

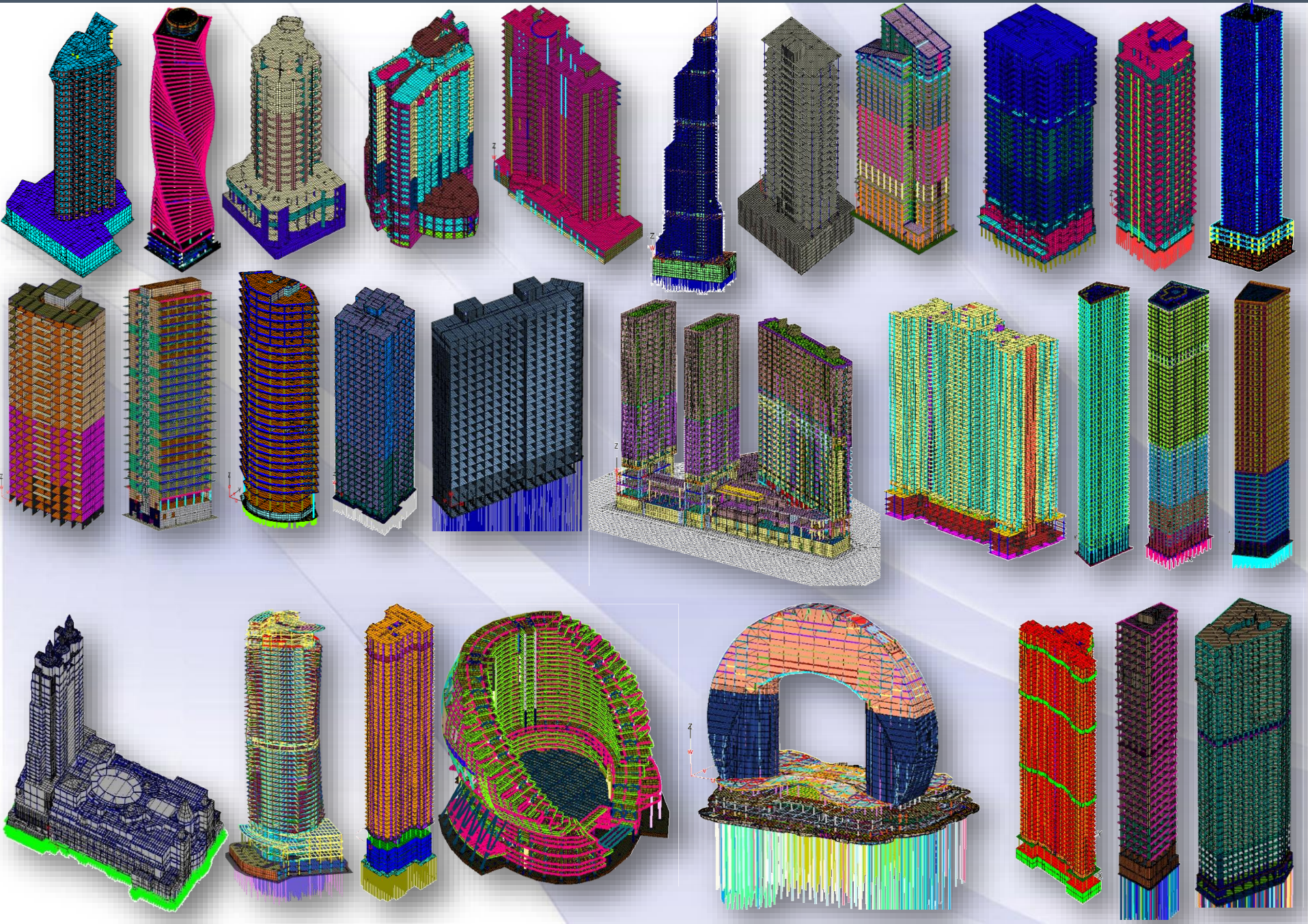


# **Отечественный ПК STARK ES для выполнения статических и динамических расчетов конструкций МКЭ**

**Курнавин В.В.  
ООО ЕВРОСОФТ**

**Москва, 2022**

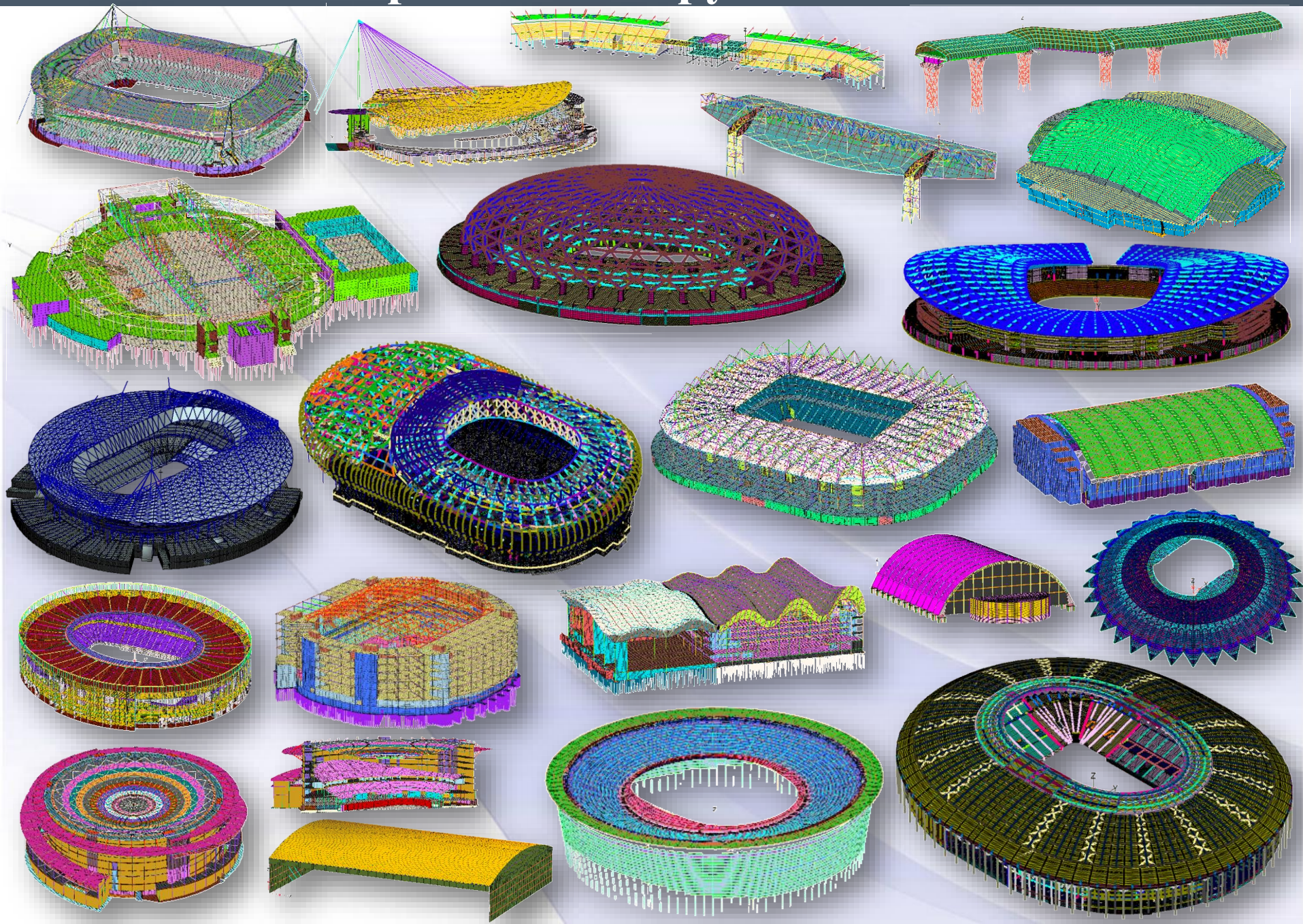
# Модели высотных зданий в ПК STARK



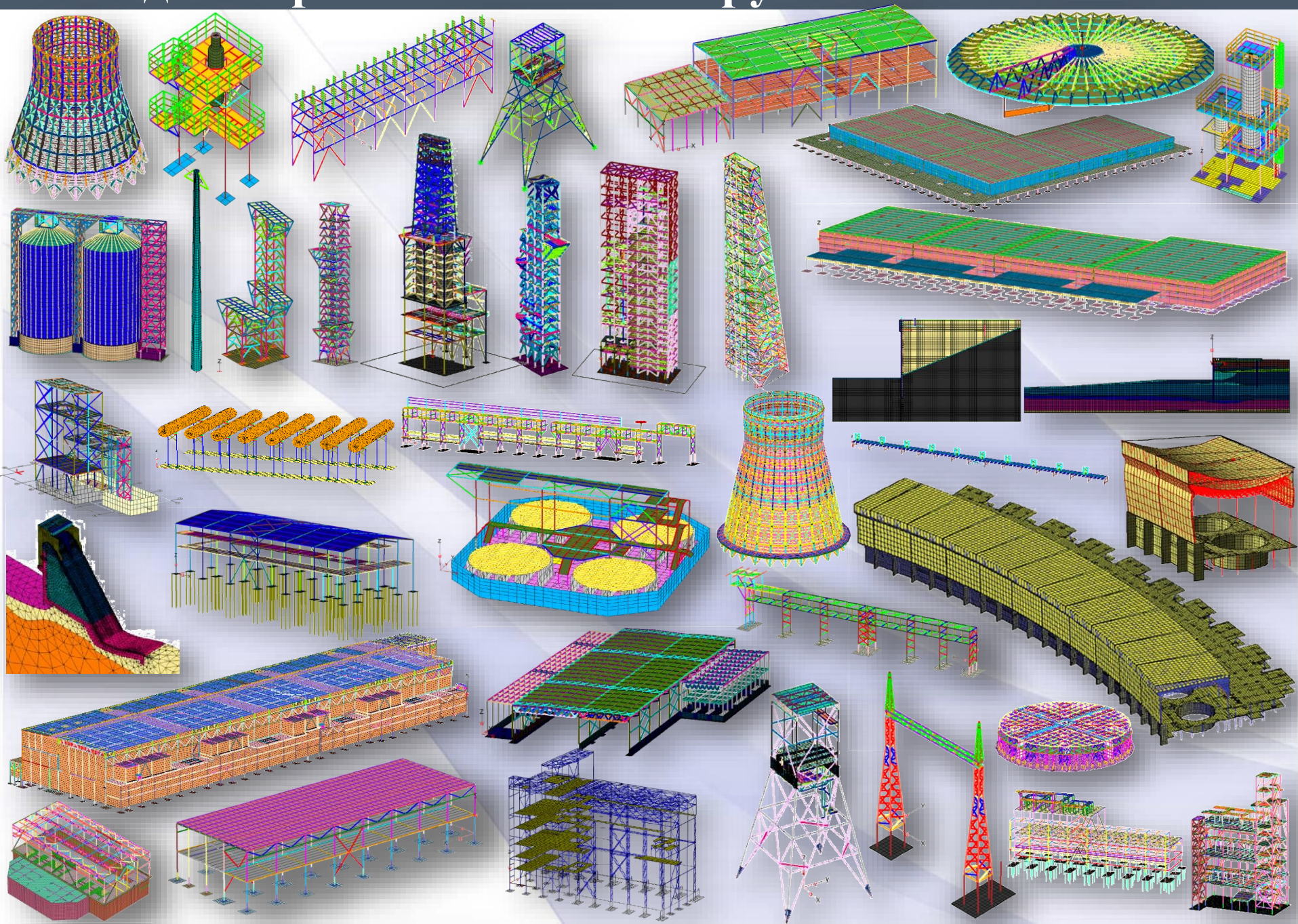
# Модели общественных зданий и сооружений в ПК STARK



# Модели спортивных сооружений в ПК STARK



# Модели промышленных сооружений в ПК STARK






ЕВРОСОФТ

на рынке САПР  
в строительстве  
с 1992г.

# ПК СТАРКОН

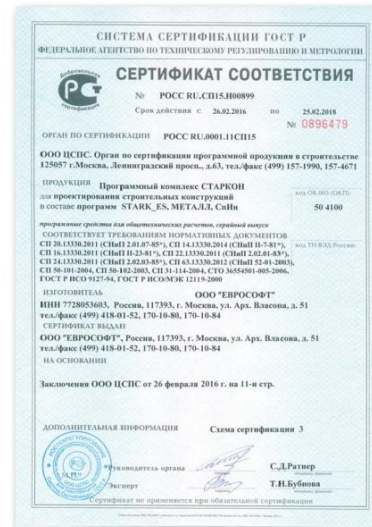
СТАТИКА, ДИНАМИКА,  
ПРОЧНОСТЬ, УСТОЙЧИВОСТЬ  
СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

## СДЕЛАНО В РОССИИ

 — здесь конструкторами  
применяется лицензионный  
ПК СТАРКОН



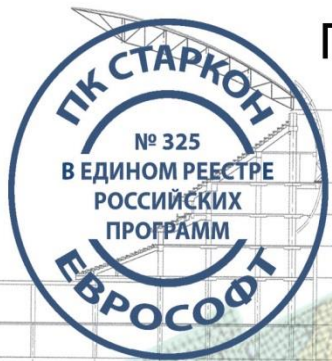
- РАЗРАБОТКА • ПОСТАВКА • ОБУЧЕНИЕ •
- СОПРОВОЖДЕНИЕ ПРОЕКТОВ • РАСЧЕТЫ • ЭКСПЕРТИЗА •



[www.eurosoft.ru](http://www.eurosoft.ru)

тел./факс: +7(499) 170-1080, 170-1084, 174-7991, 418-0152

[info@eurosoft.ru](mailto:info@eurosoft.ru)



**ПК СТАРКОН**

**включен в ЕДИНЫЙ РЕЕСТР РОССИЙСКИХ ПРОГРАММ**  
для электронных вычислительных машин и баз данных

**ПК СТАРКОН**

**позволяет рассчитать  
любые объекты  
строительства**

**Импортозамещение –  
гарантия защиты от санкций**

**Больше возможностей  
при минимуме затрат  
на покупку лицензии**

**Обучение  
аттестованными  
экспертами**

ООО «ЕВРОСОФТ»  
109428, г. Москва,  
Рязанский проспект, д. 61  
Тел.: +7(499)418-0152,  
170-1080, 170-1084, 174-7991

