



ЛИРА
СОФТ

Пример использования Лира 10.6 при расчётах спортивных сооружений к ЧМ по футболу 2018

зав.лаб., д.т.н., проф. Мкртычев Олег Вартанович
инженер, Булушев Сергей Валерьевич



lira-soft.com

Немного о нас

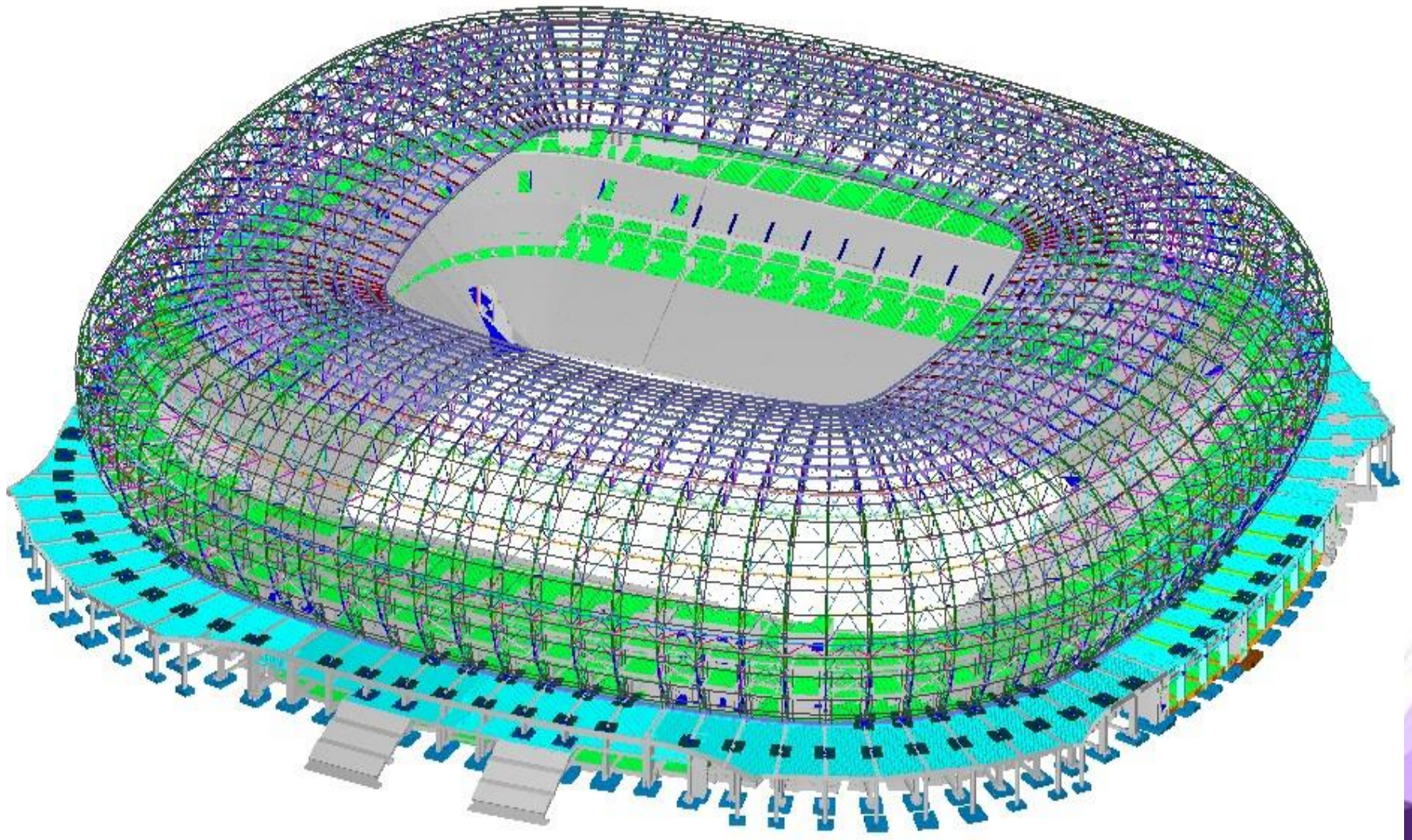
Научно-исследовательская лаборатория «Надежность и сейсмостойкость сооружений» (НИЛ НСС) образована в 2012 году в составе Института фундаментального образования (ИФО) НИУ МГСУ

