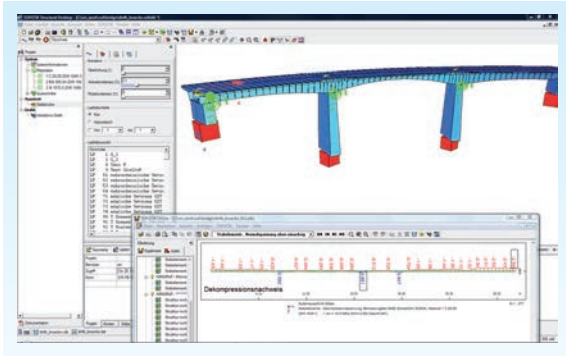
- Информационное моделирование мостов (CABD). Параметрический ввод данных на основании осевых линий. Ввод переменных параметров и формулы обеспечивают полностью параметрическое моделирование.
- Модуль SOFiPLUS: универсальный 3D графический препроцессор на базе AutoCAD с автоматическим построением КЭ сеток.
- Мастер параметрических поперечных сечений
- Редактор поперечных сечений на базе AutoCAD
- Шаблоны поперечных сечений (двутавровые, коробчатые и т.п.)
- Высокоуровневый анализ поперечных сечений для железобетона, стали и композитных сечений (депланация, конечноэлементные сечения)
- Учет стадий монтажа для поперечных сечений (монолитный бетон, упоры и т.п.)
- Открытые и закрытые сечения
- Неэффективные области сечений (shear lag)
- Точки вывода напряжений в сечениях (автоматические и пользовательские)
- Мастер расчетных схем для стандартных типов мостов (балочные, плитные и арочные мосты)
- Мастер расчетных схем для мостов из сборного железобетона (ABES PreTee)



## Общие возможности и типы мостов

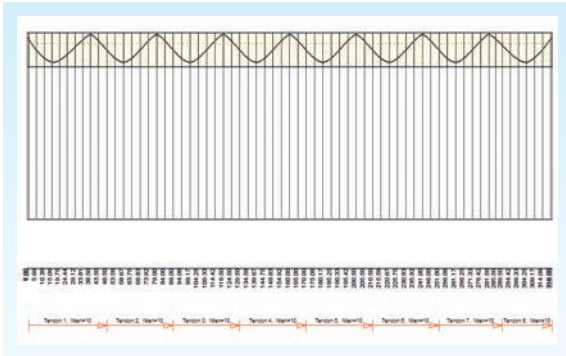
- Трехмерные конечноэлементные модели: стержни, оболочки, кабели, элементы ферм, пружины и демпферы с возможностями учета геометрической и физической нелинейности
- Упругое основание, нелинейное основание, элементы свай, аналитические модели полупространства для учета взаимодействия с грунтом (включая динамические эффекты)
- Интерфейсы к BIM / IFC
- Произвольные балочные системы
- Ростверки
- Вантовые и висячие мосты
- Системы в виде плит, ферм и общего вида
- Подвижные и разводные системы
- Гибридные системы (балки и ортотропная плита)
- Экстразонные мосты
- Сложные системы





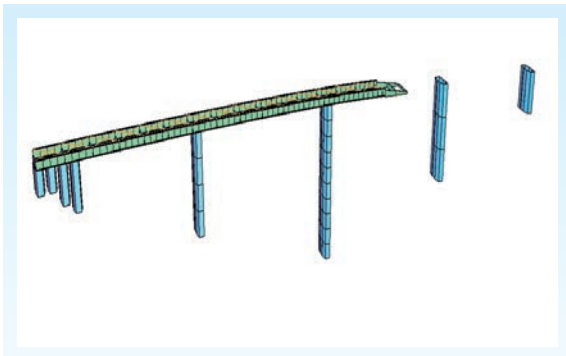
## Предварительное напряжение и постнатяжение

- Модуль TENDON: Предварительное напряжение стержней и оболочек
- Геометрия пучков на базе 3D-сплайна
- Полное описание трехмерной геометрии пучка в плане, профиле и поперечном сечении
- Последовательность монтажа и натяжения пучков
- Связанные и несвязанные пучки
- Внутреннее и внешнее предварительное напряжение
- Библиотека систем предварительного напряжения
- Диаграммы усилий натяжения для пучков
- Табличный и графический протокол натяжения