Internet: [www.eurosoft.ru](http://www.eurosoft.ru)  
E-mail: [info@eurosoft.ru](mailto:info@eurosoft.ru)

# Виды расчетов в STARK ES

## 1. Общие расчеты - линейные/нелинейные

- статический:  $K V = F$
- устойчивость:  $(K + \lambda_i K_g) V_i = 0$
- собственные колебания:  $(K - \omega_i^2 M) V_i = 0$
- вынужденные колебания:  $M \ddot{V}(t) + C \dot{V}(t) + K V(t) = F(t)$
- пластический расчет по методу предельного равновесия

## 2. Вспомогательные расчеты – обеспечение качества основных расчетов

- расчет качества КЭ-сетки плоскостных элементов
- вычисление невязок выполнения равновесия усилий в узлах
- спектральный анализ (распределение жесткостей и обусловленность матрицы СЛАУ):  $(K - \lambda_i E) V_i = 0$
- оценки погрешности вычисления усилий в плоских и объемных элементах



# Виды конструктивных расчетов в STARK ES

- определение расчетных сочетаний усилий и реакций опор
- вычисление расчетных длин сжатых стержней
- расчет на действие пульсационной составляющей ветровой нагрузки
- расчет на сейсмическое воздействие (ЛСТ, нелинейный динамический расчет во временной области)
- расчет количества стальной или композитной арматуры и ширины раскрытия трещин в элементах бетонных конструкций
- автоматический подбор прокатных стальных профилей, в т.ч. в составных сечениях
- проверка прочности/устойчивости элементов железобетонных, трубножелезобетонных, деревянных и стальных конструкций

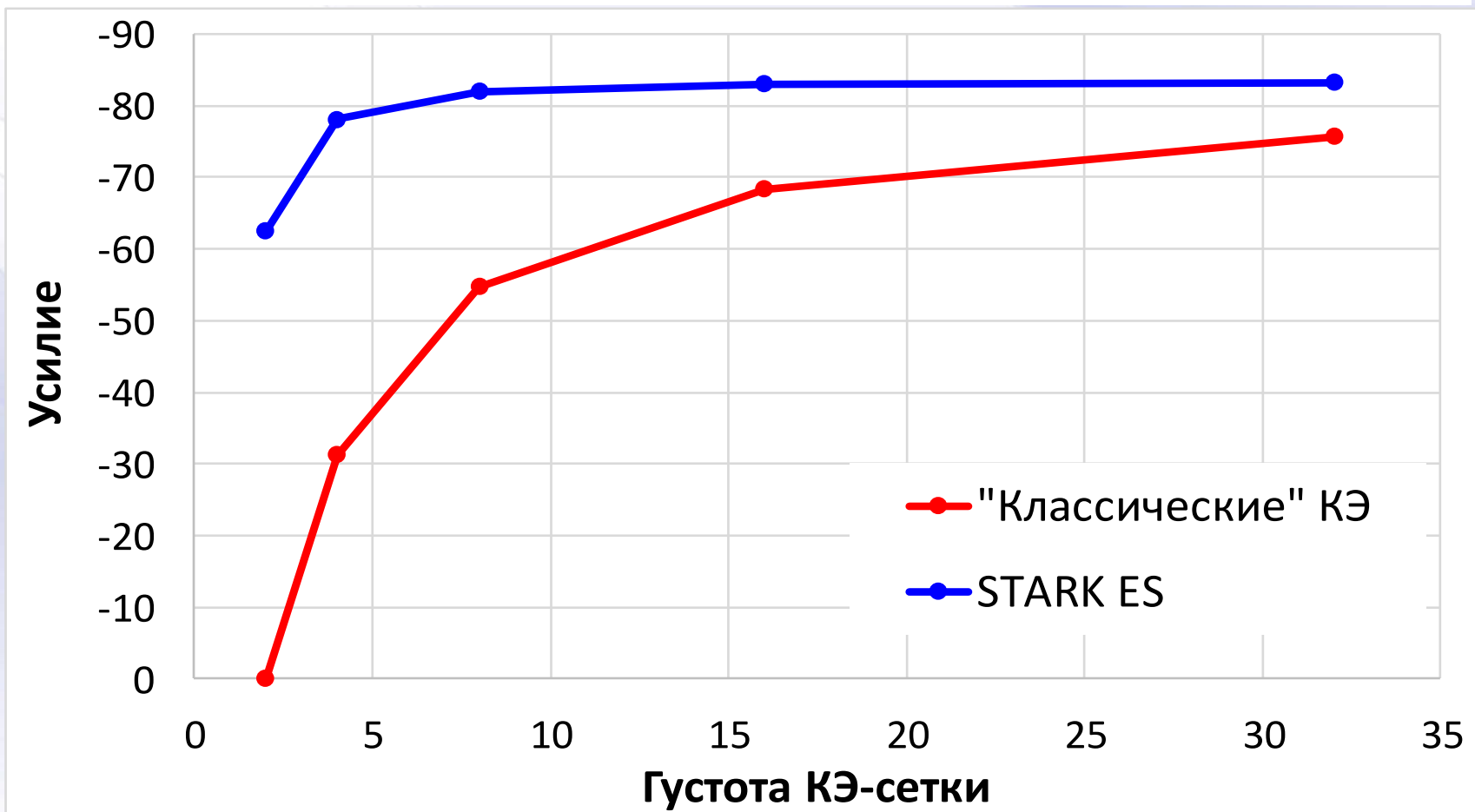
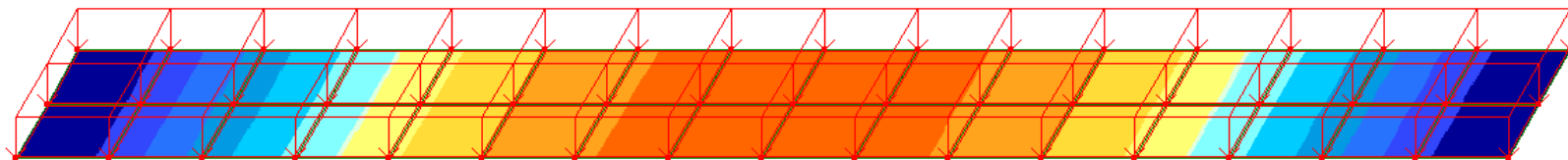
# Уникальные разработки в СТАРКОН

