



**ЛИРА**  
С О Ф Т

**АРСС**

Ассоциация развития  
стального строительства

[lira-soft.com](http://lira-soft.com)

+7 (499) 922-00-02

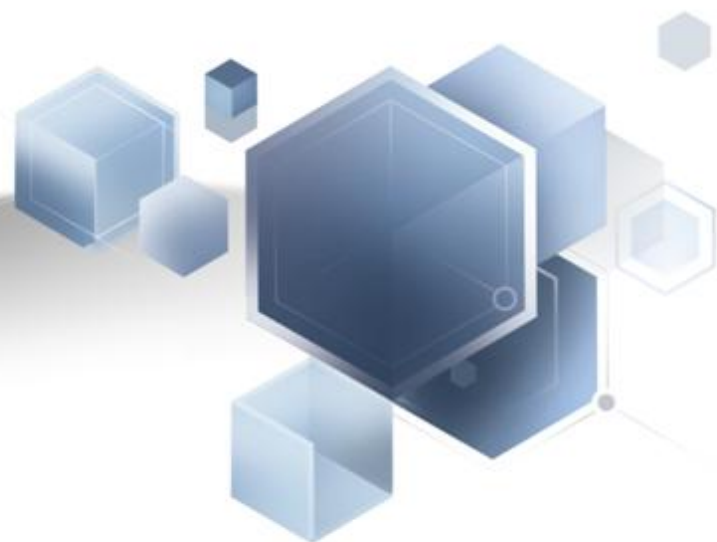
## ПК ЛИРА 10.4, как элемент BIM-технологии. Возможности программного комплекса для расчета стальных конструкций

**Алексей Колесников**

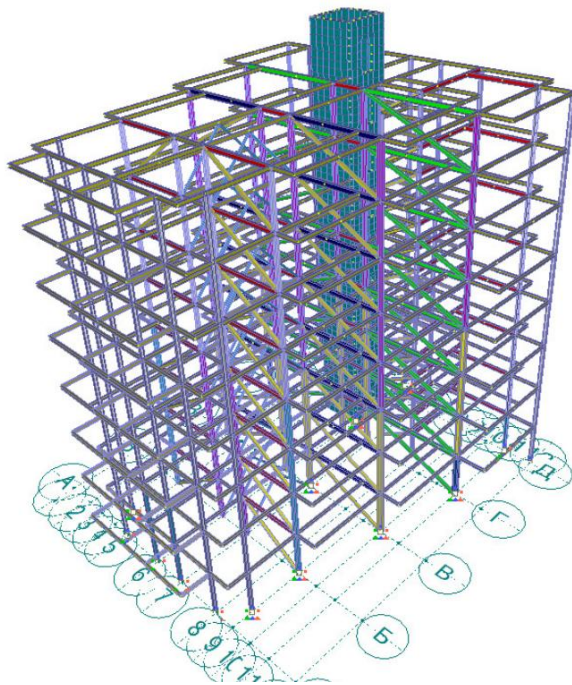
технический директор «ЛИРА софт»

[lira@lira-soft.com](mailto:lira@lira-soft.com)

Екатеринбург 2015  
[forum-100.ru](http://forum-100.ru)



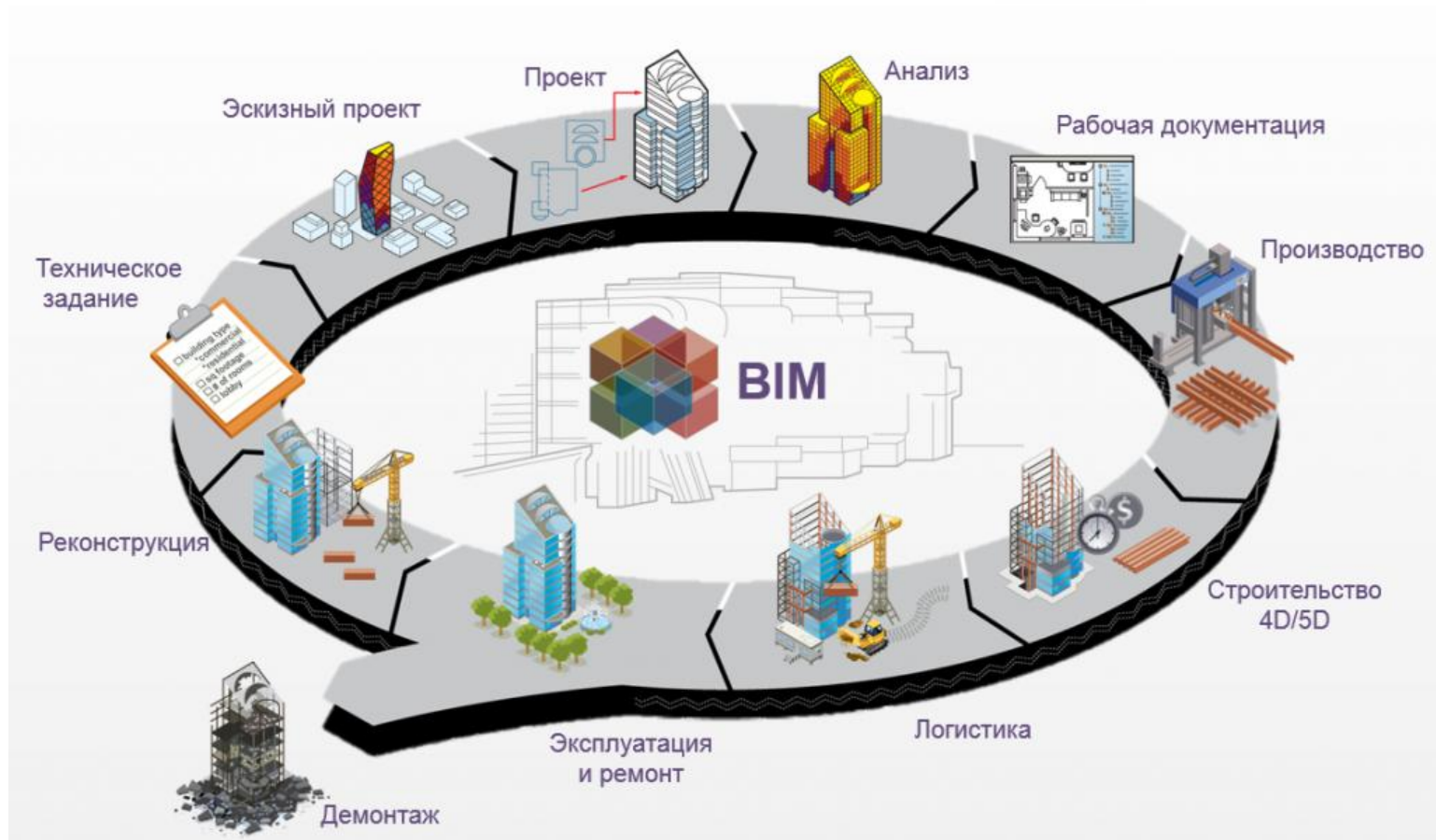
- Обучающий курс  
**«Проектирование зданий на основе стальных конструкций в BIM»**
- Пилотные проекты
- Реализация новых сортовментов в ПК ЛИРА



