

# Autodesk Revit и Autodesk Robot Structural Analysis: пространственные структурные конструкции



## Морозов Александр

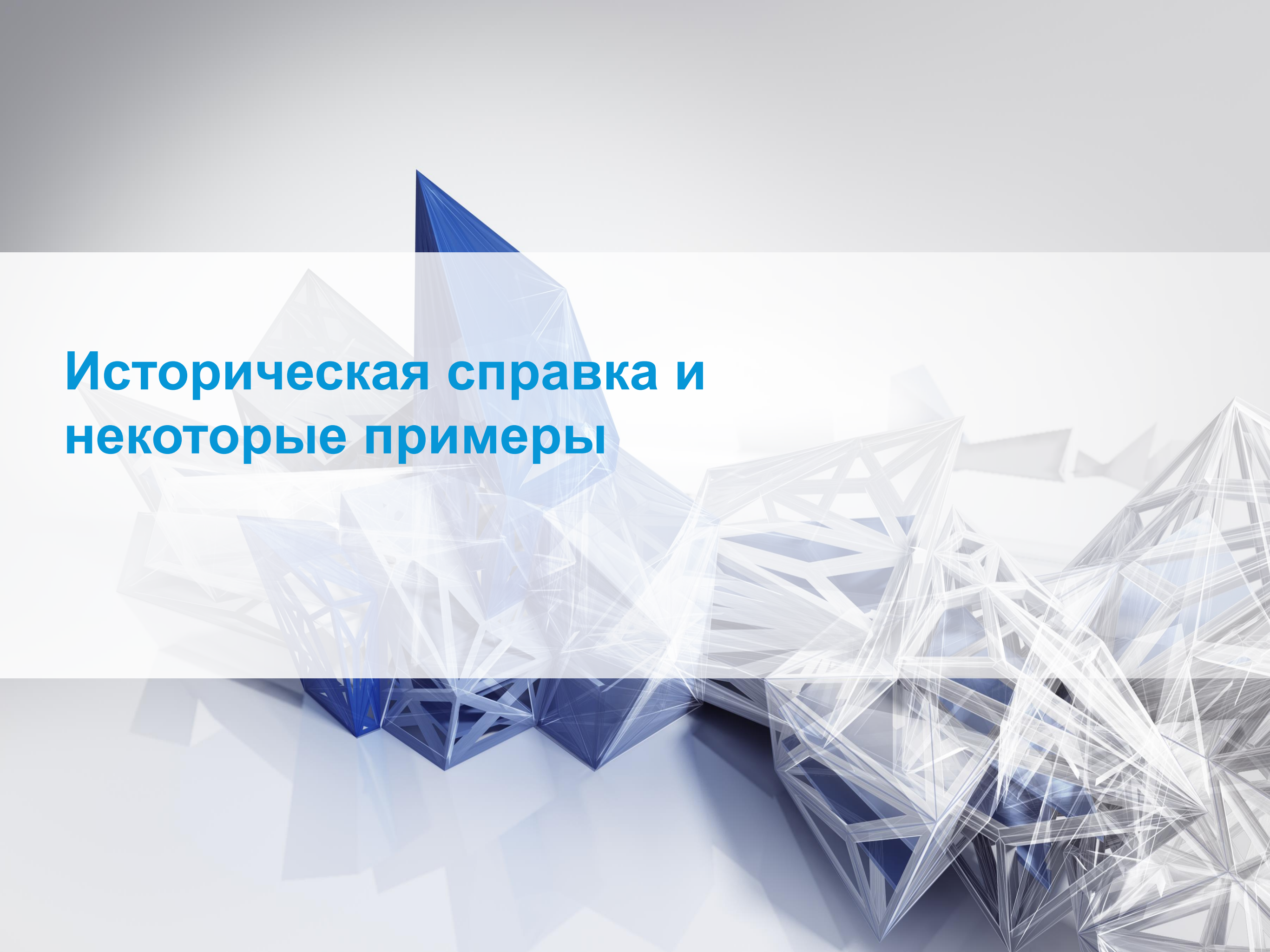
Специалист по расчету строительных конструкций и конструктивному проектированию

Аспирант НГАСУ (Сибстрин)

Автор блога [Structural BIM and FEA software](#)



# Историческая справка и некоторые примеры

The background features a complex, abstract geometric composition. It consists of numerous overlapping, semi-transparent wireframe structures. These structures are primarily composed of interconnected lines forming various polyhedral shapes, including cubes, pyramids, and more intricate, multi-faceted forms. The color palette is dominated by shades of blue, ranging from a deep, saturated blue to a very light, almost white, translucent blue. The overall effect is one of depth and complexity, with the structures appearing to float and interact in a three-dimensional space. The lighting is soft and diffused, creating subtle gradients and highlighting the edges of the wireframes.