- Лаборатория проводит научные исследования в области разработки и совершенствования методов расчета строительных конструкций на эксплуатационные, сейсмические и аварийные нагрузки. В лаборатории разрабатываются нормы проектирования строительных конструкций.
- Сотрудниками лаборатории выполняются работы по проектированию и расчету зданий и сооружений, в том числе уникальных и строящихся в сейсмических районах. Организуются научные конференции, научно-практические и учебные семинары с участием ведущих специалистов в области строительной механики, теории сейсмостойкости сооружений, механики деформируемого твердого тела, математического и численного моделирования, теории подобия и других дисциплин.

Стадион "Юбилейный" г. Саранск



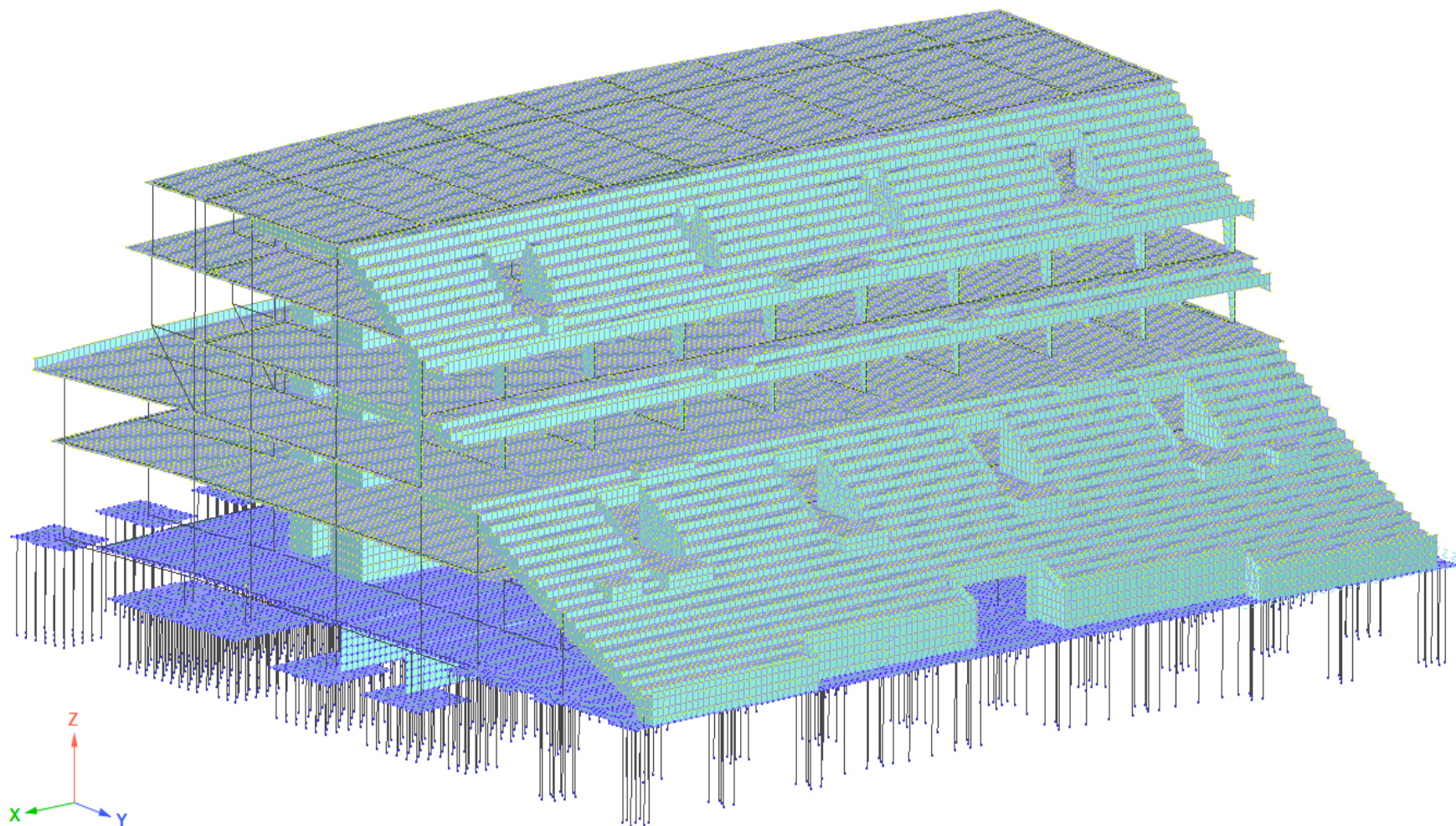
Расчетная схема



Произведенные работы

- Поверочный расчет конструкций стадиона
- Независимый статический расчет железобетонного каркаса стадиона
- Поверочный расчет на прогрессирующее обрушение железобетонных конструкций стадиона
- Поверочный расчет трибун на динамические нагрузки от движения зрителей

Железобетонный блок сектора



Нововведение №1

Возможность вычисления (и уточнения) жесткости свай. Для одиночных свай, кустов и условных фундаментов

Сектор D2.fep

Файл Вид Выбор Расчет Редакторы Конструирование Схема Назначение Правка Анализ Документирование Сервис Контроль Справка

Главный вид Загрузки Грунт Сечения

Сечения плит Переменные сечения Специальные сечения Удалить текущее сечение Редактор базы данных

Специальные сечения: Свая (упругая связь): Свая (упругая связь)