- конечно-элементная база – гибридные плоские и объемные КЭ
- генерация расчетной КЭ-модели здания по его архитектурно-конструктивной модели с учетом основания и размеров сечений конструктивных элементов
- эффективные алгоритмы составления и решения систем алгебраических уравнений (сотрудничество с ИАП РАН)
- автоматизированный расчет усилий и армирования в ребрах жесткости ж/б плит и стен с учетом эффективной ширины полки
- расширенные возможности для пространственного анализа сейсмических и ветровых воздействий
- эффективные алгоритмы моделирования работы демпферов
- опытная эксплуатация в ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко
- 30 лет эксплуатации, десятки тысяч объектов

# Особенности плоских конечных элементов STARK ES

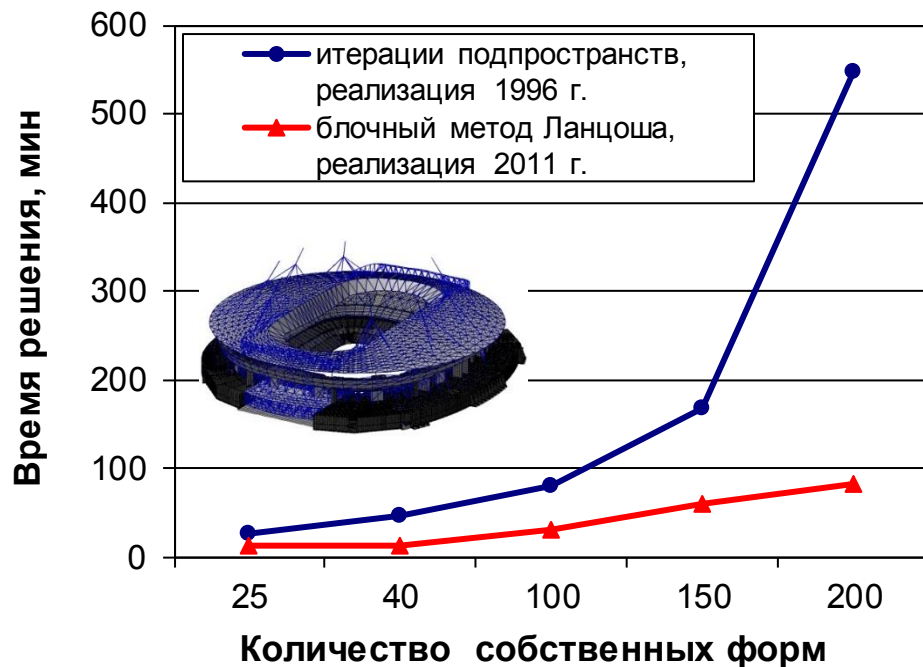
- гибридные КЭ, дающие один порядок точности для перемещений и усилий
- вывод результатов в узлах КЭ-сетки, управляемое осреднение результатов расчета в узлах КЭ-сетки.
- приемлемая точность при крупных и грубых сетках
- жесткость по всем направлениям (6 степеней свободы в узле в пространственном случае)
- универсальные КЭ при расчете тонких и толстых плит

# Сходимость решения для КЭ плиты

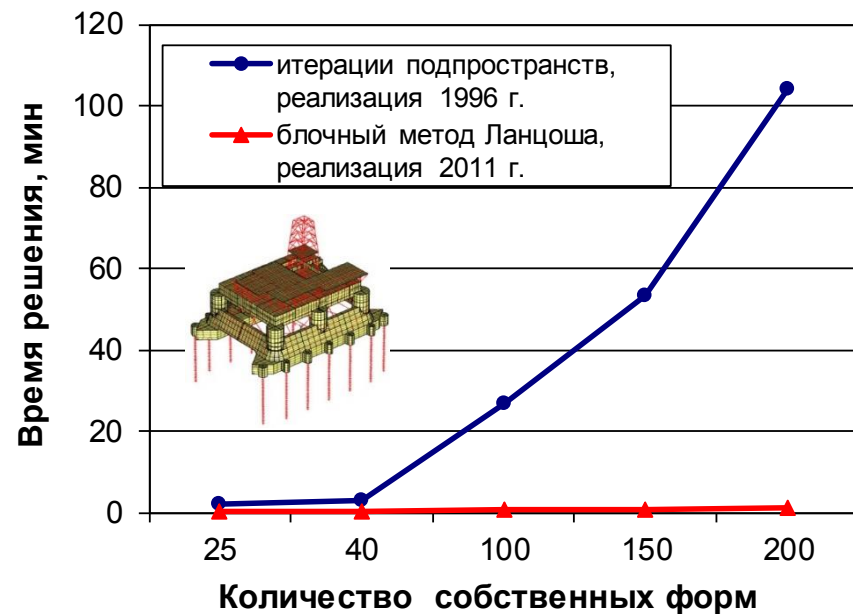


# Реализация эффективных алгоритмов линейной алгебры

$$(K - \omega^2 M) \vec{V}_i = 0$$



(Стадион «Газпром-Арена», С.-Петербург)

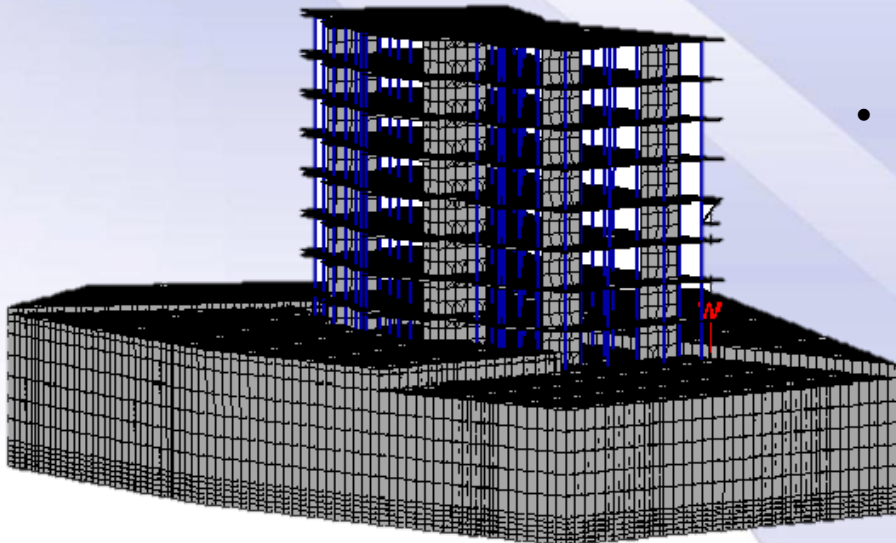
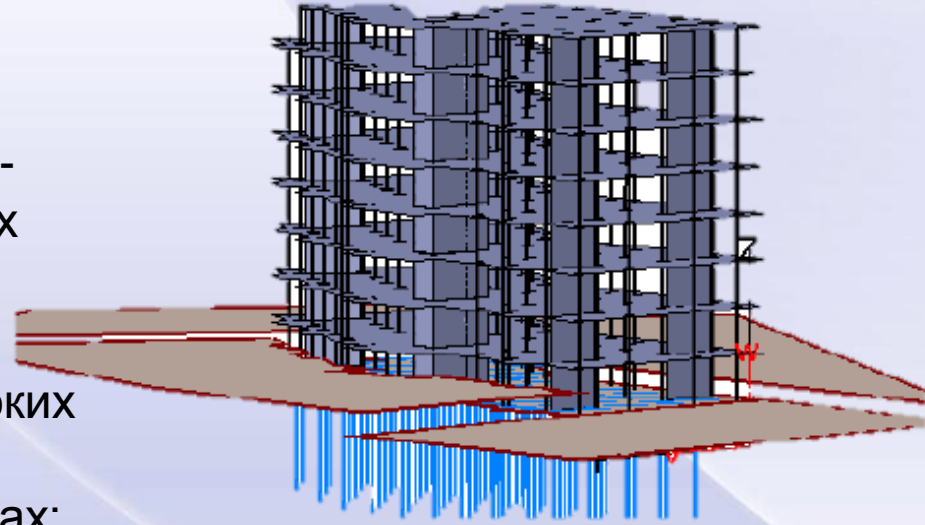