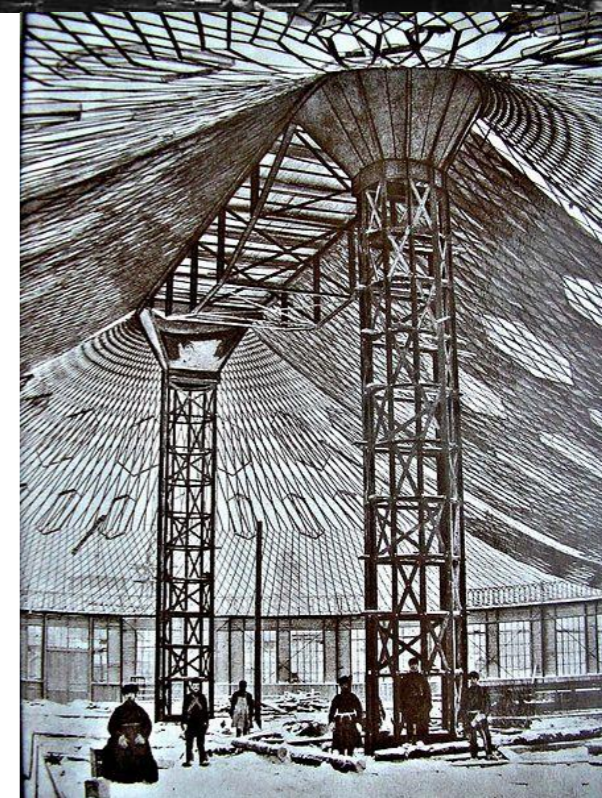


# Конструкции Шухова

Первые в мире стальные  
сетчатые оболочки  
двойной кривизны  
построенные

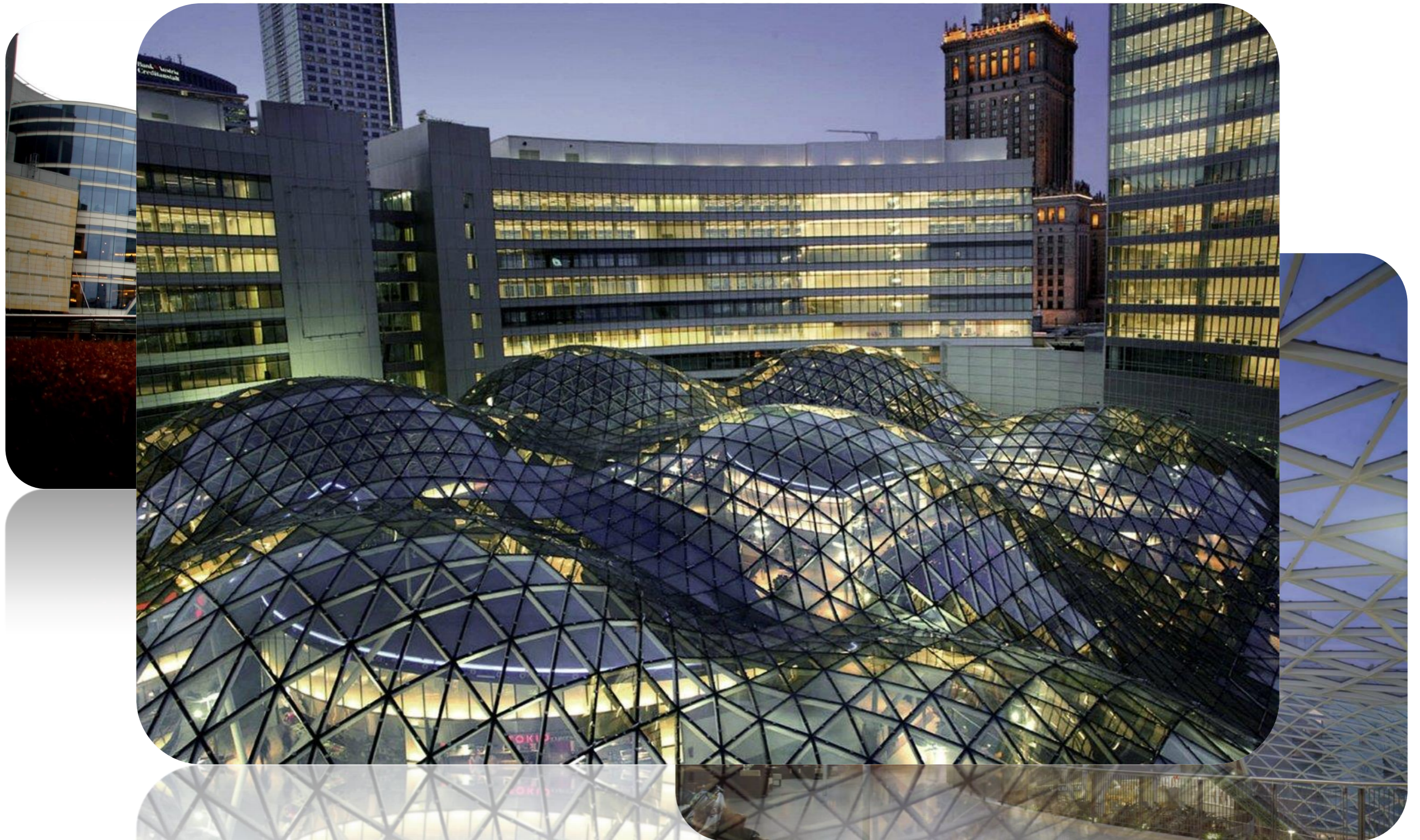
В.Г. Шуховым в 1897 году на Выксунском  
металлургическом заводе.

Покрытие спроектировано В.Г. Шуховым в 1897  
году в Нижнем Новгороде



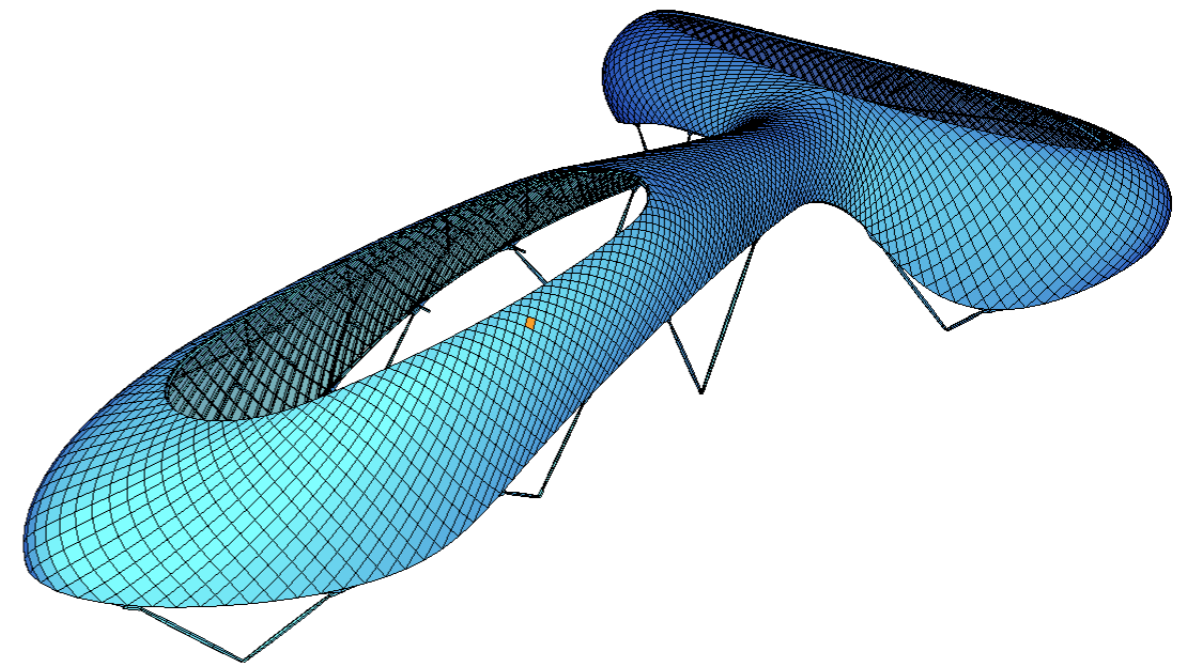
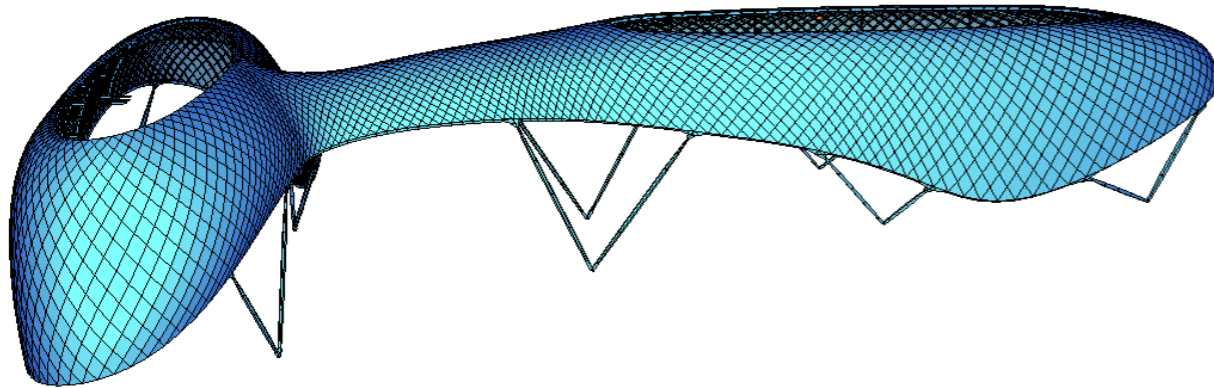


