



Имплементация сортовентов УЦСС в программный комплекс ЛИРА-САПР

Тищенко Алексей Владимирович

технический директор компании ЛИРА САПР

www.liraland.ua | www.liraland.com | e-mail: info@liraland.com.ua



Основные цели

3

Список новых и актуализированных сортаментов

4

Сбор и подготовка данных

5

Набор специализированных систем ПК ЛИРА-САПР

6

Система редактирования стальных сортаментов «РС-САПР»

7

Создание новых сортаментов

9

Дополнение недостающих параметров

11

Настройка контрольных проверок

16

Как избежать возможных ошибок?

18

Начало проекта, настройка стандартов

20

Хранение данных в структуре *.lir-файла

23

Сортаменты стальных профилей в проекте

27

Tekla Structures → ЛИРА-САПР → Tekla Structures

24

Направления развития комплекса

31



- Добавление национальных стандартов и актуализация существующих сортовентов металлопроката
- Верификация соответствия геометрических и жесткостных характеристик, дополнение недостающих параметров
- Составление рекомендаций, которые позволяют исключить возможные ошибки при разработке проектов
- Создание информационной базы (публикаций/статей) на данную тему



- **ДСТУ 8768:2018** Двутавры стальные горячекатаные с уклоном внутренних граней полок
- **ДСТУ 8807:2018** Балки двутавровые и швеллеры стальные специальные
- **ДСТУ 3634:96** Швеллеры стальные горячекатаные с уклоном внутренних граней полок
Сортамент (**ГОСТ 8240-97**)
- **ДСТУ 2251:2018** Уголки стальные горячекатаные равнополочные
- **ГОСТ 8645-68** Трубы стальные прямоугольные
- **ГОСТ 8639-82** Трубы стальные квадратные
- **ГОСТ 10704-91** Трубы стальные электросварные прямошовные
- **ДСТУ 8540:2015** Прокат листовой горячекатаный
- (?)Сортамент для составных сечений





PC-SAPR - Добро пожаловать!

Файл Вид ?

Параметры сортаментов

Добро пожаловать в РС-САПР!

РС-САПР позволяет просматривать и редактировать существующие сортаменты металлопроката и создавать новые сортаменты для использования их в ПК ЛИРА-САПР

Основные операции

Просмотр сортамента

Чтобы открыть файл сортамента, выберите пункт меню **Файл-Открыть**. После этого можно переключиться в режим просмотра таблицы материалов при помощи команды меню **Вид>Таблица материалов**

Просмотр папки, содержащей файлы сортамента

Чтобы открыть папку, содержащую сортаменты, выберите из меню пункт **Файл-Открыть папку**. После этого можно открыть файл сортамента двойным щелчком в закладке **Папки**.

Редактирование существующего сортамента

Вначале откройте файл для просмотра. Далее выберите пункт меню **Правка>Разрешить правку**. Таблица готова для редактирования.

Создание нового сортамента

Чтобы открыть файл сортамента, выберите пункт меню **Файл>Новый>** и укажите тип профиля, для которого создается сортамент. После этого необходимо будет заполнить таблицу профитей и таблицу материалов. Для канатов, необходимо будет также заполнить таблицу сочетаний.