(Нефтедобывающая платформа)

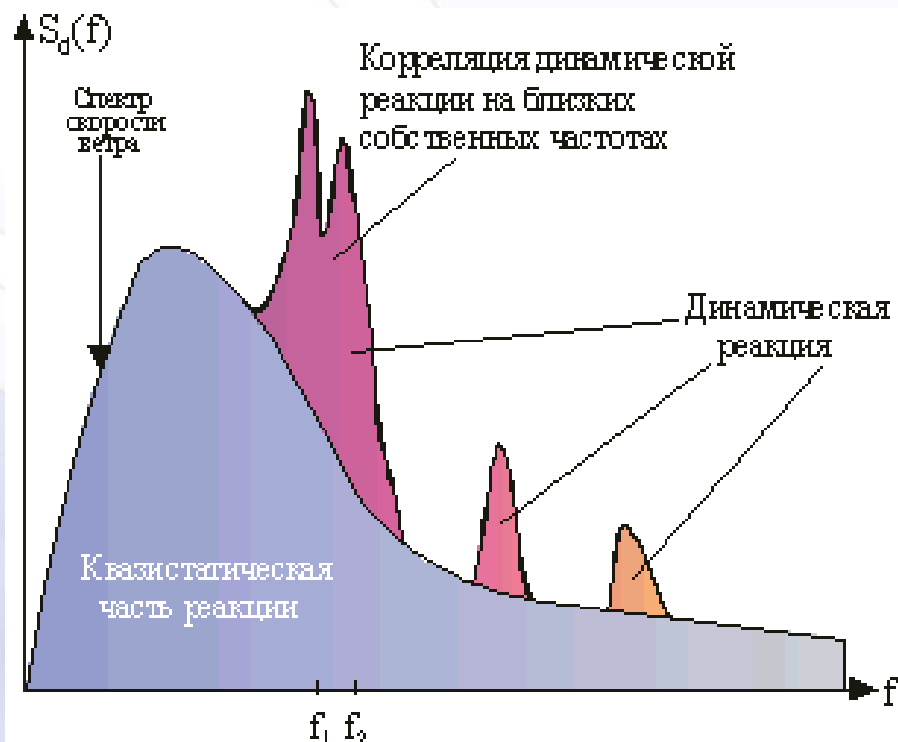
# Моделирование естественного и свайного оснований в позиционном проекте

## Возможности моделирования:

- Задание характеристик грунтового основания в скважинах на основании данных инженерно-геологических изысканий;
- Задание фундаментных плит на естественном основании, низких и высоких свайных ростверков, располагаемых на одной или разных вертикальных отметках;
- Задание свай-стоек или висячих свай прямоугольного или круглого сечения;
- Автоматическое формирование КЭ-модели «**сооружение-фундамент-основание**», в которой грунт представлен объемными конечными элементами или моделью упругого основания.



# Пульсационная составляющая ветровой нагрузки



Энергетический спектр динамической реакции сооружений при действии ветра.

ГОССТРОЙ РОССИИ  
 ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
 ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
 СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ имени В.А. КУЧЕРЕНКО  
 ГУП ЦНИИСК им. Кучеренко

ООО ЕВРОСОФТ

Полов Н.А.

## РЕКОМЕНДАЦИИ

по уточненному динамическому расчету  
 зданий и сооружений на действие пульсационной  
 составляющей ветровой нагрузки

### Ускорения узлов (динамический ветер)

| Узел | форма | $A_x$<br>[м/с <sup>2</sup> ] | $A_y$<br>[м/с <sup>2</sup> ] | $A_z$<br>[м/с <sup>2</sup> ] | $A_{tot}$<br>[м/с <sup>2</sup> ] |
|------|-------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| 1027 | 1     | 0.068                        | -0.000                       | -0.000                       | 0.068                            |
|      | 2     | -0.011                       | -0.011                       | 0.000                        | 0.015                            |
|      | 3     | 0.000                        | -0.000                       | -0.000                       | 0.000                            |
|      | 4     | 0.029                        | -0.000                       | 0.000                        | 0.029                            |
|      | 5     | 0.009                        | 0.010                        | 0.000                        | 0.013                            |
|      | СНиП  | 0.075                        | 0.015                        | 0.000                        | 0.077                            |
|      | СЭС   | 0.074                        | 0.015                        | 0.000                        | 0.076                            |

Максимальное ускорение  $A_{tot} = 0.077$  м/с<sup>2</sup>

Москва 2000



ЕВРОСОФТ

# Динамический расчет на КЗ (МРЗ) с учетом нелинейной работы конструкций, систем сейсмоизоляции, демпферов

$u''(t)$  max=1.962, t=9.562

**Учет пластики...**

Предельная упругая нагрузка:

Rx\_u: 6500  
Ry\_u: 7500  
Rz\_u: 12000

Коэффициент снижения жесткости в неупругой стадии: 0.2

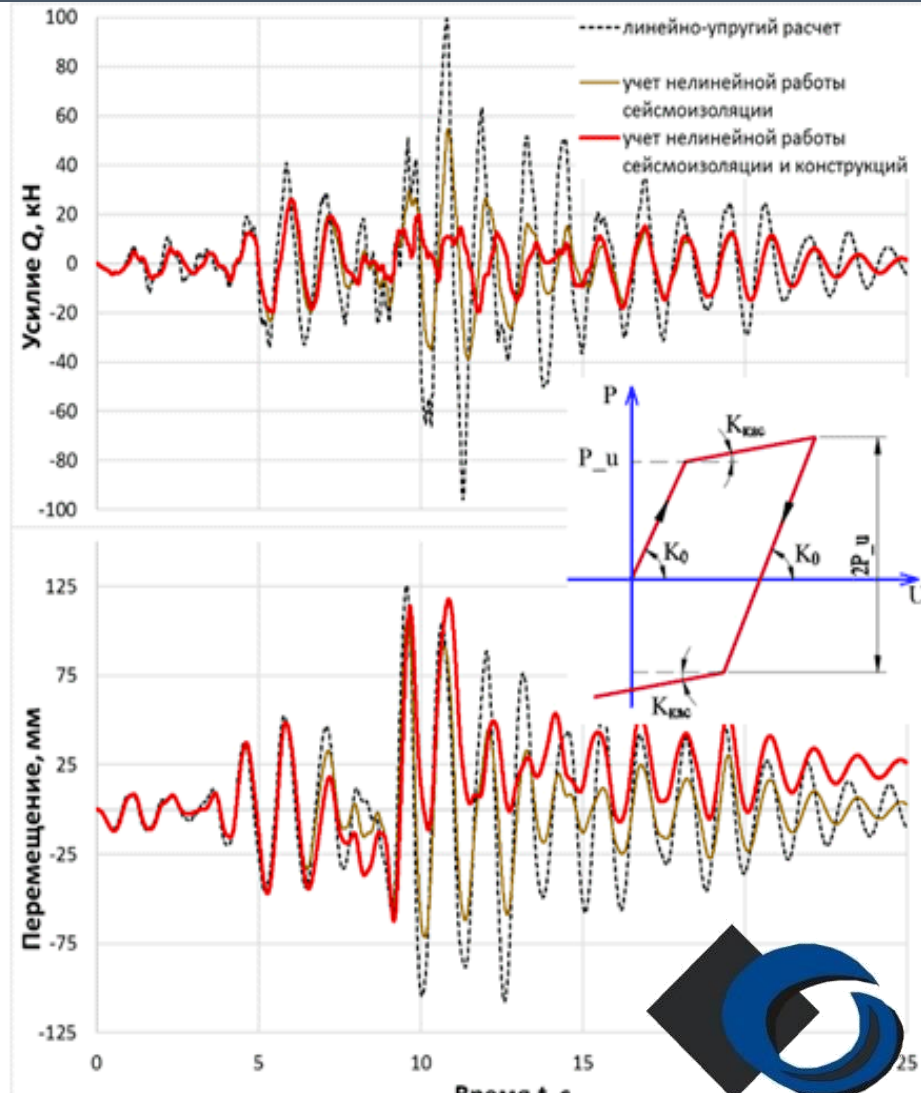
**Задание группы элементов**

| Номера стержневых элементов в группе | первый | последний | шаг |
|--------------------------------------|--------|-----------|-----|
| 1                                    | 3      | 2         |     |
| 4                                    | 4      | 1         |     |

Предел упругости, кН: X: 200, Y: 200, Z: 12000  
Жесткость в упругой стадии, кН/м: X: 18000, Y: 18000, Z: 3000000  
Касательная жесткость в пластической стадии кН/м: X: 2000, Y: 2000, Z: 3000000