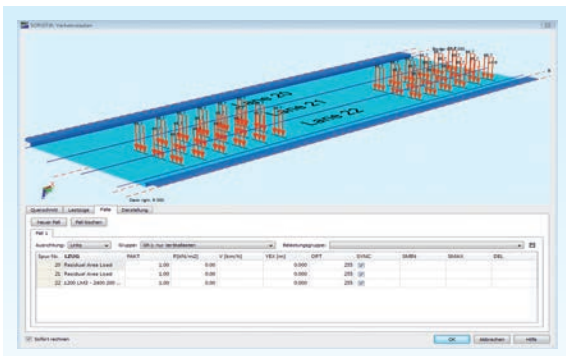
## Нагрузки

- Модуль SOFiLOAD-V: Библиотека подвижных нагрузок (авто- и железнодорожных) - EN 1991-2, TS/UDL/Special vehicle bridge loading, BS 5400 HA/HB vehicles, AS M1600/S1600, US AASHTO, высокоскоростные поезда (ICE3, TGV etc.)
- Графический ввод подвижных нагрузок
- Свободное или поузловое (позлементное) расположение нагрузок
- Осадки фундаментов, температура, ветер, столкновения и усилия от домкратов
- Расчет комбинаций нагрузок с учетом требований норм



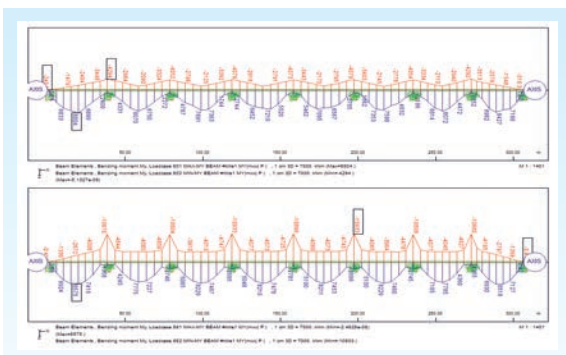
## Расчет

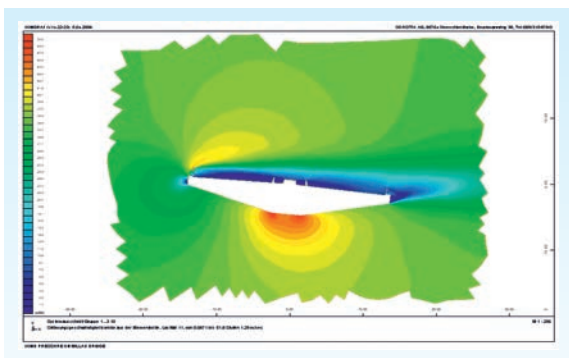
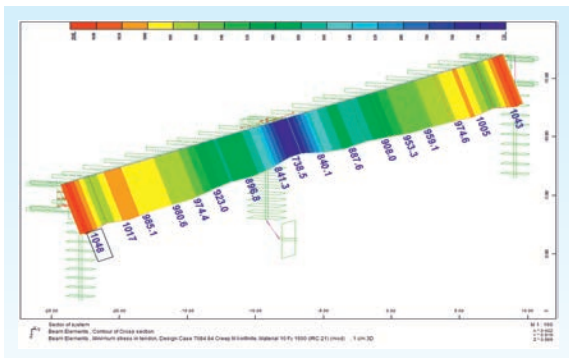
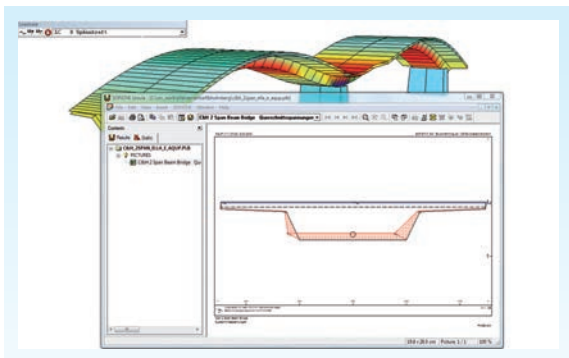
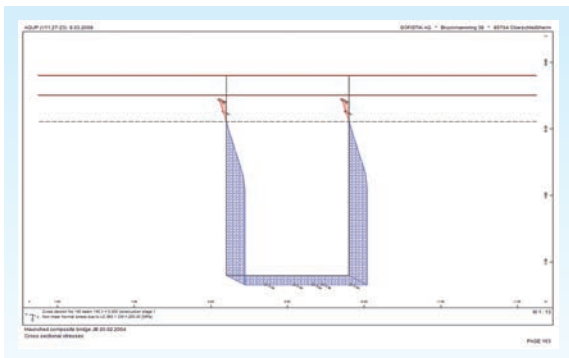
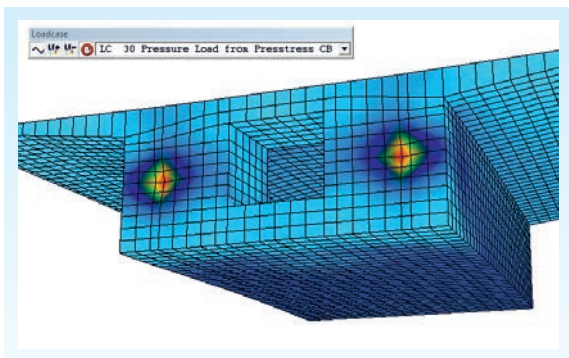
- «Решатель» ASE: Расчет пространственных КЭ моделей по деформированным схемам теорий 1,2 или 3-го порядка (линейный, P-Delta или полная геометрическая нелинейность)
- Модуль ELLA: Линии и поверхности влияния
- Модуль HISOLV: Высокоуровневые параллельные решатели (в т.ч. с разреженными матрицами) для Windows и Linux
- Собственные формы и частоты
- Анализ сейсмических воздействий и спектров отклика
- Нелинейные модели материалов для железобетона и стали
- Нелинейные пружины и демпферы
- Контактные элементы для моделирования задач монтажа методом «надвижки»
- Учет первичных деформаций и напряжений в конструкции («память конструкции»)
- Пошаговые итерации во времени
- Линии влияния
- Тепловыделение при гидратации бетона
- Анализ устойчивости
- Динамический анализ ветра
- Движущиеся динамические нагрузки
- Взаимодействие «транспорт-конструкция»