# Золотая терраса, Варшава



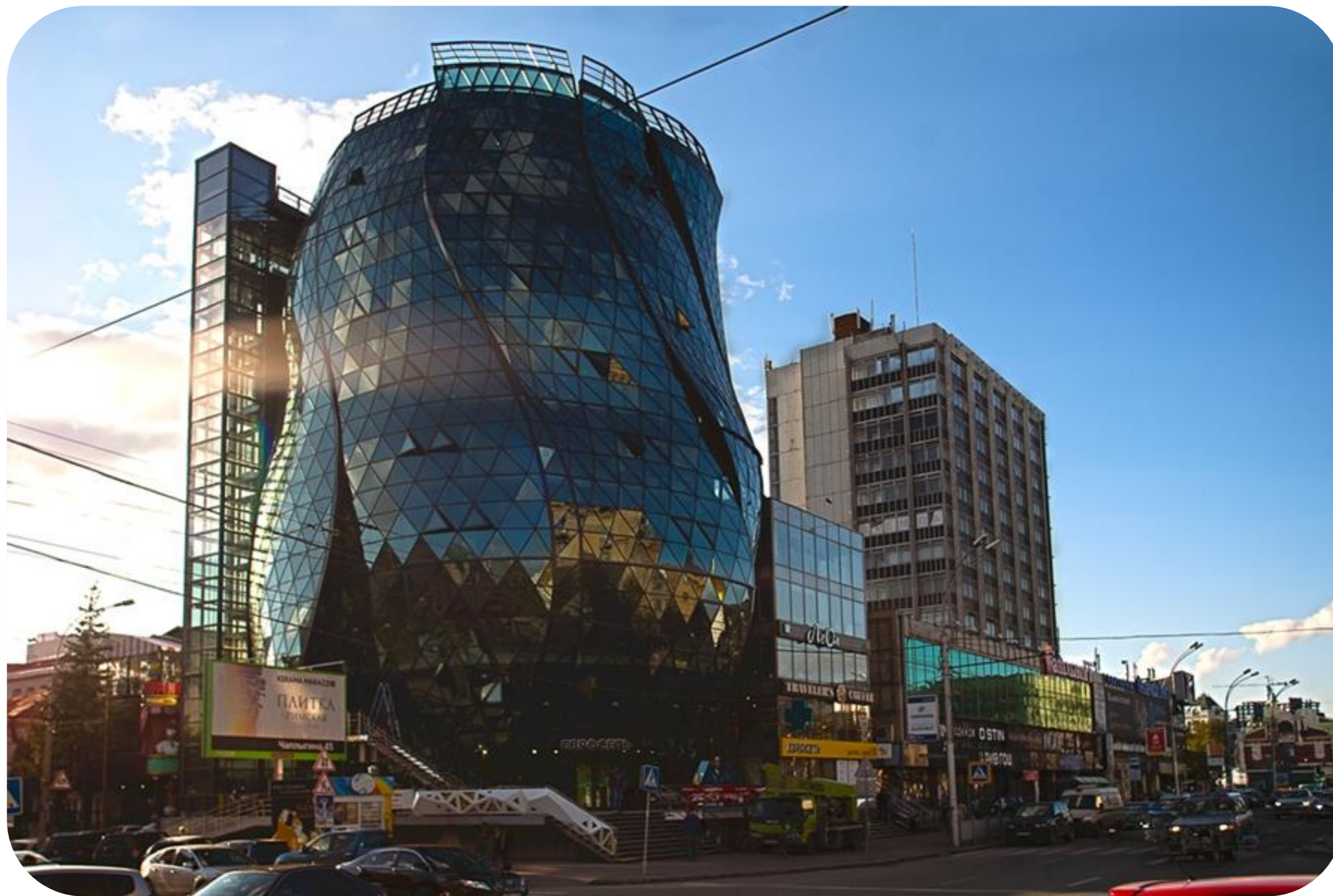


# YAS- Отель, Абу Даби



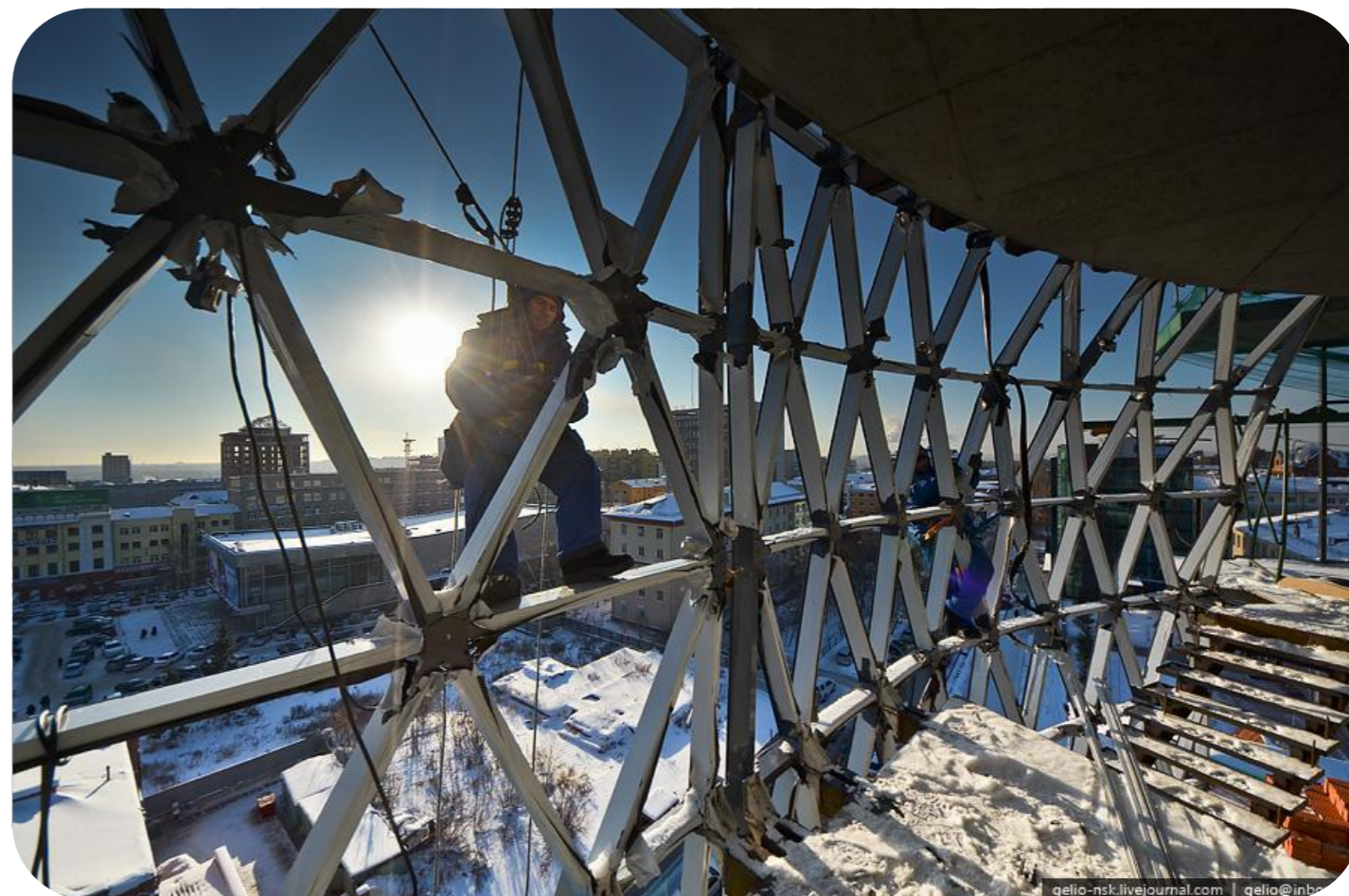


# Торговый центр “Бутон”, Новосибирск 2012 г.





# Постановка задачи для Revit-Robot



Здания "Бутона", форма светопрозрачных ограждающих конструкций имитирует форму лепестков цветка, г. Новосибирск, 2012.