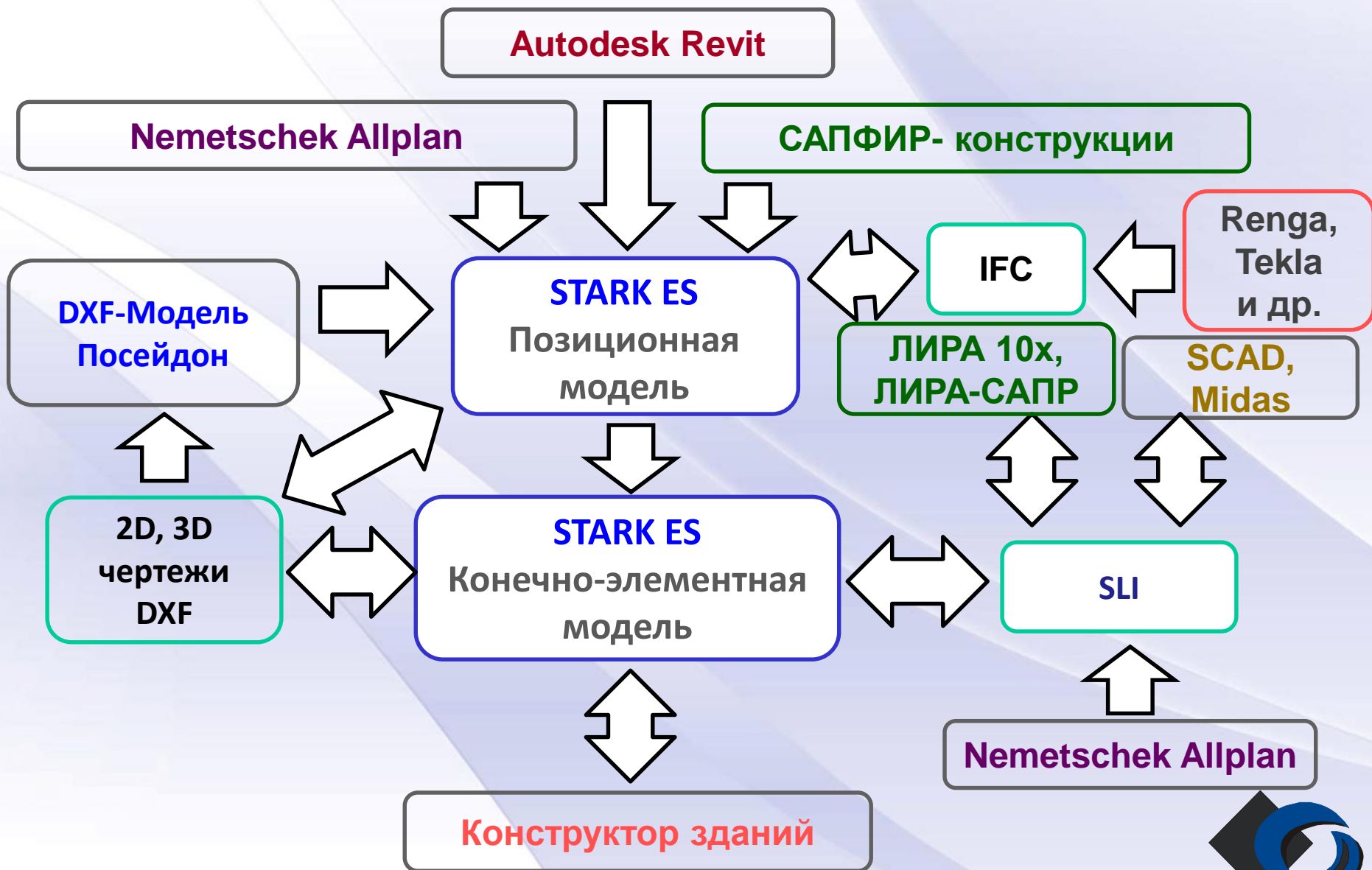
Учет демпферов

С учетом пластики...  
С учетом сейсмоизоляции...





# Схема обмена данными



**ЛИРА-САПР**

**STARK ES**

**ЛИРА10x**

**\*.lir (fep) ↔ \*.sli ↔ \*.fea**



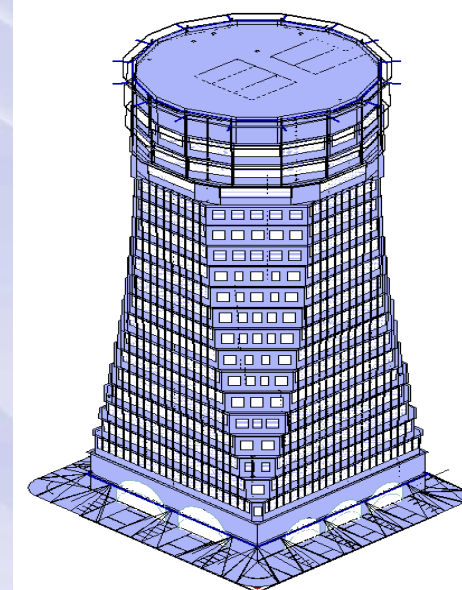
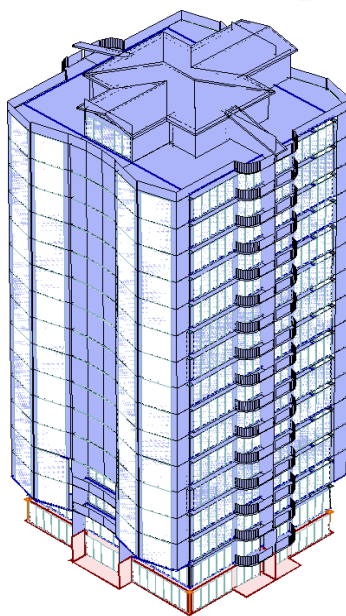
**SCAD, Nemetschek Allplan, MIDAS**

# Пример импорта данных из Renga в STARK ES (передача данных через IFC)

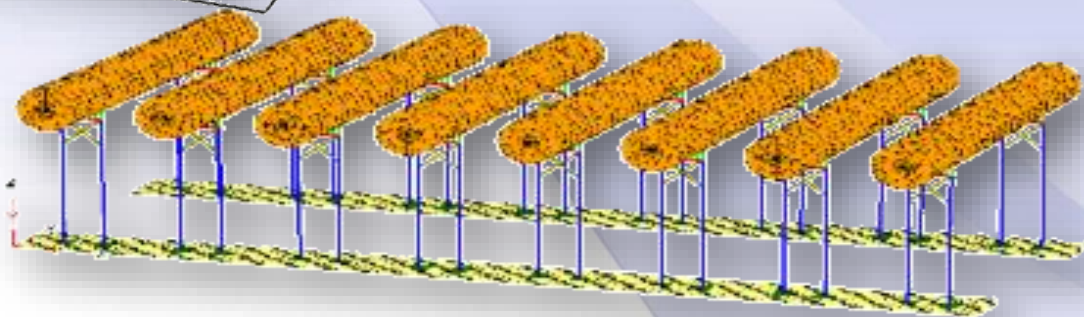
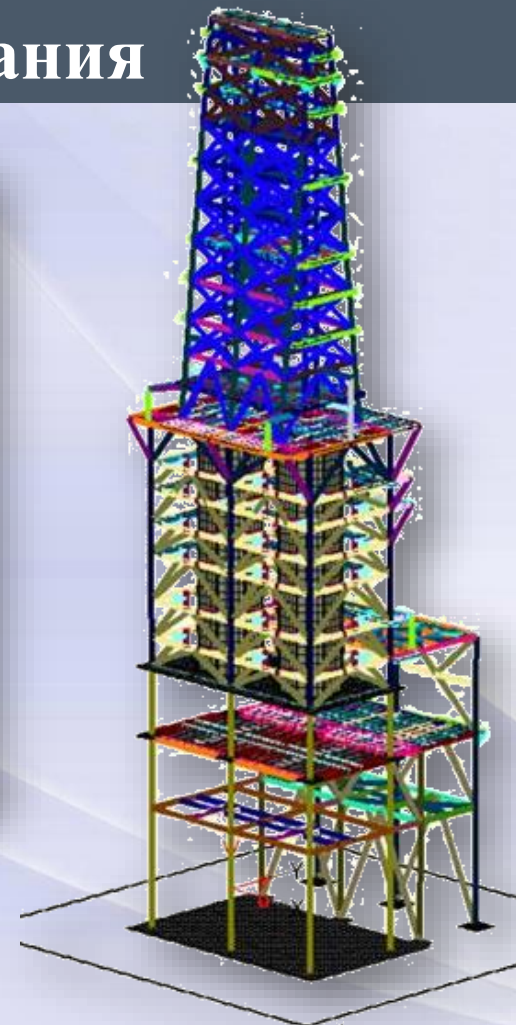
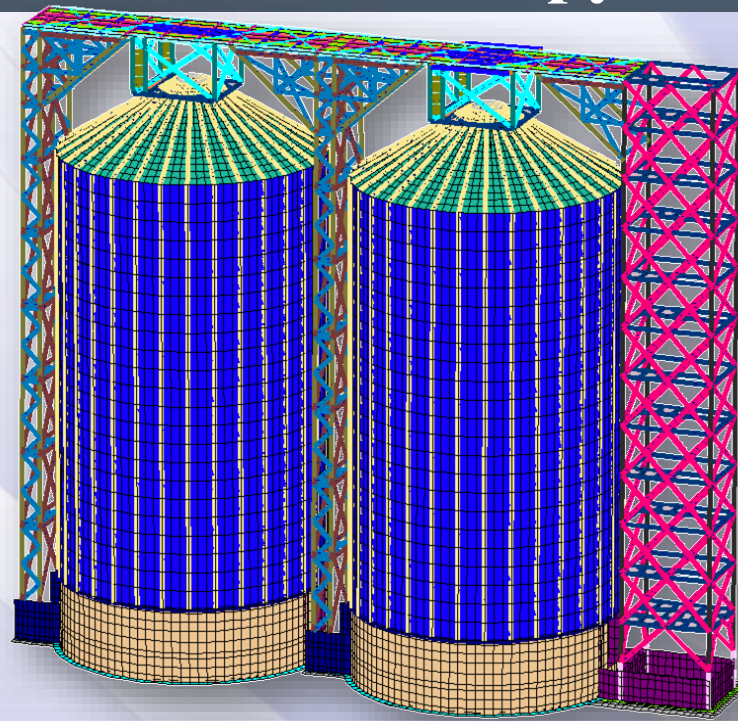
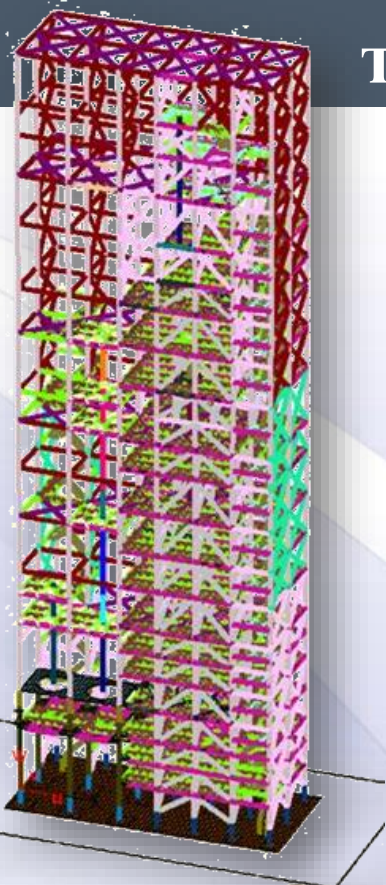
Модель в Renga