- 8-ми этажное здание  
апарт-отеля в г. Анапа

# Building Information Modeling (BIM)

## Информационное моделирование зданий



# Building Information Modeling (BIM)

Принципы формирования проектных решений с помощью BIM:

- объектно-ориентированное проектирование
- трёхмерное моделирование
- каждый объект содержит информацию о своих количественных и качественных характеристиках
- автоматическое получение чертежей на основе модели
- интеллектуальная параметризация объектов
- совместная разработка проекта в едином информационном поле



# Связь с другими программами

Возможность работы с форматами \*.msh, \*.neu позволяет использовать в ПК ЛИРА 10.4 готовые конечно-элементные сети, созданные в специализированных программных комплексах.

## Файлы проекта расчета (\*.fep)

- Файлы автосохранения (\*.AutoSave)
- Файлы предыдущего автосохранения (\*.old)
- Файлы предыдущих версий ПК ЛИРА (\*.lir)
- Файлы расчетного процессора (\*.#00.Solver) (\*.#00.Solver)
- Текстовые файлы задачи (\*.txt)
- Файлы открытого формата DXF фирмы Autodesk (\*.dxf)
- Файлы описания геометрии (\*.msh)
- Файлы стереолитографии (\*.stl;\*.stla;\*.stlb)
- Формат файлов описания геометрии (\*.obj)
- Файлы 3D Mesh Model (\*.mesh)
- Файлы 3D моделей (\*.off)
- Файлы векторной графики (\*.poly)
- Файлы формата IGS для векторной графики (\*.igs;\*.iges)
- Файлы Autodesk 3ds Max (\*.3ds)
- Файлы нейтрального формата системы FEMAP (\*.neu)
- Формат файлов представления 3D моделей (\*.byu)
- Файлы формату IFC (\*.IFC 2x3)
- Файлы поэтажных планов формата DXF (\*.dxf)
- Все файлы (\*.\*)

Связь с другими расчетно-графическими и документирующими системами осуществляется через форматы:

\*.ifc, \*.msh, \*.stl, \*.obj, \*.mesh, \*.off, \*.poly, \*.dxf, \*.iges, \*.3ds, \*.neu, \*.fep, \*.docx, \*.xlsx, \*.pptx, \*.htm,

что позволяет совместно работать с AutoCAD, Allplan, ArchiCAD, Tekla, MS Word, HyperSteel, AdvanceSteel, Bocad Inventor, SolidWorks, Компас и

др.



ЛИРА  
с о ф т

# Принцип работы импорта моделей

ПО Архитектурно-строительного  
проектирования

ЛИРА10.4

КЭ

Автор модели Максим Коцарь

[max.kotsar@gmail.com](mailto:max.kotsar@gmail.com)