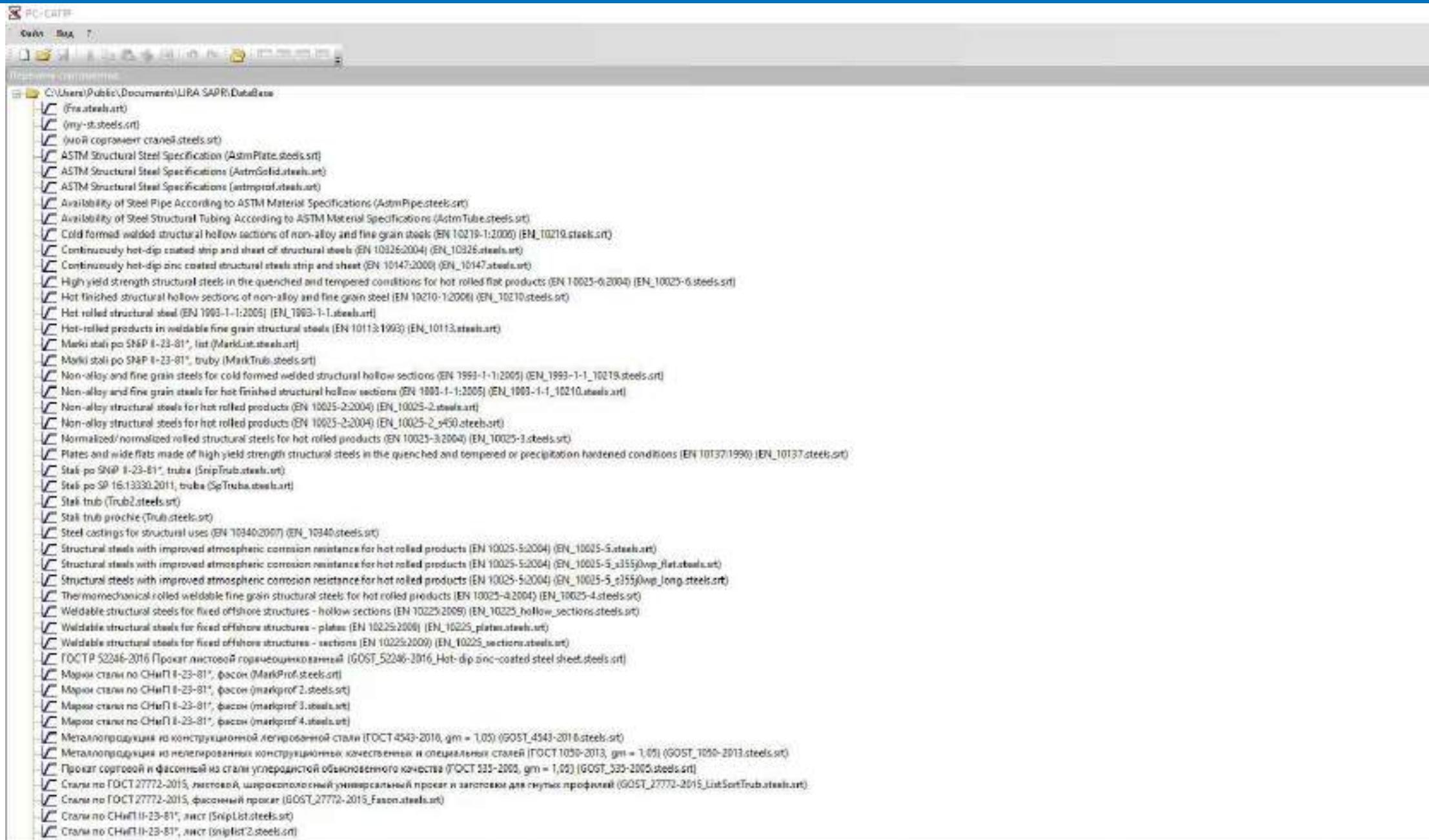
Л_10219.steels.srt)
sts (EN_10023-6:2004) (EN_10023.steels.srt)
EN_1993-1-1_1_10219.steels.srt
-1-1_10219.steels.srt)
steels.srt)
scipitation hardened condit

004) (EN_10025-5.steels.srt)
004) (EN_10025-5_s355)0wp
004) (EN_10025-5_s355)0wp
) (EN_10025-4.steels.srt)
flow_sections.steels.srt)
srt)

✓ Weldable structural steels for fixed offshore structures – sections (EN_10223:2004) (EN_10223_sections.steels.srt)
✓ ГОСТ Р 52246-2016 Прокат листовой горячеоцинкованный (ГОСТ_52246-2016_Hot-dip zinc-coated steel sheet.steels.srt)
✓ Марки стали по СНиП II-23-81*, фасон (MarkProf.steels.srt)
✓ Марки стали по СНиП II-23-81*, фасон (markprof2.steels.srt)

Отсортируйте профили перед сохранением. Подбор профилей в программе ПК-САПР идет от первой строки таблицы вниз

CAP_NUM SCRL





PC-САПР

Файл Вид ?