## Моделирование стадий строительства

- Модуль CSM: Табличный ввод с графическим интерфейсом для моделирования стадий монтажа с учетом всех эффектов, зависящих от времени (автоматический учет усадки, ползучести и релаксации напряжений)
- Монтаж пролет за пролетом с определением строительного подъема
- Навесная сборка пролетных строений (FCM, BCM)
- Нелинейный монтаж для висячих мостов
- Расчет формы опалубки и оптимизация натяжения вант
- Расчет задач монтажа методом «надвижки» с особыми контактными элементами
- Задачи реконструкции, экспертизы обрушения конструкций





## Проверки по нормам

- Расчеты по первой и второй группам предельных состояний (подбор армирования, проверки напряжений, трещинообразование для бетона, усталость)
- Обобщенные проверки для всех типов элементов
- DIN-FB 101, 102-104
- OEN EN 1992-2
- BS EN 1992
- BS 5400 (по запросу – Гонконгская модель бетона)
- Eurocodes 2/3/4/9 with NAs
- ÖNorm B 4750
- SIA 262
- AASHTO 2002/2004, LRFD, ACI 318-02 (США)
- AS 5100 (Австралия)
- ENE (Испания)
- IRC (Индия)
- S-BRO 2004 (Швеция)
- NS (Норвегия)
- СНиП (Россия)

## Постпроцессоры

- Модуль WinGRAF: Графический интерактивный постпроцессор для всех типов результатов
- Модуль SIR: Расчет равнодействующих для произвольных сечений конструкций
- Табличный постпроцессор с выводом в Excel
- Интерфейсы к языкам программирования (VBA, C, C++, FORTRAN)

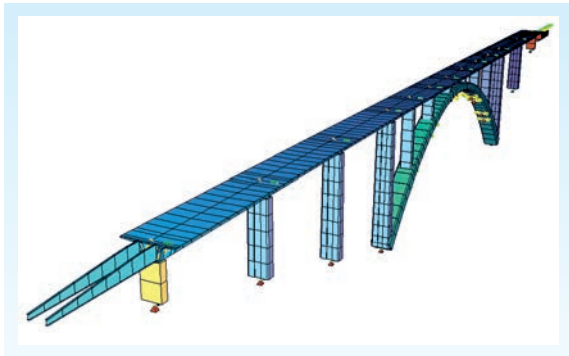
## Дополнительные возможности

- Строительный подъем и форма опалубки
- Анализ «слабых» элементов в конструкции
- Задачи оптимизации для разных типов результатов (усилия в вантах, по моменту/перемещению)
- Формообразование для элементов кабелей
- Контроль геометрии и монтажа
- Взаимодействие с основаниями
- Взаимодействие с транспортом
- Гидратация
- Температурные воздействия при пожаре
- Нелинейные итерации во времени
- Гидрогазодинамика CFD
- Анализ турбулентности для поперечных сечений (Cross-Wind, ABES)
- Индивидуальное обучение с экспертами и научная поддержка по запросу
- Сеть экспертов по всему миру