# Импорт информации. Формат ifc

по

Архитектурно-строительного  
проектирования

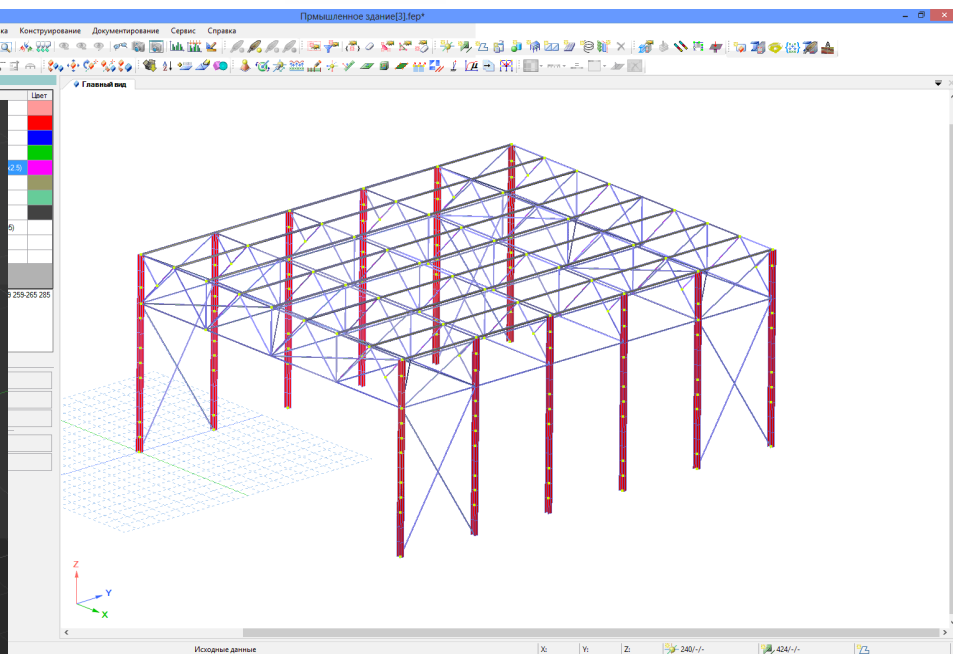
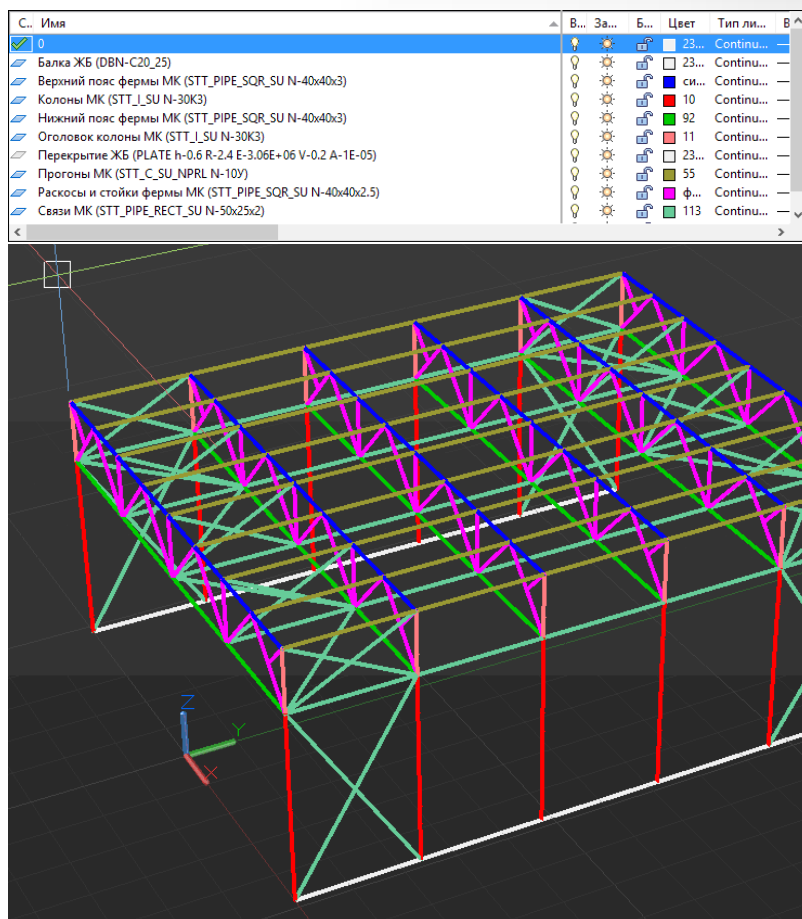
экспорт



ЛИРА10.4

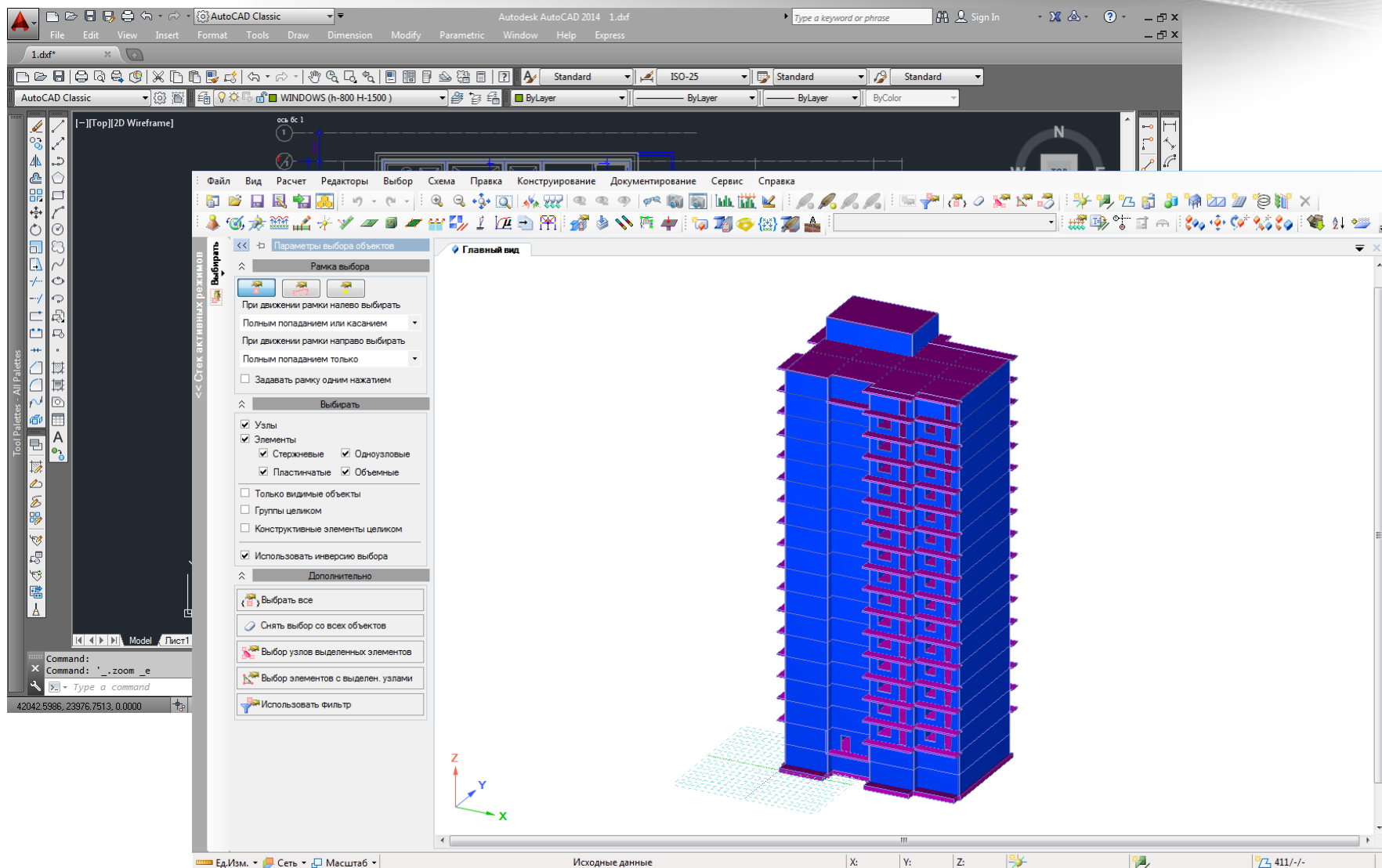
- Геометрия
- Архитектурные элементы – пластины и стержни
- Нагрузки
- Сечения элементов
- Материал конструкций