- Новый ▶
- Открыть... Ctrl+O
- Открыть папку... Ctrl+Shift+O
- Заккрыть
- 1 C:\Users\...\UG-r.profiles
- 2 C:\Users\...\TRUBA.profiles
- 3 C:\Users\...\SHV-u.profiles
- 4 C:\Users\...\LIST.profiles
- Выход

- I Двутавр
- C Швеллер
- L Равнополочный уголок
- L Неравнополочный уголок
- Пластина
- O Труба
- Квадратная труба
- ▭ Прямоугольная труба
- T Тавр
- C C-образное сечение
- Квадрат
- Круг
- ⊗ Канат *
- └ Z-образный профиль
- └ Корытное сечение
- Произвольное сечение **
- └ Сталь



PC-САПР - DV.profiles

Файл Правка Вид Окно ?

- ✓ Разрешить правку Ctrl+E
- Отменить Alt+Backspace
- Повторить Ctrl+Y
- Удалить
- ✂ Вырезать Shift+Delete
- Н 📄 Копировать Ctrl+C
- 📄 Вставить Ctrl+V
- Новая строка
- Разрешить выделенные комбинации
- Запретить выделенные комбинации
- Найти...
- 🚩 Проверить выделение
- Автоматическая проверка
- Настройка проверок
- ➔ Дополнить недостающее F12
- Настройки дополнения...**
- Автоматически дополнять недостающее
- Заполнить

Настройка дополнения

- Вычислять крутящие и сдвиговые характеристики поперечного сечения

Для расчета крутящих и сдвиговых характеристик каждого профиля будет автоматически создана и рассчитана отдельная конечно-элементная расчетная схема.

Внимание: расчет крутящих и сдвиговых характеристик одного профиля требует одного запуска МКЭ - процессора