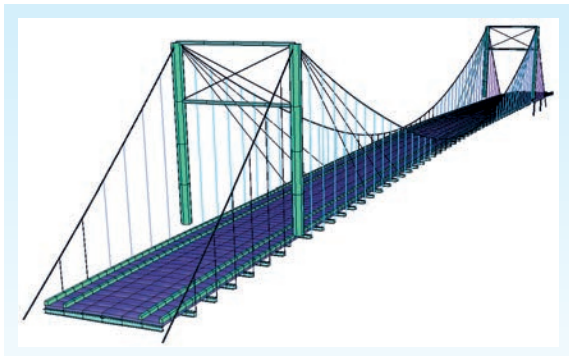
## Комплекты поставки

- BRIDGE-BEAM: пространственный расчет для всех видов стержневых систем (включая кабели)
- BRIDGE-HYBRID: пространственный расчет произвольных моделей
- Индивидуальный подбор модулей по запросу ...

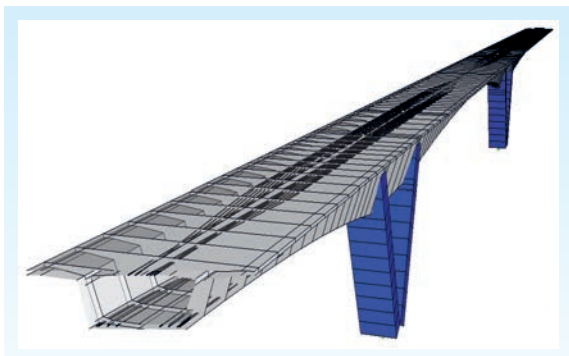
## Ссылки



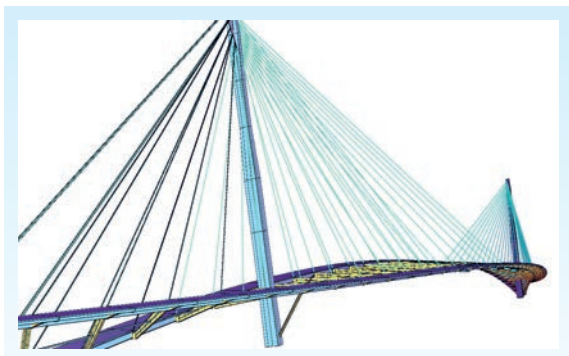
Проект: Massetal, железнодорожный мост, Германия  
Заказчик: DB Netz AG  
Проектировщик: Obermeyer, SSF Engineers, Büchting+Streit



Проект: мост Khor Al Batah , Сур, Оман  
Заказчик: Министерство региональных муниципалитетов, окружающей среды и водных ресурсов, Оман  
Проектировщик: Schlaich Bergermann & Partners



Проект: мост Saadiyat , Абу-Даби  
Заказчик: TDIC (Компания по развитию туризма и инвестициям), Абу-Даби  
Подрядчик: ZÜBLIN / SAIF BIN DARWISH  
Проектировщик: K+S Ingenieur-Consult



Проект: Paserelle des deux Rives, г.Страсбург – г.Кель, Франция – Германия  
Архитектор: Marc Mimram  
Проектировщик: LAP Leonhardt Andrä & Partner



Компания ПСС

Авторизованный дистрибьютор в СНГ и РФ:

Санкт-Петербург	+7 (812) 622-10-14	cad@pss.spb.ru
Новосибирск	+7 (383) 308-15-77	nsk@pss.spb.ru
Краснодар	+7 (861) 259-51-68	ug@pss.spb.ru
Тула	+7 (4872) 25-21-19	tula@pss.spb.ru

**SOFiSTiK AG Germany**

Bruckmannring 38 · 85764 Oberschleißheim · Т +49 (0)89 315878-0 · F +49 (0)89 315878-23  
Burgschmietstraße 40 · 90419 Nürnberg · Т +49 (0)911 39901-0 · F +49 (0)911 397904  
info@sofistik.com · www.sofistik.com