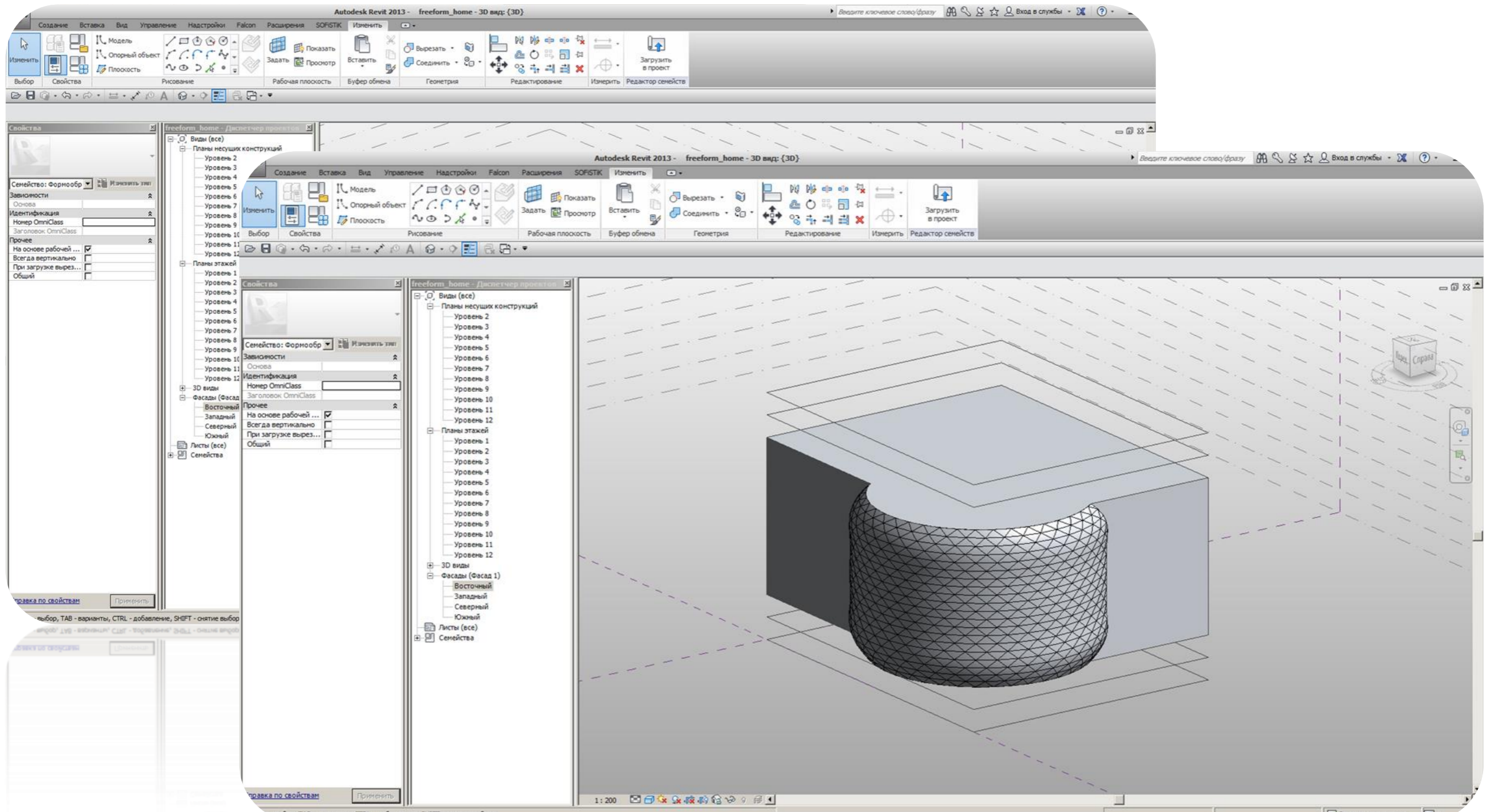


# Биотехнопарк, Новосибирская область, г. Кольцово, 2013 г.



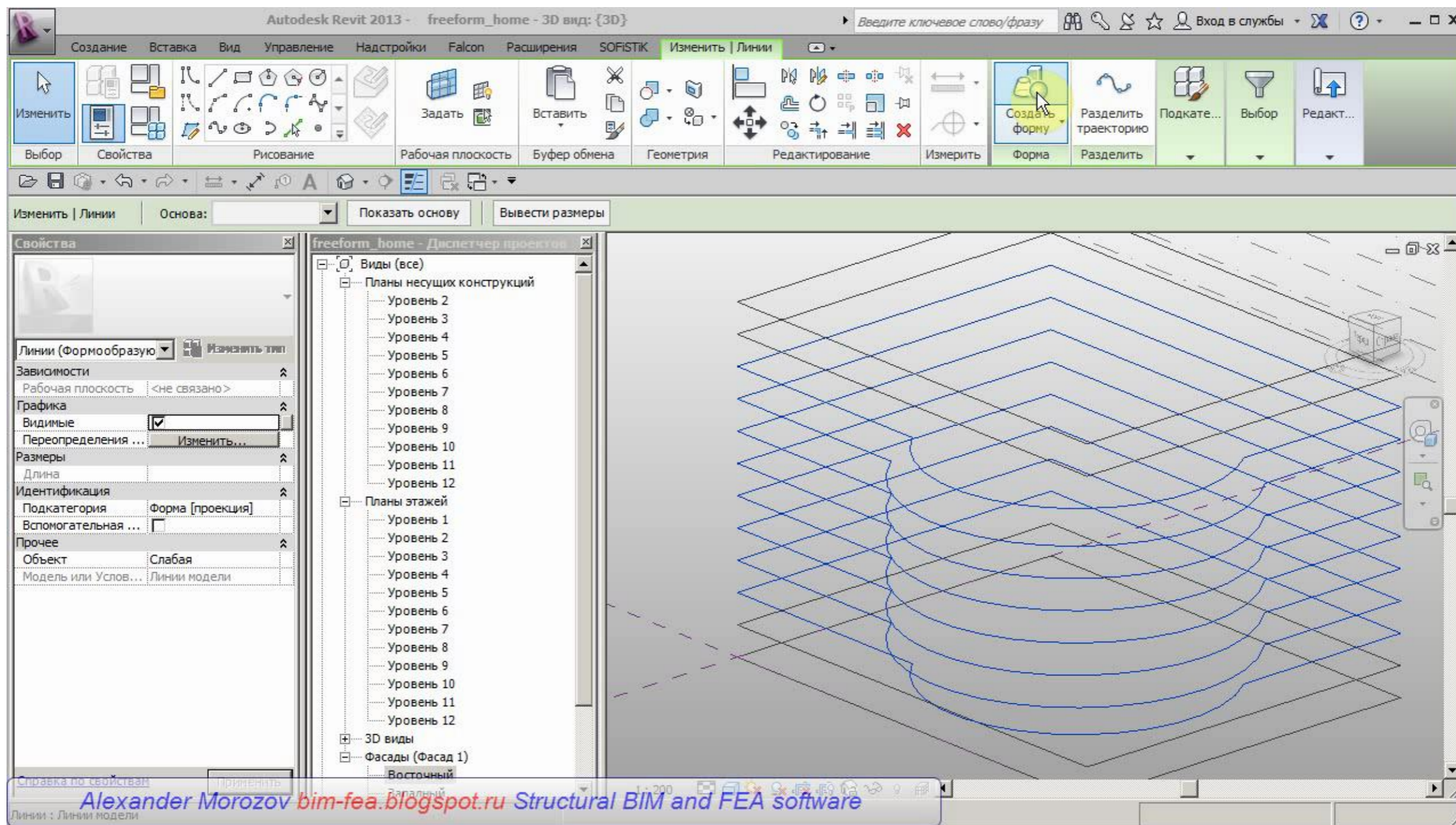


# В начале была форма...



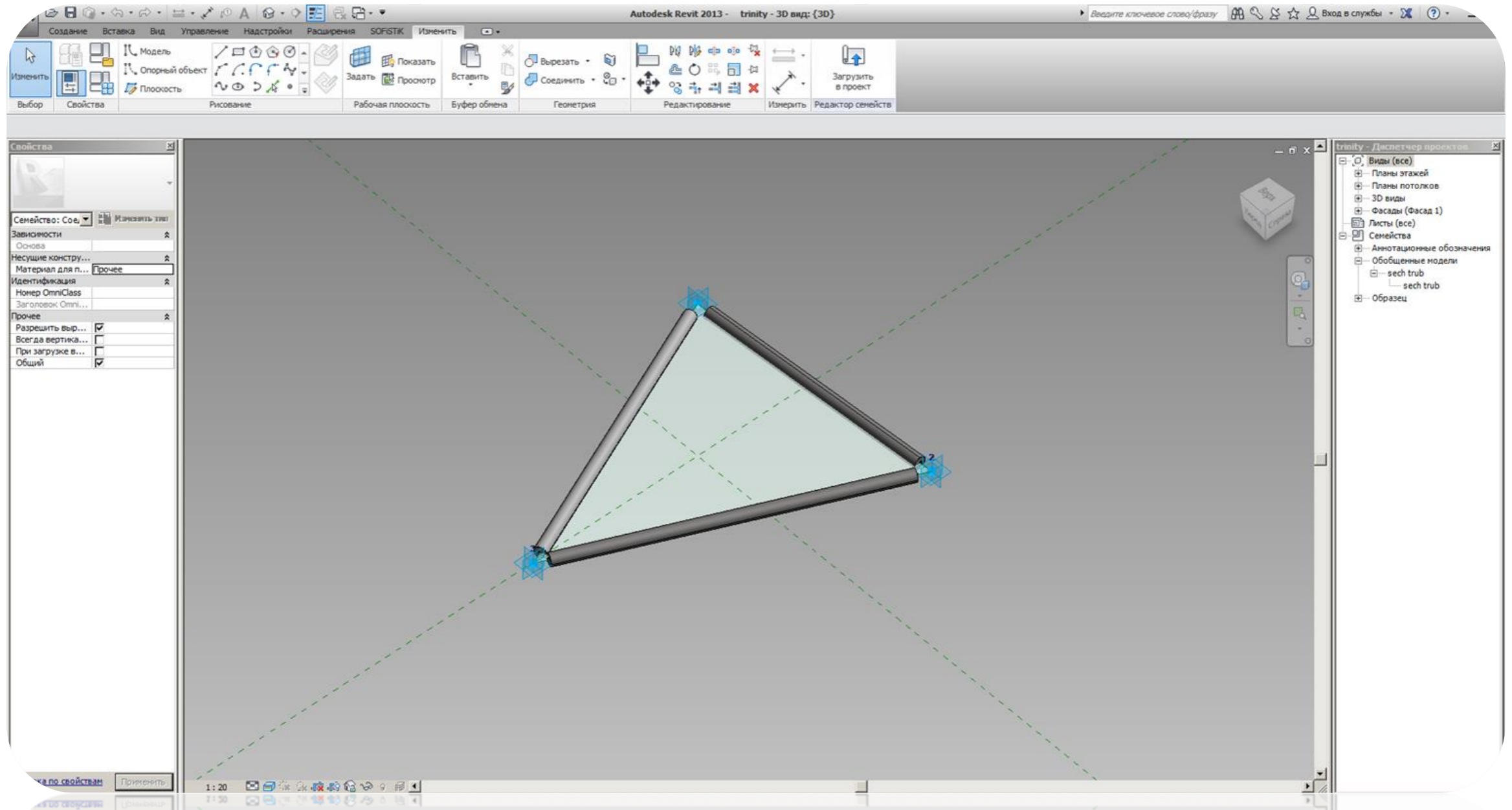