Численное описание сечения стержня
Плетеный канат
Упругая связь
Свая (упругая связь)
Пользовательское сечение стержня
Импортированное сечение стержня

Имя	Цвет	Описание
34. Брус (30x85)		Балка 300x850
35. Пластина (20)		Стена 200 мм
36. Пластина (160)		Ростверк 1600 мм
37. Брус (30x65)		Балка 300x650
38. Пластина (40)		Стена 400 мм
39. Пластина (60)		Ростверк 600 мм
40. Пластина (30)		Лестница 300 мм
41. Брус (100x80)		Балка 1000x800
42. Брус (70x8)		Сталь 700x80
43. Брус (40x70)		Балка 400x700
44. Упругая связь		Сваи 300x300
45. Упругая связь		Сваи 350x350
46. Пластина (25)		АЖТ +8.9
47. Пластина (30)		АЖТ +8.9
48. Пластина (50)		АЖТ +8.9
49. Пластина (80)		АЖТ +8.9
50. Пластина (25)		АЖТ +13.1
51. Пластина (50)		АЖТ +13.1
52. Пластина (25)		АЖТ +17.3
53. Пластина (50)		АЖТ +17.3
54. Пластина (50)		АЖТ +21.5
55. Пластина (25)		АЖТ +21.5
56. Пластина (120)		Пилон 1200x3000
57. Пластина (80)		Пилон 800x3000
58. Пластина (20)		ЛК 200 мм
59. Пластина (20)		Перекрытие -0.250
60. Брус (40x91.5)		Балка 400x915 (Трибуны)
61. Свая (упругая св...		

Погонная жесткость связи на растяжение-сжатие

Rx	Ry	Ry1	Ry2
518.255	430.143	7691.43	4118.65
		2848.39	1704.39

Конструктивное решение сваи

Перпендикулярное сечение сваи

b, см	h, см
60	40

Пята сваи с уширением
Диаметр уширения d_b 0 см

Параметры расчета сваи	
Длина L	6 м
Количество участков разбиения n	10
Модуль упругости ствола E	30008.3 МПа
Коэффициент Пуассона ν	0.2
Глубина от поверхности земли, на которой не учитывается сопротивление грунта по боковой поверхности (при сейсмическом)	0 м
Объемный вес γ	2.5 тс/м ³