Модель в STARK ES



# Примеры (совместного) расчета строительных конструкций с учетом воздействий от технологического оборудования



Расчетные модели в ПК STARK ES



ЕВРОСОФТ

# Обучение инженерным расчетам

| Курсы  | Учебных часов | дней   |
|--|---------------|--------|
| Базовый курс обучения по применению ПК STARK ES                      | 36            | 5 / 10 |
| Дополнительный (специальный) курс обучения по применению ПК STARK ES | 36            | 5 / 10 |
| Расширенный (полный) курс обучения по применению ПК STARK ES         | 72            | 10     |
| Расчет зданий и сооружений на сейсмические воздействия               | 24            | 3      |
| Расчеты на прогрессирующее обрушение                                 | 16            | 2      |
| Расчет стальных конструкций  | 24            | 3      |
| Взаимодействие сооружений с основаниями                              | 8             | 1      |
| Расчет мачтовых и башенных сооружений                                | 24            | 3      |
| Экспертиза расчетных обоснований                                     | 16            | 2      |



# Курсы повышения квалификации в АО «НИЦ «СТРОИТЕЛЬСТВО»

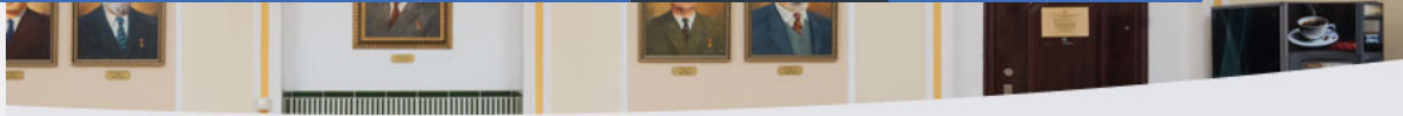


+7 (495) 602-00-70  
+7 (499) 170-15-48

Rus | Eng  
Поиск по сайту:

- О ЦЕНТРЕ
- УСЛУГИ
- НОВОСТИ
- ЦЕНТР СЕРТИФИКАЦИИ
- ЗАКАЗЧИКУ
- НАУЧНО - ТЕХНИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ
- НАУЧНО - ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ
- ВАКАНСИИ
- КОНТАКТЫ

- [Сведения об образовательной деятельности](#)
- [Диссертационный совет](#)
- [Информация о защитах диссертаций](#)
- [Аспирантура](#)
- [Подготовка диссертаций без освоения программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре](#)
- [Прикрепление для сдачи кандидатских экзаменов](#)
- [Докторантура](#)
- [Повышение квалификации](#)
- [ПК СТАРКОН. Обучение.](#)
- [Кафедра Иностранных языков и кафедра Философии](#)



НИЦ Строительство / Подготовка кадров

## ПК СТАРКОН. ОБУЧЕНИЕ

Предлагаем пройти очное/онлайн обучение по дополнительной профессиональной программе **«Расчет строительных конструкций в программном комплексе СТАРКОН» (72 часа).**

### 1. Аннотация:

программа разработана с учетом требований профессиональных стандартов и направлена на освоение универсальных и специальных возможностей отечественного программного комплекса СТАРКОН по моделированию и расчету конструкций при динамических воздействиях, на устойчивость, в т.ч. к прогрессирующему обрушению, а также по учету нелинейности деформирования конструкций

### 2. Трудоемкость обучения:

72 академических часа, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателей: 38 академических часа лекций, 34 академических часов практических занятий, подготовка к аттестации и аттестация.

### 3. Форма обучения:



# SMART-курс «STARK ES: Быстрый старт»



Каталог Моё обучение Преподавание

Поиск...

Русский

AA

stepik.org

## STARK ES: Быстрый старт

Курс позволяет получить начальные навыки создания расчетных моделей строительных конструкций в интерфейсе программного комплекса STARK ES – начиная с создания нового проекта и завершая получением первых результатов статического расчета.

★★★★★ 5

[14 отзывов](#)

680 учащихся

### Отзывы прошедших курс

5★  
из 5

★★★★★  
из 14 отзывов

★★★★★

Большое спасибо за обучающий курс! Очень удобный формат, особенно хороши (видеоуроки) курс отлично подойдет для освоения базовых навыков работы в программе.

[Нина Заслуженная](#) 2 месяца назад

★★★★★

Спасибо за грамотный курс! Очень хочется увидеть продолжения по углублению понимания программы и принципов её работы. В частности раскрыть грунтовое основание, решетчатые металлические конструкции.

[Иван](#) 2 месяца назад

★★★★★

Весьма удачно сочетается подача текстового материала и видеоуроков

[Иванов Юрий](#) 3 месяца назад

### Бесплатно

[Поступить на курс](#)

### Учиться можно сразу

В курс входят

22 урока

5 часов видео

28 тестов

[Программа курса](#)



# SMART-курс «STARK ES: Примеры и задачи»

## STARK ES: Примеры и задачи

Курс представляет собой сборник примеров и задач, иллюстрирующий вопросы моделирования и расчета строительных конструкций в линейной и нелинейной постановке с использованием STARK ES.

sterik.org

★★★★★ 5

275 учащихся

[2 отзыва](#)

### О курсе

Курс создан разработчиком программного комплекса STARK ES – компанией ЕВРОСОФТ (Москва).

Бесплатный доступ к курсу имеет под собой цель предоставить наглядную информацию о работе с программным комплексом STARK ES при решении задач моделирования и расчетов строительных конструкций.

Самостоятельно повторив примеры и выполнив задания, представленные на страницах данного курса, его участники смогут глубже познакомиться с интерфейсом STARK ES, с наборами расчётных параметров сложных случаев моделирования. В свою очередь, это позволит участникам курса провести параллели к стоящим перед ними инженерным задачам и приблизиться к их решению - самостоятельно или обратившись с вопросом в службу технической поддержки ЕВРОСОФТ.

Материалы курса разбиты на небольшие фрагменты, что дает возможность проходить темы в любое удобное для Вас время.

Данный смарт-курс не заменяет собой тематику какого-либо очного курса по STARK ES от компании ЕВРОСОФТ, но предлагает дополнительные примеры для самостоятельного изучения в удобной форме.

Курс рассчитан на слушателей, которые уже владеют начальными знаниями и навыками работы с Позиционным и Конечно-элементным проектами STARK ES.