# Импорт dxf

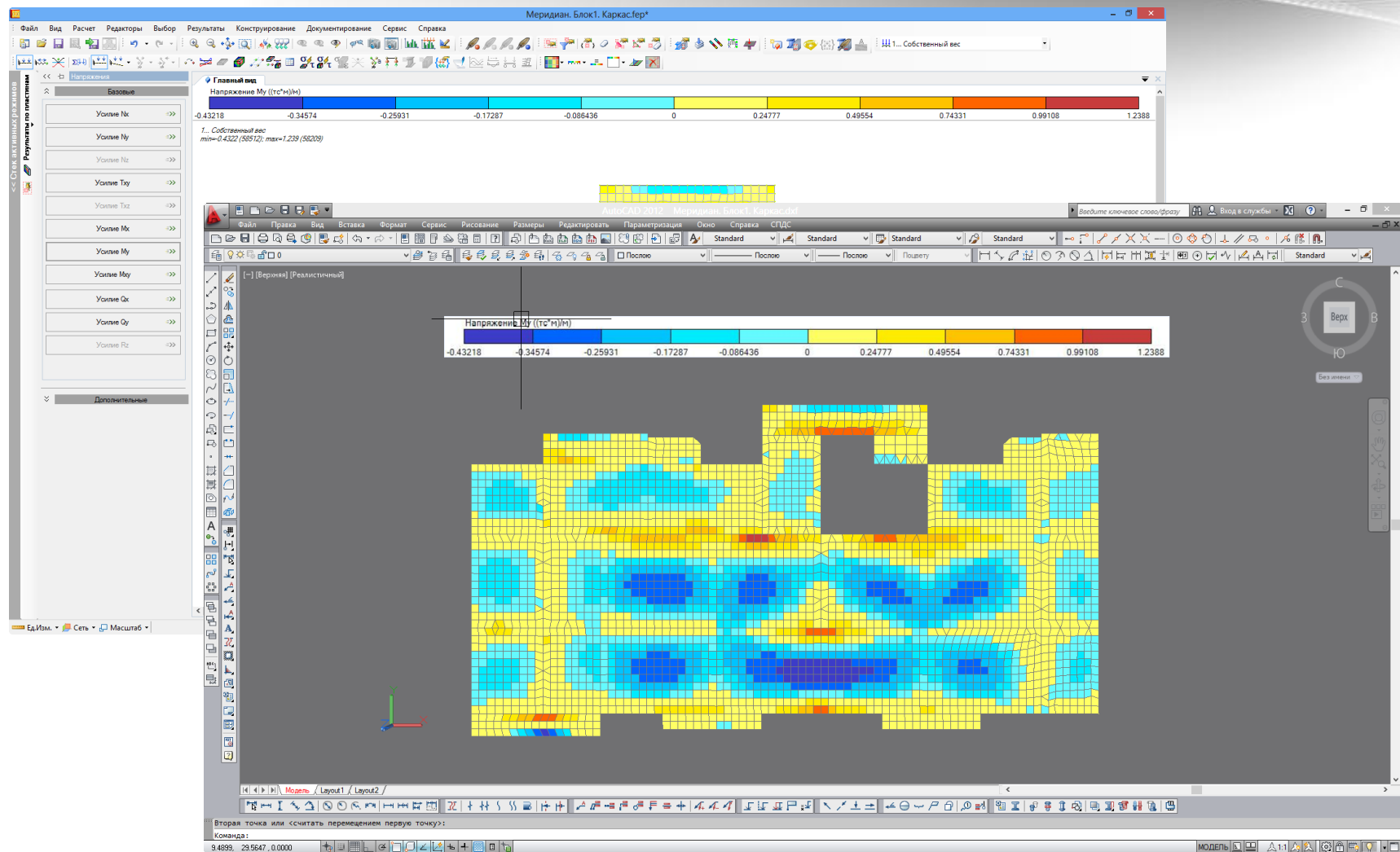




# Импорт dxf



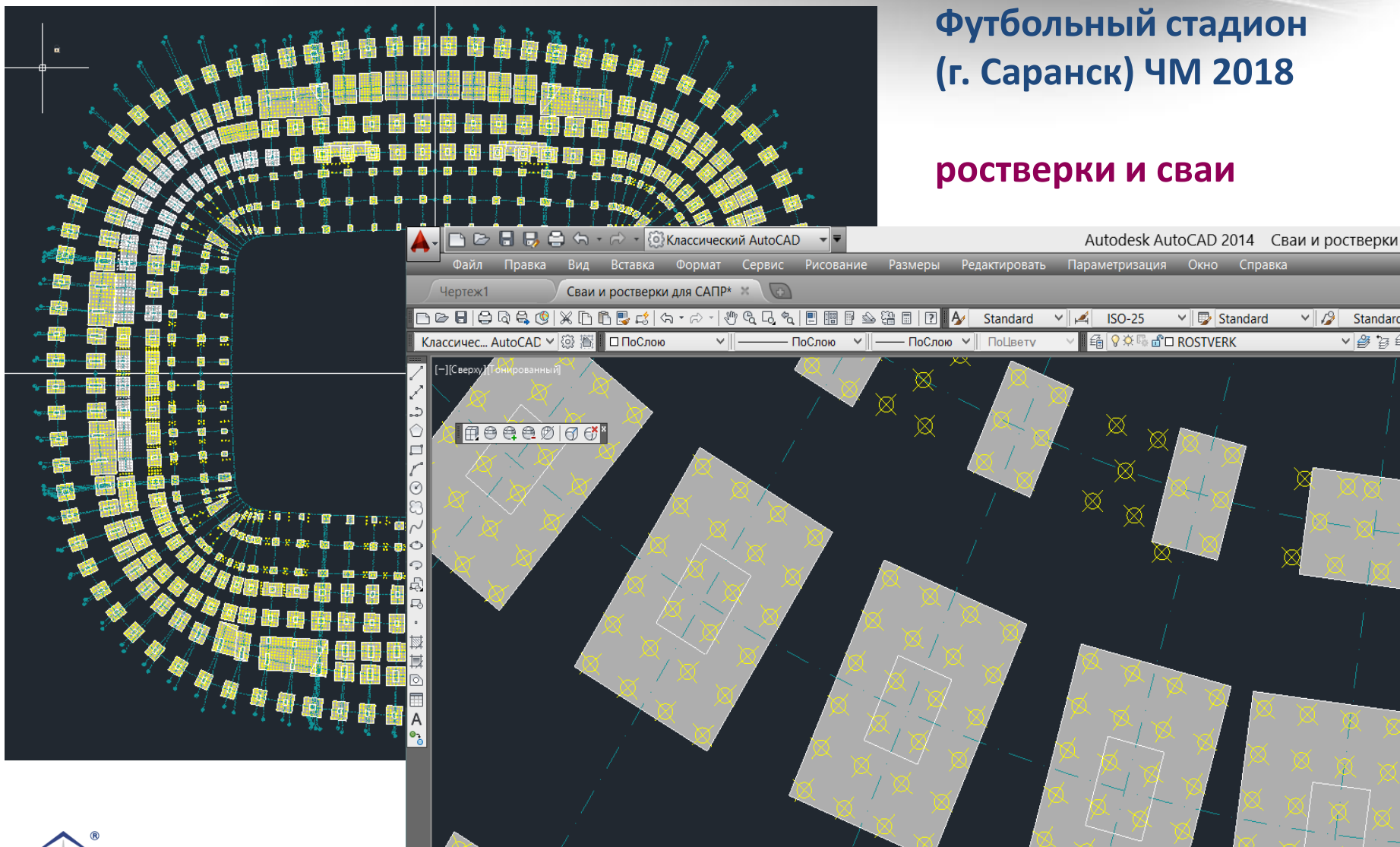
# Экспорт в ПО АС проектирования. Формат dxf



# Импорт dxf

Футбольный стадион  