Вычисление жесткости одиночной сваи

Исходные данные | 1. Загрузка 1 Соб. ве | Y: | Z: | 100749/-/72056 | 112192/24/80813

Нововведение ПК ЛИРА 10.6 №1

Возможность вычисления (и уточнения) жесткости свай. Для одиночных свай, кустов и условных фундаментов

The screenshot displays the LIRA 10.6 software interface. The main window shows a 3D model of a pile group layout on a grid. The interface includes a menu bar at the top with options like 'Файл', 'Вид', 'Выбор', 'Расчет', 'Редакторы', 'Конструирование', 'Схема', 'Назначение', 'Правка', 'Анализ', 'Документирование', 'Сервис', 'Контроль', and 'Справка'. Below the menu is a toolbar with various icons. On the left side, there is a panel titled 'Группы свай' (Pile Groups) containing a table with the following data:

№	Описание	ве
1	Куст свай1	
2	Куст свай2	
3	Куст свай3	
4	Куст свай4	
5	Куст свай5	
6	Куст свай6	
7	Куст свай7	
8	Куст свай8	
9	Куст свай9	
10	Куст свай10	

Below the table, there are several settings and options:

- 105233-105256
- Индикация назначений
- Тип группы свай: Свайный куст Условный фундамент
- Площадь условного фундамента: м²
- Способ расстановки свай: Рядовой Шахматный
-
-

The main window shows a 3D model of a pile group layout on a grid. The interface includes a menu bar at the top with options like 'Файл', 'Вид', 'Выбор', 'Расчет', 'Редакторы', 'Конструирование', 'Схема', 'Назначение', 'Правка', 'Анализ', 'Документирование', 'Сервис', 'Контроль', and 'Справка'. Below the menu is a toolbar with various icons. On the left side, there is a panel titled 'Группы свай' (Pile Groups) containing a table with the following data:

Нововведение ПК ЛИРА 10.6 №2

Увеличено максимальное число форм (с 300 до 500) для динамики с разложением по собственным формам

№ формы	Мод.масса (%)	Сумма мод.масс (%)
1	13.21	13.21
2	22.82	36.03
3	10.10	46.12
4	0.04	46.17
5	0.05	46.22
.....
299	0.05	77.04
300	0.13	77.17
.....
499	0.02	98.03
500	0.01	98.04

Нововведение ПК ЛИРА 10.6 №3

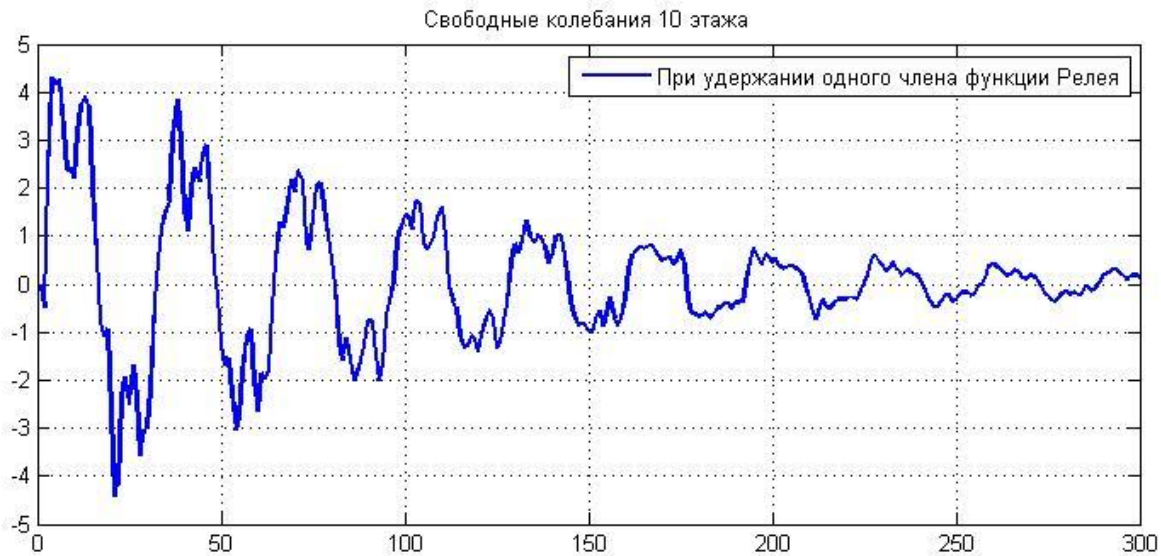
Вычисление матрицы демпфирования для
Динамика+ с учетом двух коэффициентов
(альфа и бетта)