### Бесплатно

[Поступить на курс](#)

[♥ Хочу пройти](#)

### Учиться можно сразу

#### В курс входят

10 уроков

2 часа видео

10 тестов

[Программа курса](#)

Последнее обновление 06.04.2022





# 2.6 Задача: генерация КЭ-модели



STARK ES: Быстрый старт

Прогресс по курсу: 103/120

## 1 Введение

- 1.1 Структура курса
- 1.2 Сопутствующие мат...
- 1.3 Общие сведения
- 1.4 Различия версий

## 2 Позиционный проект

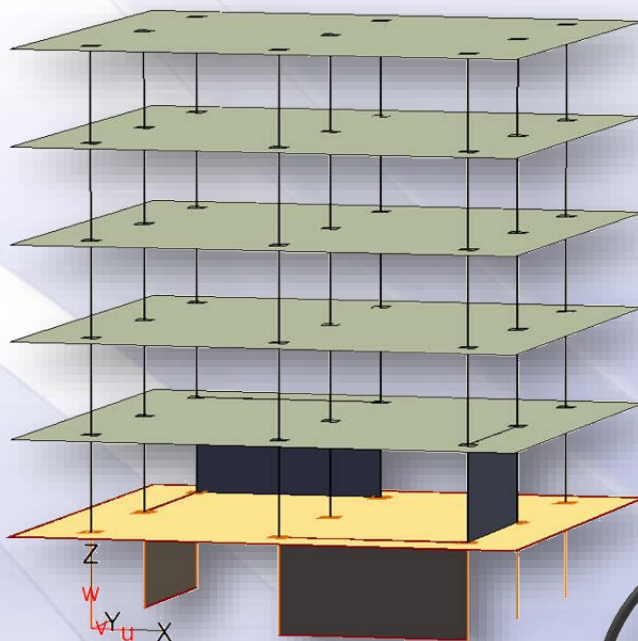
- 2.1 Создание проекта
- 2.2 Создание плоскостн...
- 2.3 Создание стержнев...
- 2.4 Операции с констру...
- 2.5 Операции с этажами
- 2.6 Статический расчет

## 3 Конечно-элементный п...

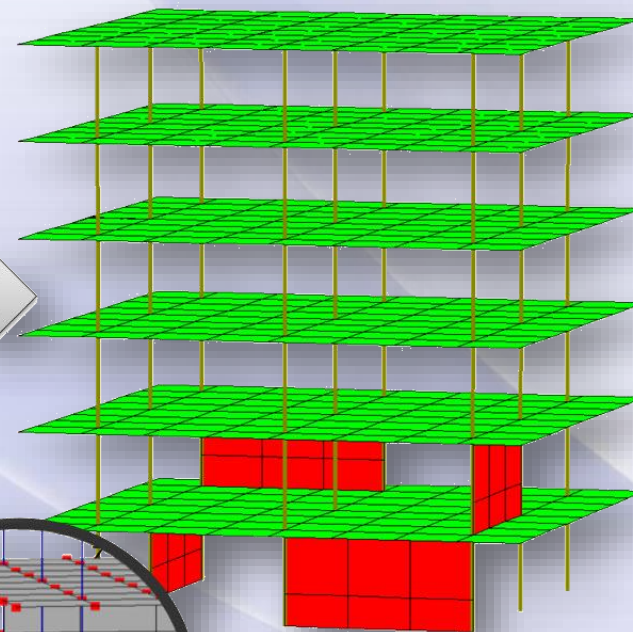
- 3.1 Конечные элементы
- 3.2 Общие функции инт...
- 3.3 Создание стержнев...
- 3.4 Создание оболочек ...
- 3.5 Возможные ошибки ...
- 3.6 Операции с элемент...
- 3.7 Моделирование раб...
- 3.8 Нагрузки и нагруже...

На основе предлагаемой позиционной модели сгенерируйте конечно-элементную сетку.

Скачайте позиционную модель (Яндекс.Диск), разместите файл "8floor.pos" в рабочей папке "FEM" и откройте модель в STARK ES.



ПОС-модель



КЭ-модель

Введите численный ответ

Введите число

5 баллов за решение.

Отправить

Количество пластин в полученной конечно-элементной модели является ответом по задаче.



# Пример курса обучения. 3.1 Конечные элементы



STARK ES: Быстрый старт

Прогресс по курсу: 103/120

1.4 Различия версий

2 Позиционный проект

2.1 Создание проекта

2.2 Создание плоскостн...

2.3 Создание стержнев...

2.4 Операции с констру...

2.5 Операции с этажами

2.6 Статический расчет

3 Конечно-элементный п...

3.1 Конечные элементы

3.2 Общие функции инт...

3.3 Создание стержнев...

3.4 Создание оболочек ...

3.5 Возможные ошибки ...

3.6 Операции с элемент...

3.7 Моделирование раб...

3.8 Нагрузки и нагрузе...

3.9 Статический расчет

3.10 Редактирование Ж

Конечные элементы в зависимости от их геометрической формы подразделяются на следующие три вида:

- **стержневые элементы** (или стержни) описываемые отрезком прямой линии элемента;
- **плоскостные элементы** (или пластины) описываемые участком плоской поверхности, последовательно соединяющими три
- **объемные элементы** (или 3D-элементы)

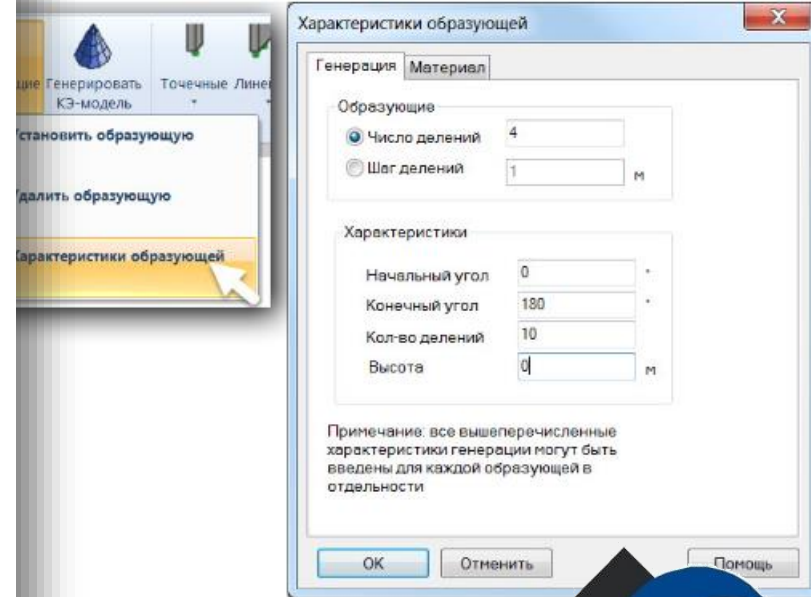
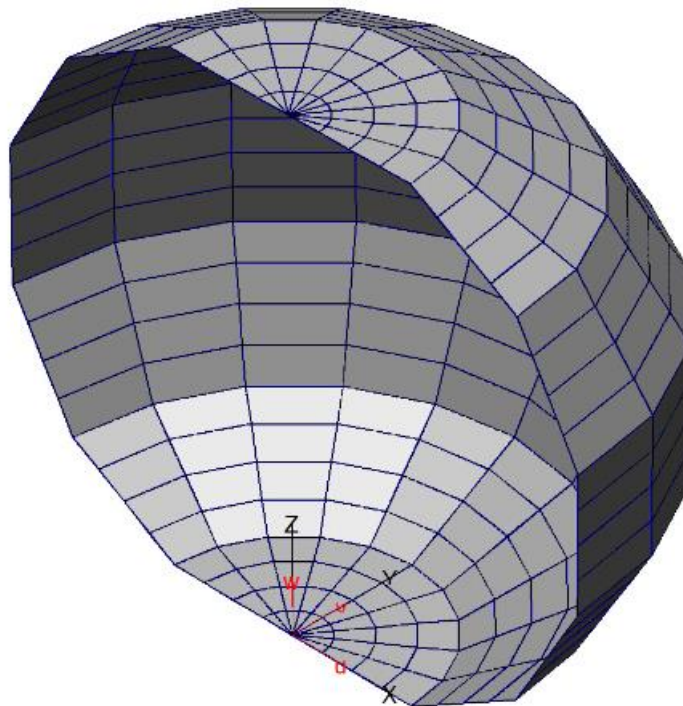
## Задача - создание тела вращения

Создайте новый "POS-проект (Тело вращения)".

Задайте характеристики и геометрию ломаной образующей линии - используйте меню Лента >> вкладка ПОС-модель >> раздел Поверхности вращения >> Образующие