# Создание внешнего облика: формообразующие элементы



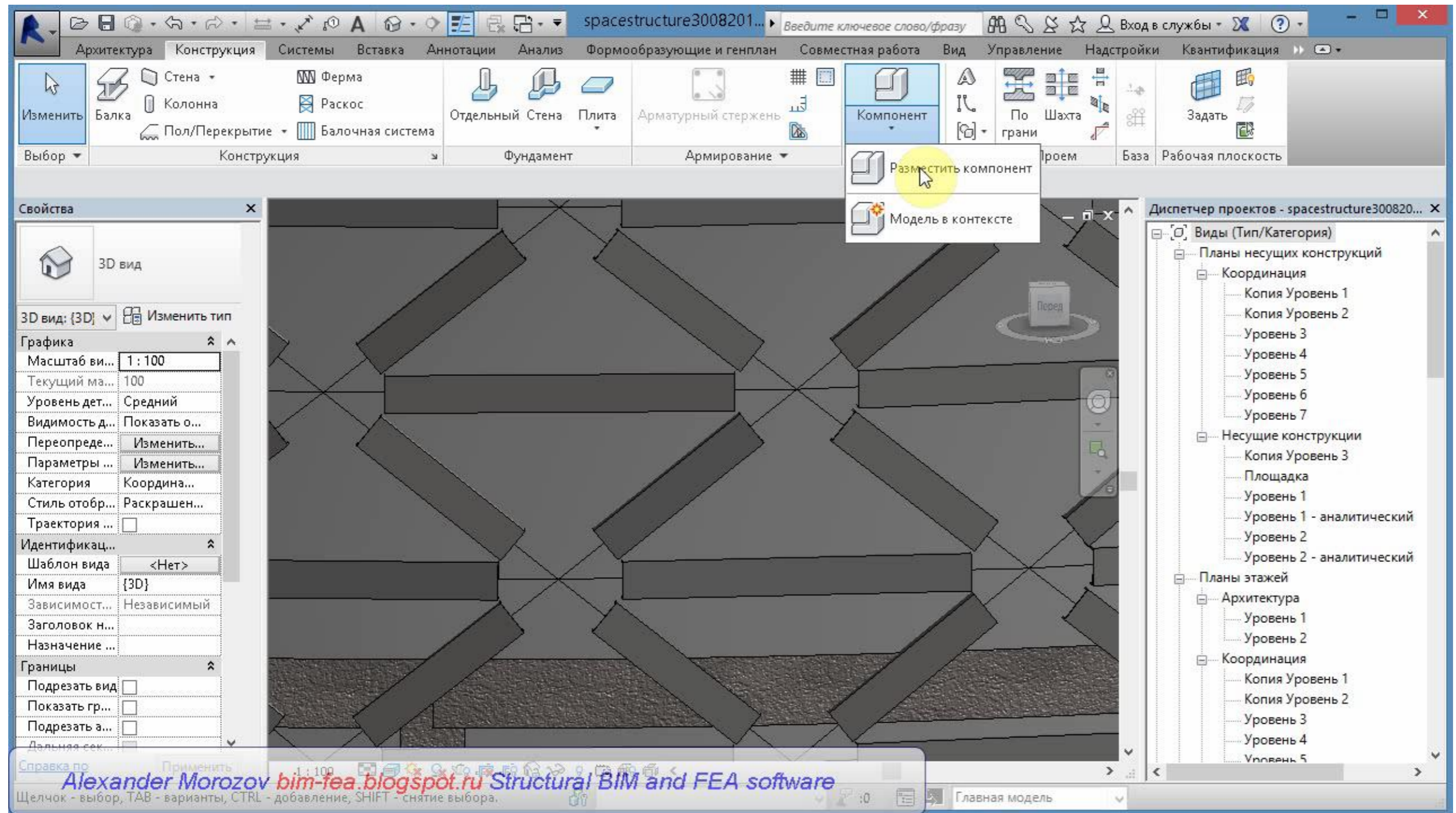


# Семейства для варианта конструирования из круглых труб





# Семейства для варианта конструирования из прямоугольных труб

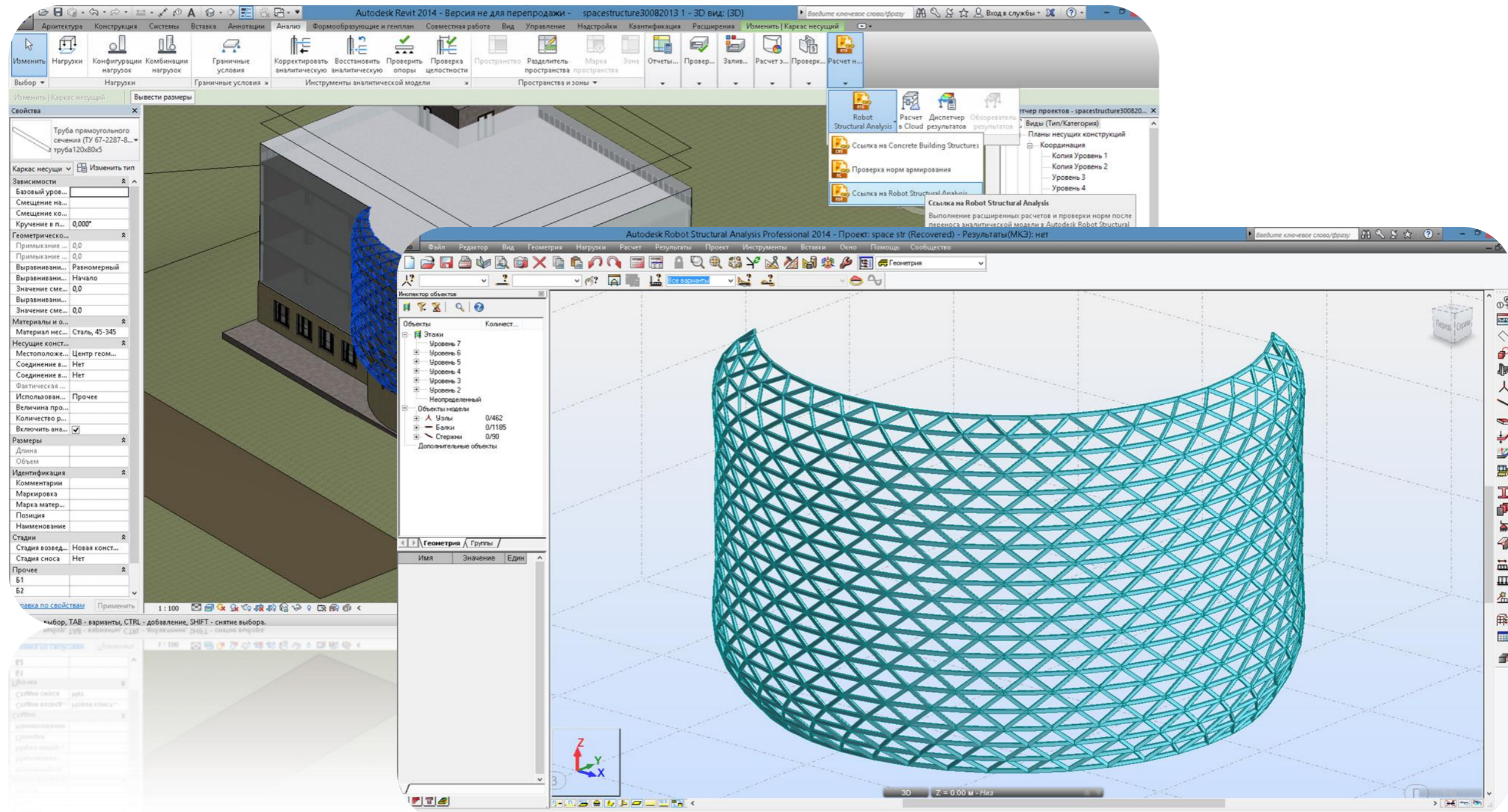