(г. Саранск) ЧМ 2018

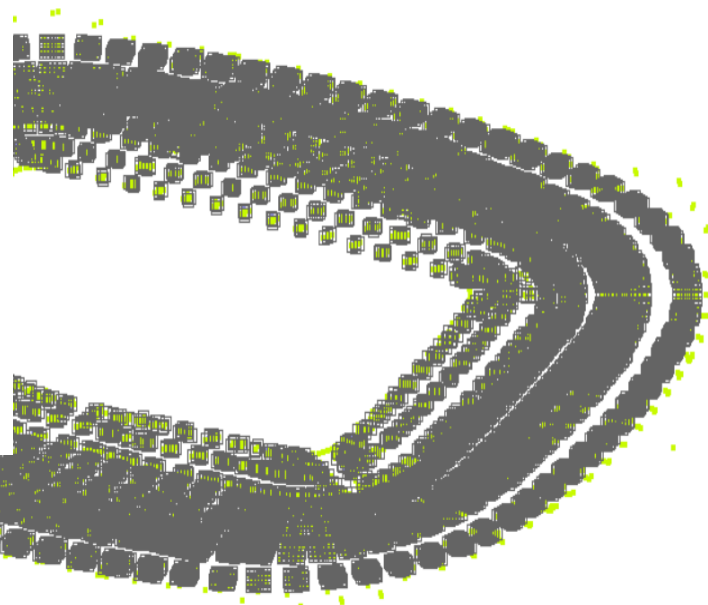
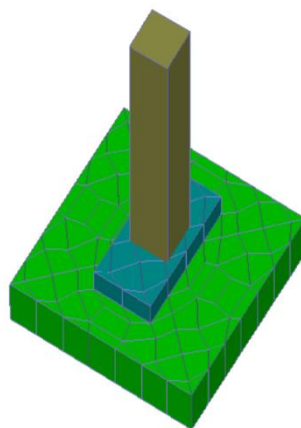
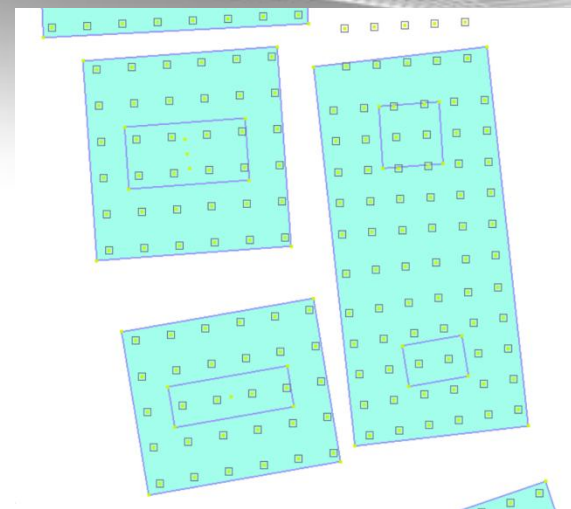
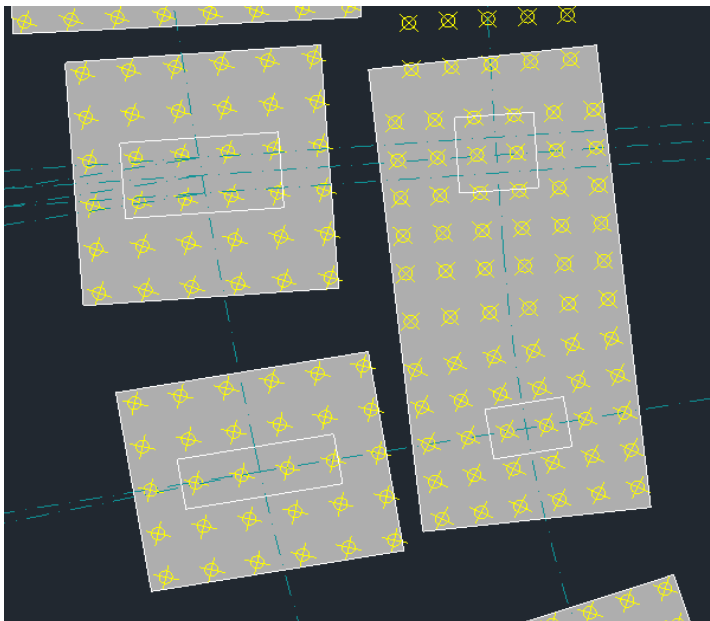
ростверки и сваи