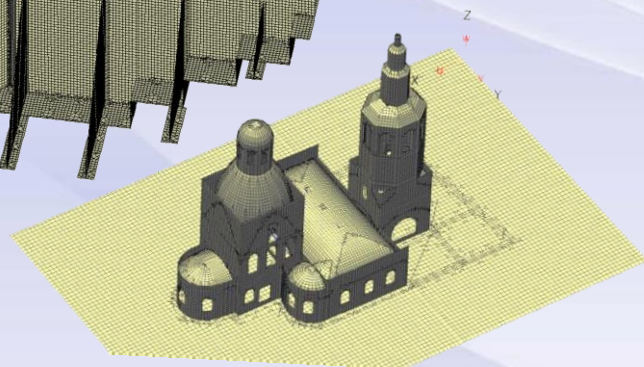
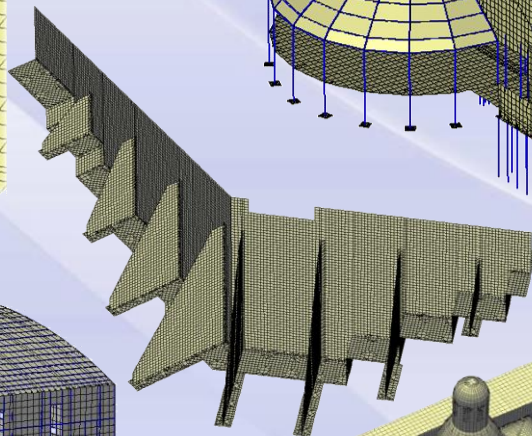
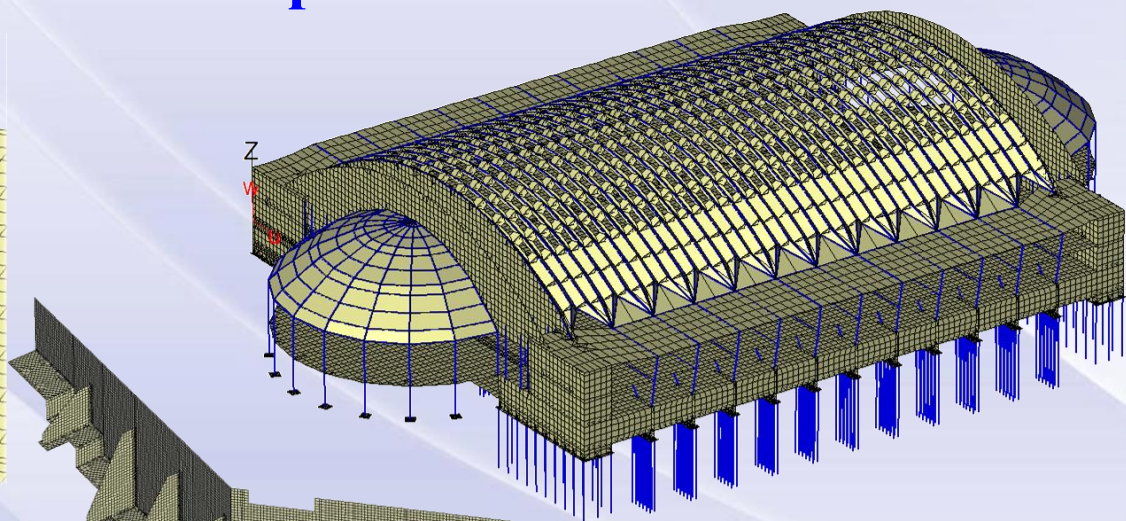
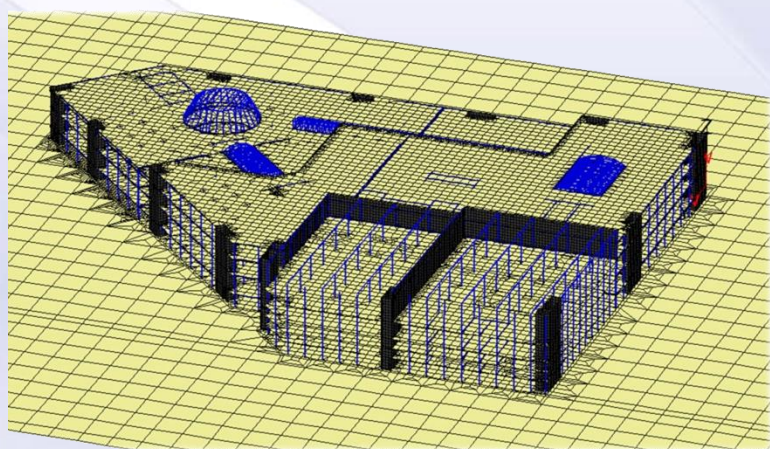
Для задания характеристик образующей используйте значения, представленные на изображении:

Результат задачи



# Всероссийский конкурс студенческих проектов «Я – конструктор XXI века». Примеры работ.

- Постоянно действующий с 2018 года
- Более 10 призеров и десятки участников со всей России
- Главный приз – коммерческая версия ПК STARK ES



# Учебные и методические пособия по ПК STARK ES

- Программный комплекс для расчета строительных конструкций на прочность устойчивость и колебания STARK ES. Руководство пользователя. – М.: Еврософт, 2008-2022 г.
- Симбиркин В.Н., Курнавина С.О. Статический и динамический расчет железобетонных монолитных каркасов зданий с помощью программного комплекса STARK ES. Учебное пособие/ Под. ред. Назарова Ю.П. – Москва: ФГУП «НИЦ «Строительство», ООО «Еврософт», 2007.
- Симбиркин В.Н., Курнавина С.О. Решение задач проектирования строительных конструкций с помощью программного комплекса STARK ES. Расчет монолитных железобетонных каркасов зданий Учебное пособие/ Под. ред. Назарова Ю.П. – Москва: ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко, ООО «Еврософт», 2009.
- В.Н. Симбиркин, А.В. Ананьев. Моделирование монолитного железобетонного каркаса многоэтажного здания в программном комплексе STARK ES. Работа с программами TouchAt, DXFModel, Poseidon. Методическое пособие. Москва, 2014.
- В.Н. Симбиркин, С.О. Курнавина. Моделирование железобетонного каркаса многоэтажного здания в программном комплексе STARK ES. Работа с позиционной (ПОС) моделью. Методическое пособие. Москва, 2014.
- В.Н. Симбиркин, С.О. Курнавина. Расчет железобетонных конструкций многоэтажного здания с помощью программного комплекса STARK ES. Работа с конечно-элементной (КЭ) моделью. Методическое пособие. Москва, 2014.
- В.Н. Симбиркин, Т.А. Ревенок, Ю.В. Панасенко. Моделирование и расчет стальной рамы с помощью программного комплекса STARK ES. Методическое пособие. Москва, 2015.
- Л.Е. Кондратьева. Численные методы решения инженерно-технических задач в строительстве, ВлГУ, 2018
- С.Н. Швачко. Применение ПК STARK ES, БГИТУ, 2011-2021.
- Курнавина. Курнавин МГСУ

# Высшие учебные заведения, активно использующие STARK ES в учебном процессе

• **ФГБОУ ВО «БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»** Город Брянск | Сайт: <http://bgitu.ru/>

• **ФГБОУ ВО «ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
Город Тюмень | Сайт: <https://www.tyuiu.ru/>

• **ФГБОУ ВО «ВЛАДИМИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АЛЕКСАНДРА ГРИГОРЬЕВИЧА И НИКОЛАЯ ГРИГОРЬЕВИЧА СТОЛЕТОВЫХ»**  
Город Владимир | Сайт: <https://www.vlsu.ru>

• **ФГБОУ ВО «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.Т. ТРУБИЛИНА»** Город Краснодар | Сайт: <https://kubsau.ru/>

• **ФГБОУ ВО «УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
Город Ульяновск | Сайт: <https://ulstu.ru/>

• **ФГБОУ ВО «ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
Город Махачкала | Сайт: <http://dstu.ru/>

• **ФГБОУ ВО «БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
Город Братск | Сайт: <https://brstu.ru/>

• **ФГБОУ ВО «КОМСОМОЛЬСКИЙ-НА-АМУРЕ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
Город Комсомольск-на-Амуре | Сайт: <https://knastu.ru/>

# Предложение о сотрудничестве ВУЗам

- ✓ **Помощь в организации учебного класса учебного процесса**
- ✓ **Обучение преподавателей, аспирантов, студентов ПК STARK**
- ✓ **Совместная деятельность по обучению ПК STARK ES**  
(тестирование студентов, курсы повышения квалификации, тренинги...)
- ✓ **Помощь в издании методических и учебных пособий**
- ✓ **Обмен опытом по вопросам организации, проведения и повышения результативности научно-исследовательской деятельности**
- ✓ **Участие в проведении совместных научно-технических мероприятий различного уровня (симпозиумах, форумах, конференциях, чтениях, семинарах и пр.)**
- ✓ **Проведение совместной опытно-экспериментальной деятельности.**

# Информация в ИНТЕРНЕТ

**НИЦ СТРОИТЕЛЬСТВО**  
1927-2017

+7 (495) 602-00-70  
+7 (499) 170-15-48

О ЦЕНТРЕ | НОВОСТИ | НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ | УСЛУГИ | ЦЕНТР СЕРТИФИКАЦИИ | ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР | ПОДГОТОВКА КАДРОВ | КОНТАКТЫ

**ЦНИИСК**  
ИМ. В.А. КУЧЕРЕНКО

**ЛАБОРАТОРИЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И ПРОЕКТИРОВАНИЯ СООРУЖЕНИЙ (ЛАИПС)**

Заведующий лабораторией, кандидат технических наук  
**Жук Юрий Николаевич**  
Тел.: 8 (499) 174-79-91  
8 (499) 174-79-98  
E-mail: laip@tsniisk.ru

**ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ работы лаборатории:**

- адаптация существующих и разработка новых программных средств для исследований и проектирования;
- интеграция программных средств и баз данных с целью построения документов в части учета новейших достижений информационных технологий автоматизированного проектирования;
- участие в подготовке научных кадров и

## АО «НИЦ «Строительство»

<http://www.cstroy.ru/>

## Лаборатория автоматизации исследований и проектирования сооружений (ЛАИПС)

<http://www.cstroy.ru/tsniisk/laboratoriya-avtomatizatsii-issledovaniy-i-proektirovaniya-sooruzheniy-laips>

+7 (499) 170-10-84

**ЕВРОСОФТ**

25 лет на рынке САПР в строительстве

**АНОНС: до начала ближайших мероприятий осталось дней...**

|                |                  |          |                         |
|----------------|------------------|----------|-------------------------|
| Базовый курс   | Углубленный курс | Вебинар  | Диалог с тех.поддержкой |
| 7 0            | 7 7              | 2 3      | 9                       |
| [Можно онлайн] | [Можно онлайн]   | [Онлайн] | [Онлайн]                |

Подробнее см. [Календарь мероприятий >>](#)

Санкт-Петербург 14

**НОВОСТИ**

07 Марта  
**Свободно распространяемая версия ПК STARK ES 2017**  
Выпущена свободно распространяемая версия ПК STARK ES 2017 для некоммерческого использования

03 Марта  
**Новая версия ПК STARK ES 2017**  
Началась поставка новой версии программного комплекса STARK ES 2017

**ПРОГРАММЫ**

- Строительные конструкции
  - СТАРКОН
  - STARK ES
  - TouchAt
  - ПРУСК
  - Split
  - Металл
  - Одиссей
  - ЛИРА-САПР

**ООО «ЕВРОСОФТ»**  
<http://www.eurosoft.ru/>

+7 (499) 170-10-80