# Расчет структуры в Robot Structural Analysis Professional



# Из Revit в Robot





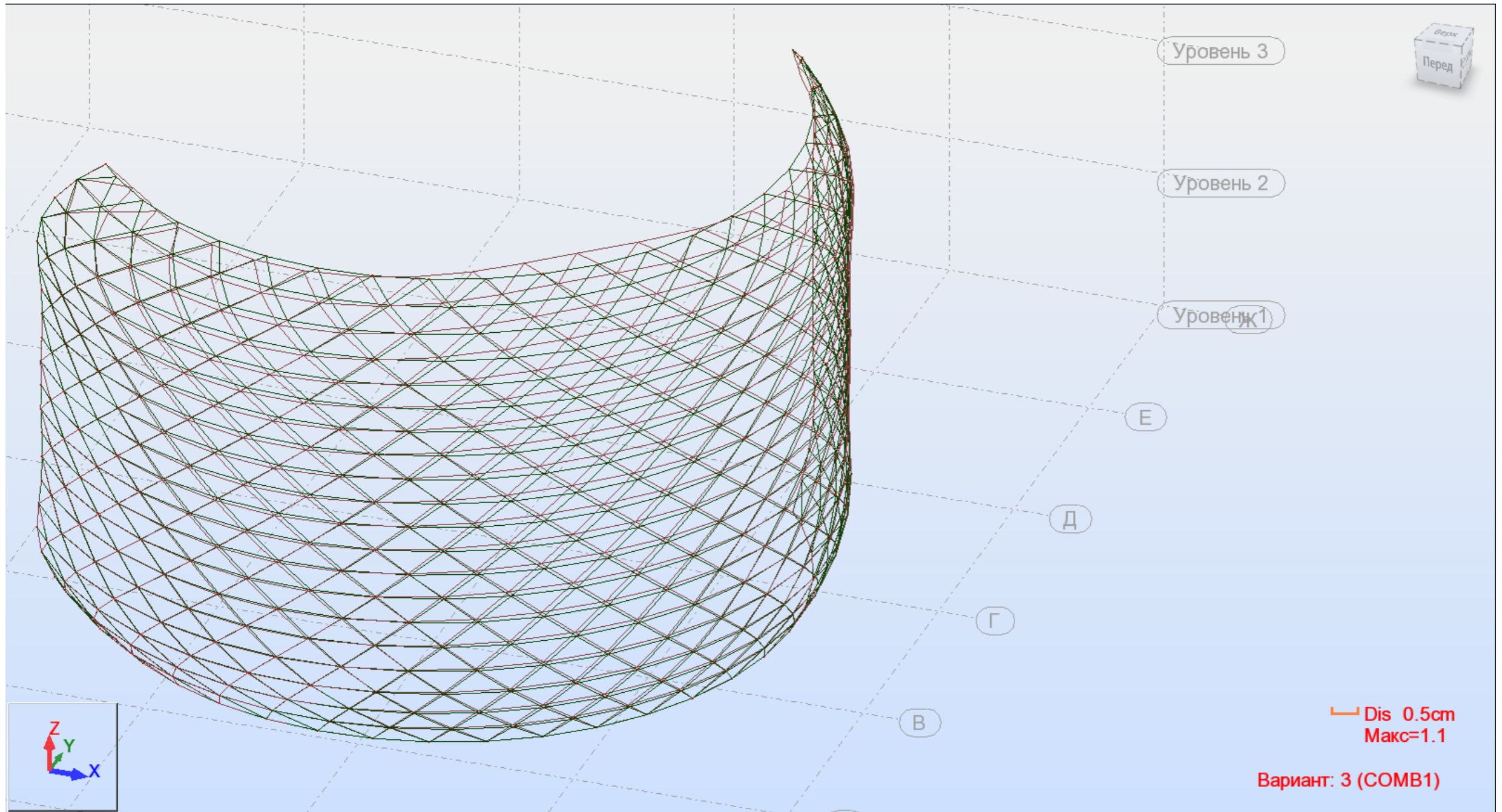
# Наглядный пример при изменении ориентации стоек



	Схема 1	Схема 2	Схема 3	Схема 4	Схема 5
Критическая нагрузка, Т	11,41	4,51	27,48	4,51	27,48