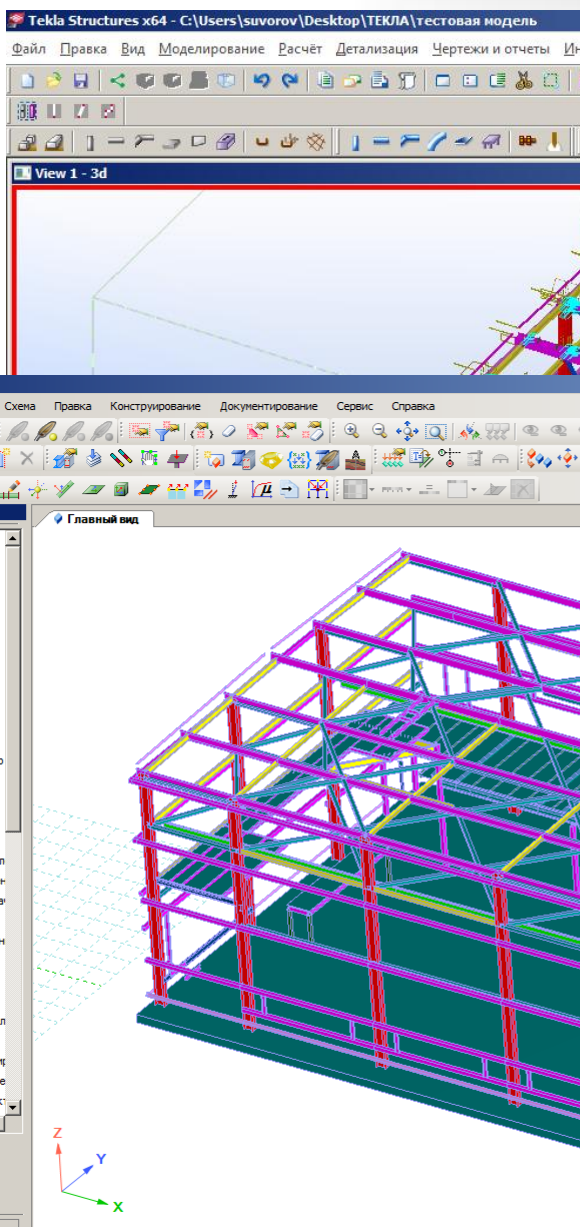
# Импорт dxf

Экспорт свай и ростверков  
в ПК ЛИРА 10.4

Autodesk AutoCAD



# Импорт ifc



## Сопоставление неизвестного профиля : ДВУТАВР30К1

Название таблицы: ГОСТ 26020 - 83 Двутавр с параллельными гранями полок типа К

Описание: ГОСТ 26020 - 83

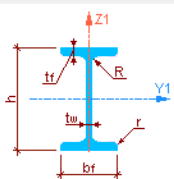
Имя	h, cm	bf, cm	tw, cm	tf, cm	R, cm
20K1	19.5	20	0.65	1	1.3
20K2	19.8	20	0.7	1.15	1.3
23K1	22.7	24	0.7	1.05	1.4
23K2	23	24	0.8	1.2	1.4
26K1	25.5	26	0.8	1.2	1.6
26K2	25.8	26	0.9	1.35	1.6
26K3	26.2	26	1	1.55	1.6
<b>30K1</b>	<b>29.6</b>	<b>30</b>	<b>0.9</b>	<b>1.35</b>	<b>1.8</b>
30K2	30	30	1	1.55	1.8
30K3	30.4	30	1.15	1.75	1.8
35K1	34.3	35	1	1.5	2
35K2	34.8	35	1.1	1.75	2
35K3	35.3	35	1.3	2	2
40K1	39.3	40	1.1	1.65	2.2
40K2	40	40	1.3	2	2.2
40K3	40.9	40	1.6	2.45	2.2
40K4	41.9	40	1.9	2.95	2.2
40K5	43.1	40	2.3	3.55	2.2