The screenshot displays the LIRA 10.6 software interface. The main window is titled "Динамика во времени: Демпфирование (Демпфирование)". The left sidebar shows a tree view of the model, with "2. Демпфирование" selected. The main panel shows the "Параметры демпфирования" (Damping Parameters) section, which is currently set to "Вычисление α и β через 2 формы собственных колебаний" (Calculation of α and β through 2 forms of natural vibrations). Below this, a table displays the calculated parameters for two modes:

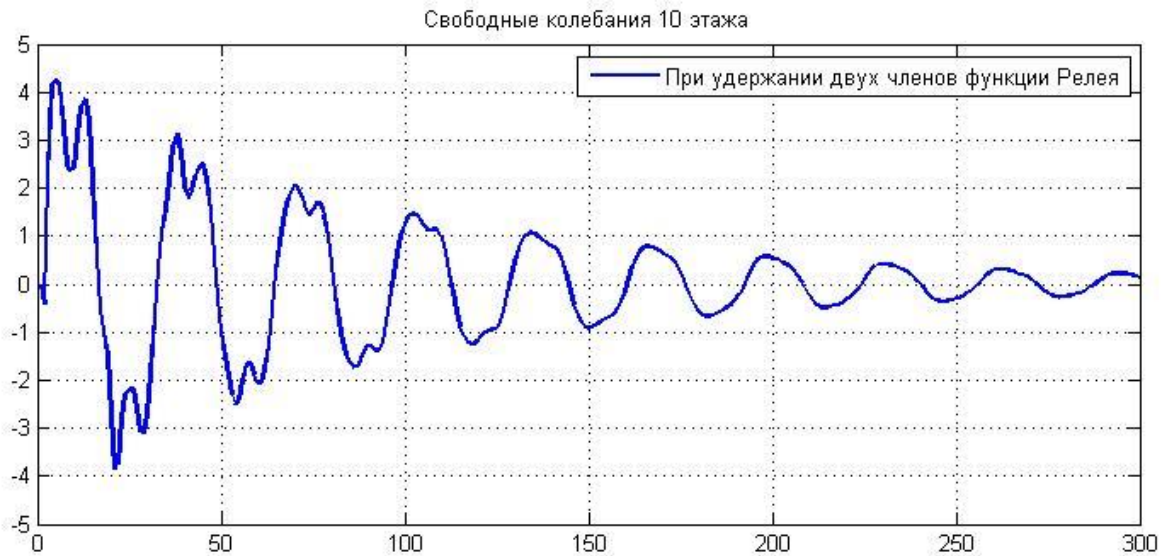
	Частота		Логарифмический декремент колебаний		
ω_1	19.891 Рад/с	51	0.314	α	0 1/с
ω_2	23.031 Рад/с	62	0.314	β	0 с

The bottom status bar shows the current view is "Исходные данные" (Initial Data) and the selected load is "1. Статическое нагружен" (1. Static loading).

Нововведение ПК ЛИРА 10.6 №3



Нововведение ПК ЛИРА 10.6 №3





НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
НАДЕЖНОСТЬ И СЕЙСМОСТОЙКОСТЬ СООРУЖЕНИЙ

тел.: 8(499)183-3483

e-mail: seismica@yandex.ru



Спасибо за внимание!



www.lira-soft.com



Москва, Дмитровское ш. д.
60а

Тел./факс +7 (499) 922-00-02

lira@lira-soft.com

Техническая поддержка

support@lira-soft.com

9.6 10.0 10.2 10.4 10.6