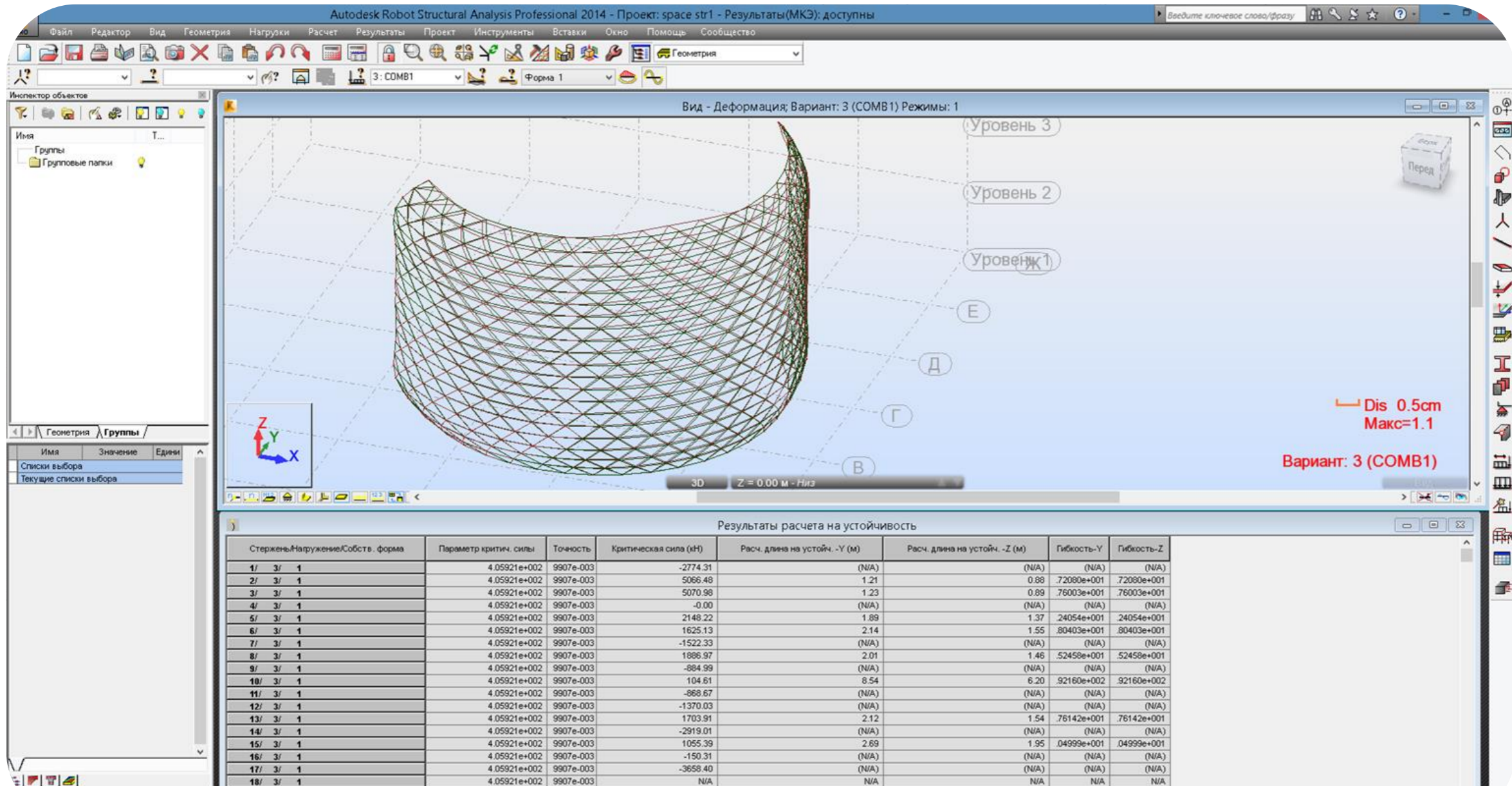


# Результаты расчета на устойчивость: формы потери устойчивости





# Результаты расчета на устойчивость: КЗУ и свободные длины



Результаты расчета на устойчивость

Результаты(МКЭ): доступны

Результаты(МКЭ): недоступны

49/ 3/ 4	4.02831e+003	8801e-003	1019	1019	1019	1019	1019
43/ 3/ 4	4.02831e+003	8801e-003	-3828.40	(N/A)	(N/A)	(N/A)	(N/A)
46/ 3/ 4	4.02831e+003	8801e-003	-120.34	(N/A)	(N/A)	(N/A)	(N/A)
42/ 3/ 4	4.02831e+003	8801e-003	1002.38	3.89	1.80	0.4888e+001	0.4888e+001
48/ 3/ 4	4.02831e+003	8801e-003	-581.81	(N/A)	(N/A)	(N/A)	(N/A)
43/ 3/ 4	4.02831e+003	8801e-003	1103.94	3.13	1.24	1.8143e+001	1.8143e+001
43/ 3/ 4	4.02831e+003	8801e-003	-1250.93	(N/A)	(N/A)	(N/A)	(N/A)
44/ 3/ 4	4.02831e+003	8801e-003	988.95	(N/A)	(N/A)	(N/A)	(N/A)
49/ 3/ 4	4.02831e+003	8801e-003	104.81	8.24	6.30	8.5180e+002	8.5180e+002
8/ 3/ 4	4.02831e+003	8801e-003	-884.99	(N/A)	(N/A)	(N/A)	(N/A)
8/ 3/ 4	4.02831e+003	8801e-003	1886.97	2.01	1.46	5.2458e+001	5.2458e+001
51/ 3/ 4	4.02831e+003	8801e-003	1086.95	3.04	1.48	2.5488e+001	2.5488e+001
51/ 3/ 4	4.02831e+003	8801e-003	-1055.39	(N/A)	(N/A)	(N/A)	(N/A)
8/ 3/ 4	4.02831e+003	8801e-003	1055.39	2.69	1.18	3.8823e+001	3.8823e+001
8/ 3/ 4	4.02831e+003	8801e-003	-3658.40	(N/A)	(N/A)	(N/A)	(N/A)
8/ 3/ 4	4.02831e+003	8801e-003	1019	1019	1019	1019	1019
8/ 3/ 4	4.02831e+003	8801e-003	1019	1019	1019	1019	1019