Шаг триангуляции см

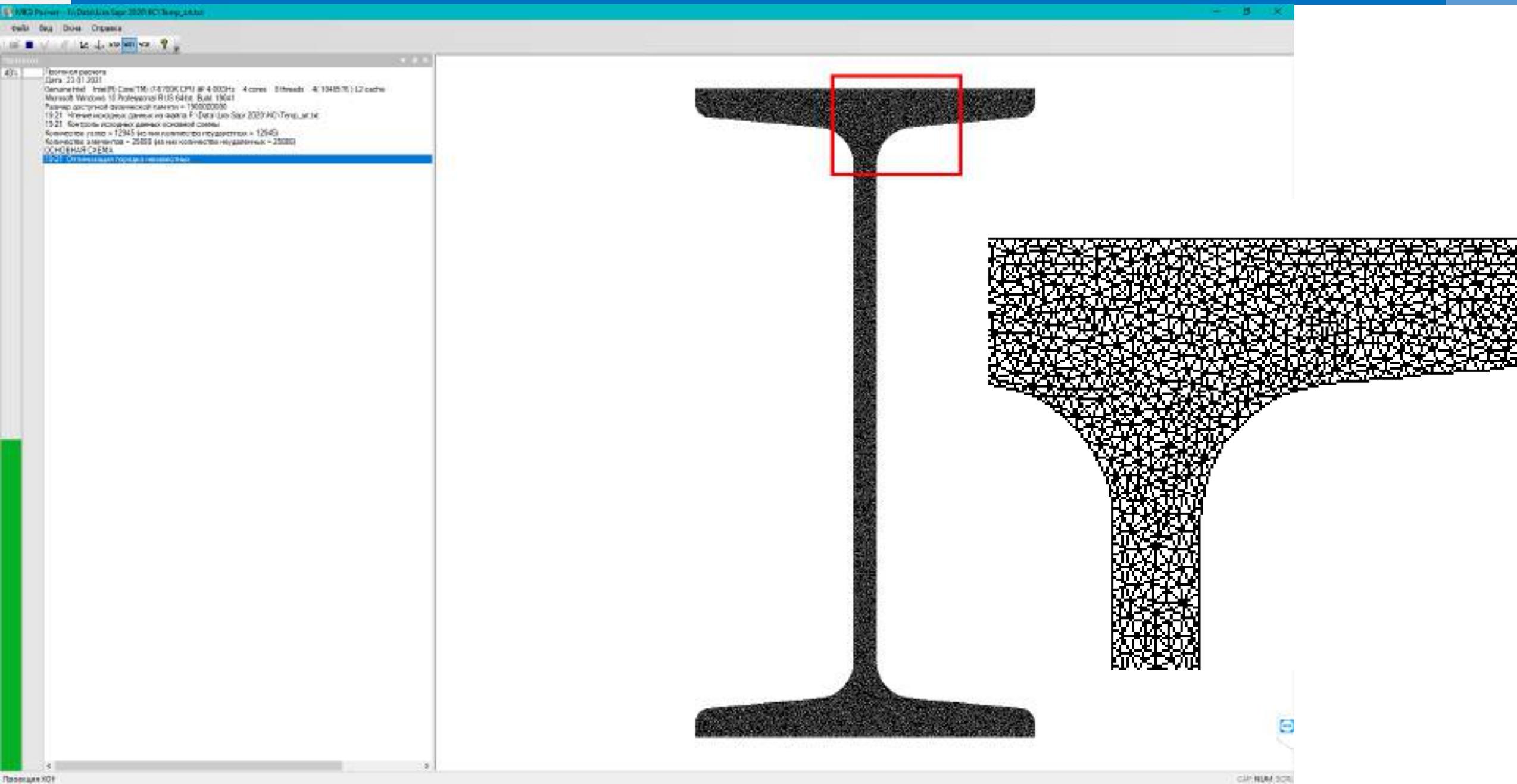
- Автоматически дополнять недостающее

Автоматическое вычисление геометрических характеристик профиля по его размерам в выделенных строках при редактировании каждой ячейки

OK

Отмена

	S, см ³	Sy, см ³	Sf, см ³	Zx, см ³
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	0	0	0
	0	0	0	0





Товщина листа, мм	Маса 1м2	Класс прочности	Марка стали
	кг		
2	15.7	C245	Ст3пс5
3	23.55		
4	31.4		Ст3пс5/S235JR+N/S355JR+AR
5	39.25		
6	47.1		
8	62.8	C245/C255	Ст3пс5/Ст3сп5/S235JR+N/ S355J2+N
10	78.5	C255	Ст3сп5/S235JR+N/ S355J2+N
12	94.2		
14	109.9		
16	125.6		
18	141.3		Ст3сп5/S235JR+N
20	157		Ст3сп5/S235JR+N/ S355J2+N
25	196.25		
30	235.5		
40	314		
50	392.5		

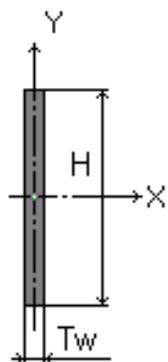


PC-САПР - LIST.profiles

Файл Правка Вид Окно ?