☒ Добавить соответствие в журнал

Преобразовать в параметрическое Применит

Просмотреть журнал соответствий

Отменить для Отмена



Tekla



# Расчет стальных конструкций ПК ЛИРА 10.4

Главный вид

Процент использования МК / ( $\sigma_{\text{ткз.опр.об.}\sigma(e)y, \sigma(e)z, \sigma(e)yz$ ) (%)

min=3 (34); max=99 (71)

$\eta$  : коэффициент влияния формы сечения в плоскости, перпендикулярных оси Y1, определяемый по табл. 73,

$$1 \leq \frac{A_f}{A_w} \text{ и } 0 \leq \bar{\lambda}_y \leq 5 \text{ и } 0.1 \leq m_y \leq 5$$

$$1 \leq \frac{20}{11.375} \text{ и } 0 \leq 1.571 \leq 5 \text{ и } 0.1 \leq 1.757 \leq 5$$

$$\eta = 1.9 - 0.1 m_y - 0.02 (6 - m_y) \bar{\lambda}_y \text{ (Таблица 73)}$$

$$\eta = 1.9 - 0.1 * 1.757 - 0.02 * (6 - 1.757) * 1.571 = 1.591$$

$A_f$  : площадь сечения полки (пояса), см<sup>2</sup>

$$A_f = b_f t_f$$

$$A_f = 20 * 1 = 20$$

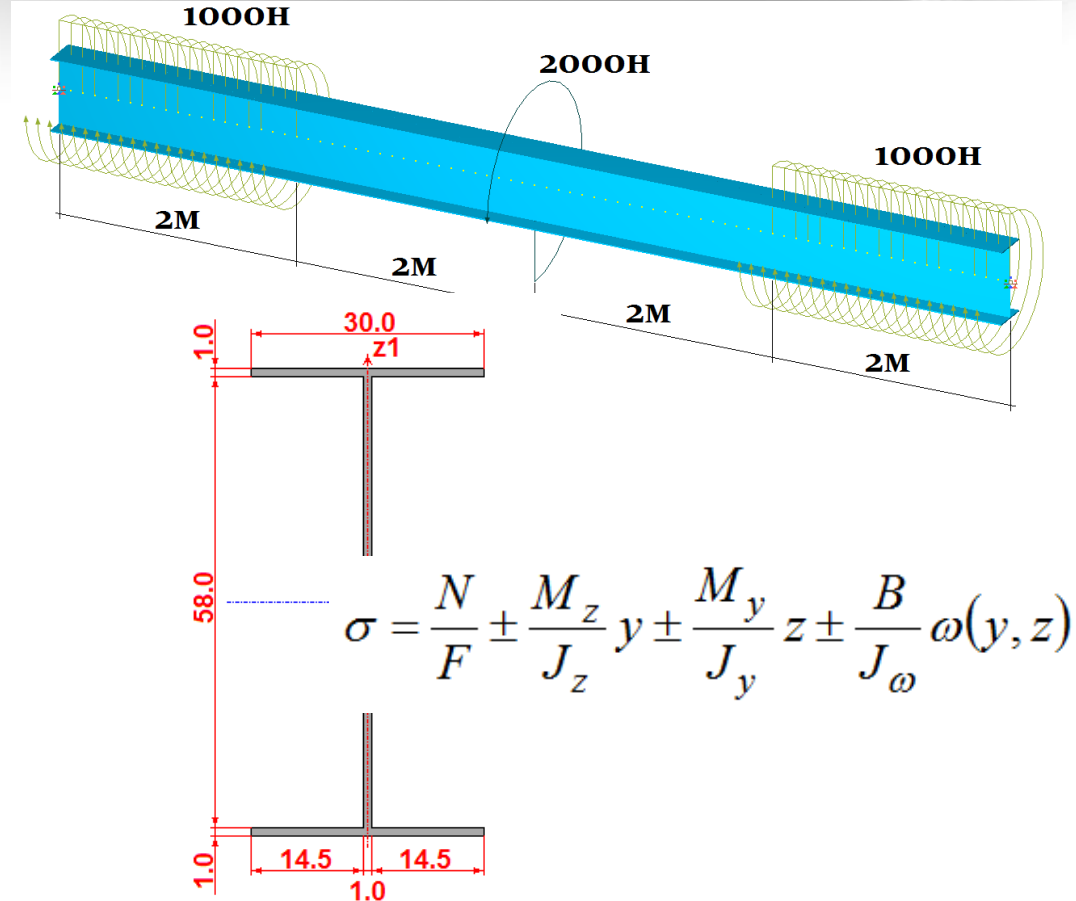
Результаты расчета

X: Y: Z: 110/-/ 227/87/-

# Расчет стальных конструкций ПК ЛИРА 10.4



Стержни переменного сечения

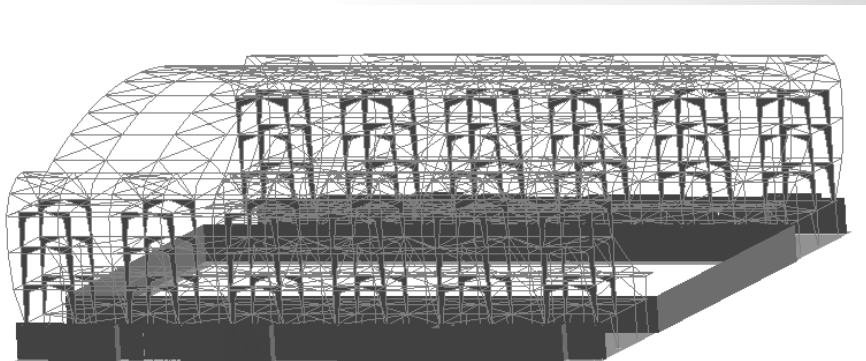


Тонкостенный стержень

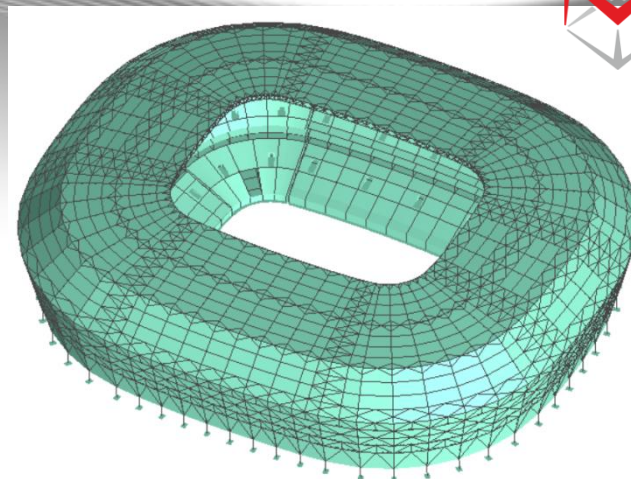
# Объекты.



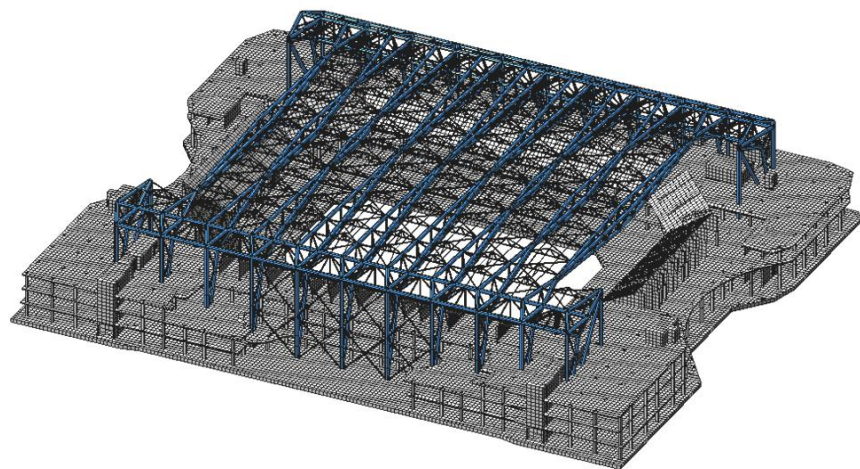
ЛИРА  
СОФТ



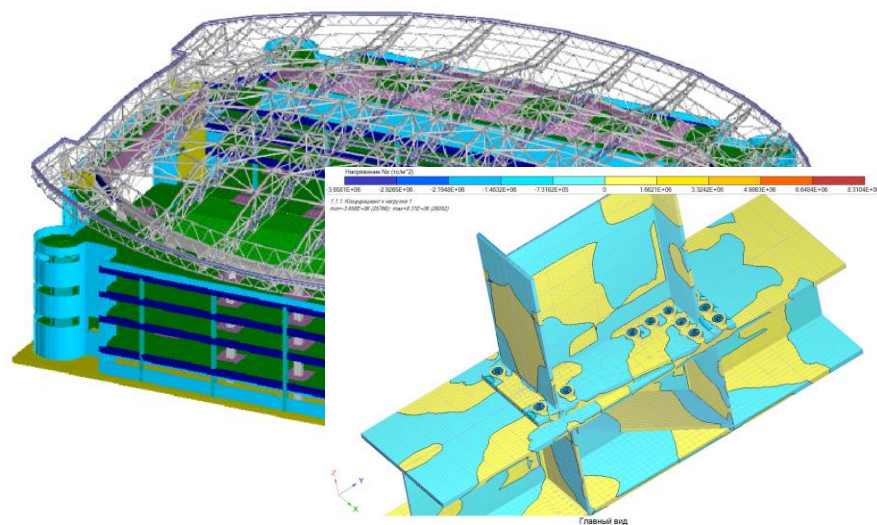
Ледовая арена для керлинга Сочи 2014