труба120x80.5

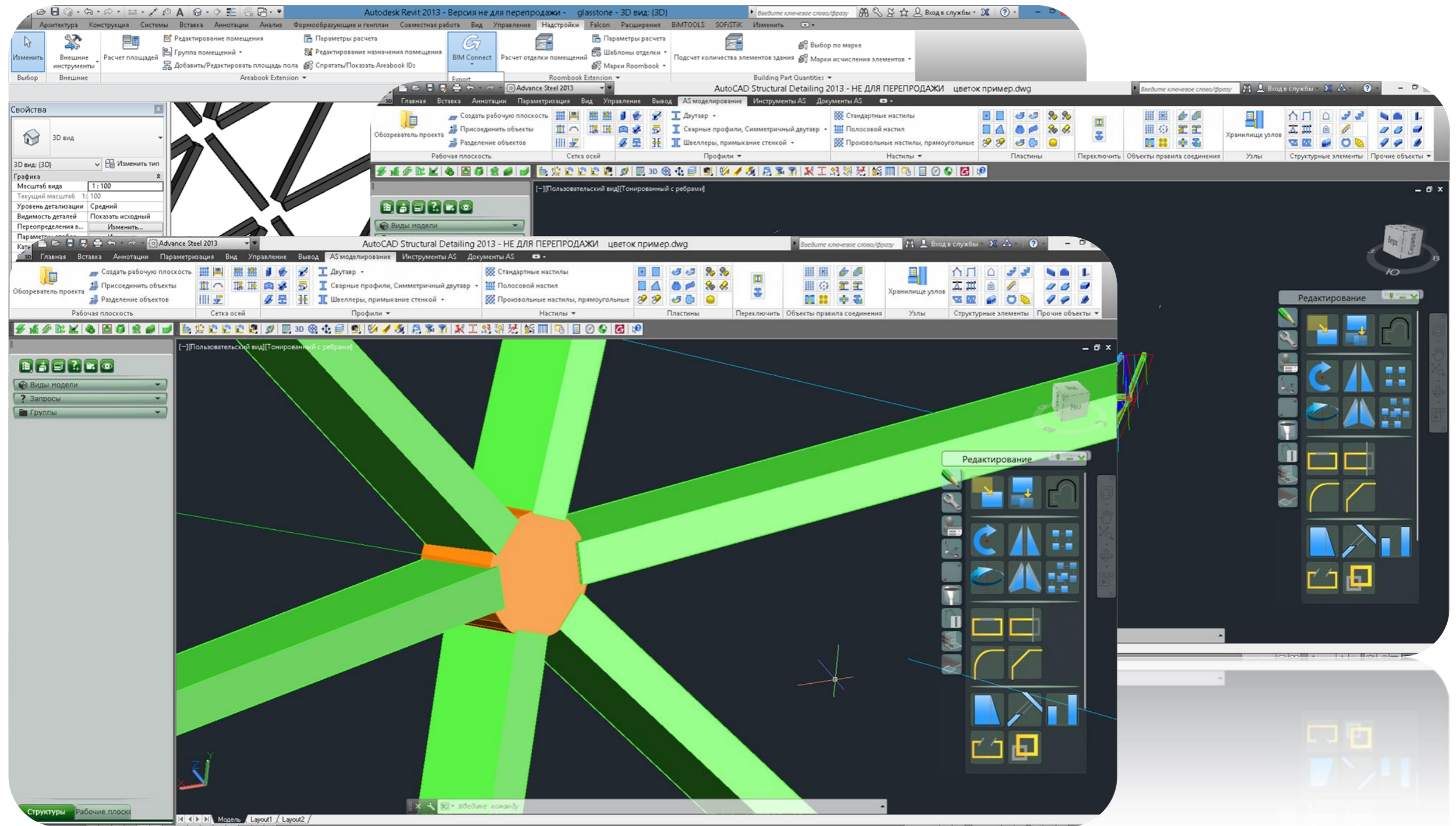
x=22.71; y=-3.37; z=12.05

0.00

Интеграл Autodesk Authorized Training Center



# Разработка КМ и КМД





# Контактная информация

Ведущий специалист ООО “Интеграл”

Аспирант НГАСУ (Сибстрин)

Автор блога <http://bim-fea.blogspot.ru/>

Skype: [alexandermorozov12](https://www.skype.com/name/alexandermorozov12)

E-mail: [alexandermorozofffff@gmail.com](mailto:alexandermorozofffff@gmail.com)

E-mail: [a.morozov@integralsib.ru](mailto:a.morozov@integralsib.ru)

*Интеграл*





# Клиентам учебного центра гарантированы:



**Autodesk**  
Authorized Value Added Reseller

Настоящий сертификат подтверждает, что компания  
**Интеграл**  
расположенная по адресу: 630099, Российская Федерация, г. Новосибирск, ул. Семьи Шамшиных, д. 12  
с дополнительными офисами в:

является Авторизованным Реселлером (Value-Added-Reseller, VAR) компании Autodesk в отношении всего программного обеспечения компании Autodesk, поставляемого на территории Российской Федерации и стран СНГ.

Территория действия авторизации: Российская Федерация

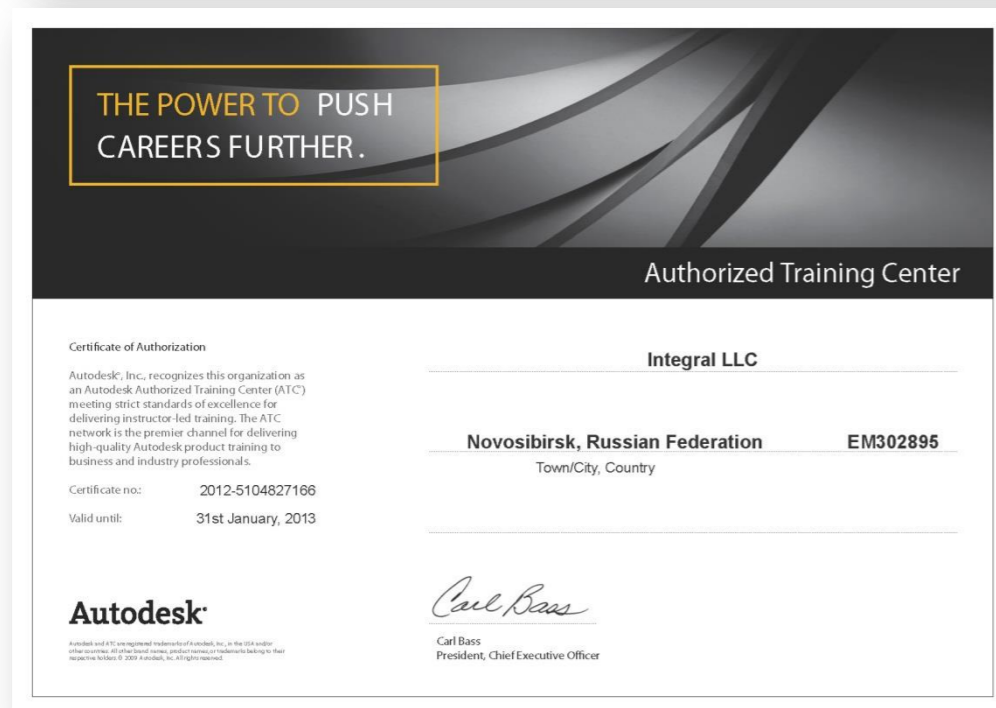
Компания **Интеграл** отвечает необходимым требованиям и уполномочена осуществлять поставки программного обеспечения Autodesk конечным пользователям.

Актуальная информация об авторизации реселлеров компании Autodesk доступна на сайте [www.autodesk.ru/partners](http://www.autodesk.ru/partners).

Срок действия сертификата истекает 1 февраля 2013 года.



Леонид Шугуров  
Директор по работе с партнерами  
Россия/СНГ



THE POWER TO PUSH CAREERS FURTHER.

Authorized Training Center


Certificate of Authorization

Autodesk, Inc. recognizes this organization as an Autodesk Authorized Training Center (ATC) meeting strict standards of excellence for delivering instructor-led training. The ATC network is the premier channel for delivering high-quality Autodesk product training to business and industry professionals.


Certificate no: 2012-5104827166  
Valid until: 31st January, 2013

**Integral LLC**

Novosibirsk, Russian Federation EM302895  
Town/City, Country



Carl Bass  
President, Chief Executive Officer



- Строгий контроль качества обучения со стороны вендора;
- Сертифицированный компанией Autodesk преподаватель;
- Получение сертификата международного образца от Autodesk после обучения;
- Комфортные условия, перерывы на чай/кофе, обеды в ресторане.



# Дополнительные преимущества в зависимости от места проведения курса

## При обучении в нашем учебном центре:

- Группа до 10 человек;
- Мощные компьютеры со всем необходимым ПО;
- Комфортный класс с рабочей обстановкой;
- Безлимитные чай и кофе;
- Обед в ресторане.

## При обучении на территории заказчика:

- Группа до 15 человек;
- Обучение в привычной рабочей среде;
- Возможность построить индивидуальный график обучения.





# У нас богатый и успешный опыт обучения

- Более 4 лет на рынке;
- Более 200 выданных сертификатов;
- Десятки компаний-заказчиков.

Нашими постоянными клиентами являются такие компании как:

- ОАО «Сибгипротранс»;
- ОАО «ПИ Новосибиргражданпроект»;
- ОАО «Мечел Инжиниринг»;
- ОАО «Бийский котельный завод»;
- И многие другие.





ООО «Интеграл»  
Авторизованный учебный центр Autodesk  
г. Новосибирск, ул. Железнодорожная, 12/1 4 этаж  
**+7 (383) 375-00-64**  
**[www.integralsib.ru](http://www.integralsib.ru)**