Футбольный стадион в г. Екатеринбурге (ЧМ 2018)



Ледовый дворец спорта для фигурного катания (Сочи 2014)



Крытый комплекс плавательный бассейн «Нефтяник Кубани». Г. Анапа

До 30.11.2015 года в рамках [форума 100+](#) воспользуйтесь возможностью получить модуль МОНТАЖ в подарок при покупке **ПК ЛИРА 10.4 Pro**.

### Модуль МОНТАЖ

компьютерное моделирование процесса возведения конструкции, отслеживание последовательного изменение конструктивной схемы, установку и снятие монтажных нагрузок.

Обучающий курс «Совместная работа в Revit Structure и ПК ЛИРА 10.4» - курс для практикующих инженеров, уже имеющих базовые знания для работы в этих программах.

И другие специализированные курсы,

в том числе разрабатываемый курс совместно с АРСС  
**«Проектирование зданий на основе стальных конструкций в BIM»**





**ЛИРА**  
С О Ф Т

[lira-soft.com](http://lira-soft.com)  
+7 (499) 922-00-02



Ассоциация развития  
стального строительства

## **ПК ЛИРА 10.4, как элемент BIM-технологии. Возможности программного комплекса для расчета стальных конструкций**

**Спасибо  
за внимание!**

**Алексей Колесников**

технический директор «ЛИРА софт»  
[lira@lira-soft.com](mailto:lira@lira-soft.com)

**Екатеринбург 2015**  
[forum-100.ru](http://forum-100.ru)