LIST.profiles X



Наименование	H, мм	Tw, мм	A, см ²	Wt, кг/м	Ix, см ⁴	Iy, см ⁴	J, см ⁴	S, см ³	Sy, см ³	Zx, см ³	Zy, см ³	Cw, см ⁶	Au, см ²	Av, см ²	Перим, см
100 x 2	100	2	2	1.569	16.67	0.00...	0.02...	2.5	0.05	5	0.1	0.05...	0.01...	1.667	20.4
110 x 2	110	2	2.2	1.726	22.18	0.00...	0.02...	3.025	0.055	6.05	0.11	0.07...	0.01...	1.833	22.4
120 x 2	120	2	2.4	1.883	28.8	0.008	0.03...	3.6	0.06	7.2	0.12	0.09...	0.01...	2	24.4
130 x 2	130	2	2.6	2.04	36.62	0.00...	0.03...	4.225	0.065	8.45	0.13	0.1219	0.01...	2.167	26.4
140 x 2	140	2	2.8	2.197	45.73	0.00...	0.03...	4.9	0.07	9.8	0.14	0.1523	0.01...	2.333	28.4
150 x 2	150	2	3	2.354	56.25	0.01	0.03...	5.625	0.075	11.25	0.15	0.1873	0.01...	2.5	30.4
100 x 3	100	3	3	2.354	25	0.0225	0.08...	3.75	0.1125	7.5	0.225	0.1867	0.05...	2.5	20.6
160 x 2	160	2	3.2	2.511	68.27	0.01...	0.0425	6.4	0.08	12.8	0.16	0.2274	0.00...	2.667	32.4
110 x 3	110	3	3.3	2.589	33.27	0.02...	0.0977	4.537	0.1238	9.075	0.2475	0.2487	0.04...	2.75	22.6
170 x 2	170	2	3.4	2.668	81.88	0.01...	0.04...	7.225	0.085	14.45	0.17	0.2728	0.00...	2.833	34.4
180 x 2	180	2	3.6	2.825	97.2	0.012	0.04...	8.1	0.09	16.2	0.18	0.3238	0.00...	3	36.4
120 x 3	120	3	3.6	2.825	43.2	0.027	0.1067	5.4	0.135	10.8	0.27	0.3231	0.04...	3	24.6
190 x 2	190	2	3.8	2.982	114.3	0.01...	0.05...	9.025	0.095	18.05	0.19	0.3809	0.00...	3.167	38.4
130 x 3	130	3	3.9	3.06	54.92	0.02...	0.1158	6.337	0.1462	12.67	0.2925	0.4109	0.04...	3.25	26.6
200 x 2	200	2	4	3.139	133.3	0.01...	0.05...	10	0.1	20	0.2	0.4442	0.00...	3.333	40.4
100 x 4	100	4	4	3.139	33.33	0.05...	0.2088	5	0.2	10	0.4	0.4412	0.1241	3.333	20.8
140 x 3	140	3	4.2	3.296	68.6	0.0315	0.1248	7.35	0.1575	14.7	0.315	0.5134	0.0371	3.5	28.6
110 x 4	110	4	4.4	3.453	44.37	0.05...	0.2302	6.05	0.22	12.1	0.44	0.5879	0.1128	3.667	22.8

В сортаменте создано 1200 типоразмеров сечений



Сортамент стальных. Как это работает?

PC-САПР - DbnProf.steels

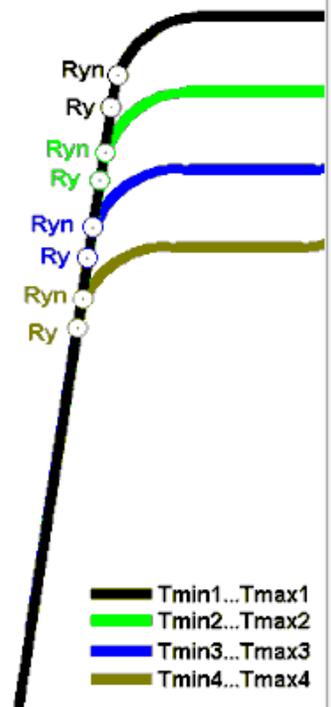


Файл Плавка Вид Окно ?



DbnProf.steels x LIST.profiles DbnList.steels DSTU_EN_10025-2.steels DSTU_EN_10025-2_s450.steels DSTU_EN_10025-3.steels DSTU_EN_10025-5.steels DSTU_EN_10025-5_s355j0wp_flat.steels DSTU_EN_10025-6.steels Cornr_eg

Наименование	ГОСТ	Tmin1 мм	Tmax1 мм	Ry1, МПа	Ru1, МПа	Ryn1, МПа	Run1, МПа	Tmin2, мм	Tmax2 мм	Ry2, МПа	Ru2, МПа	Ryn2, МПа	Run2, МПа	Tmin3, мм	Tmax3 мм	Ry3, МПа	Ru3, МПа	Ryn3, МПа	Run3, МПа	Tmin4, мм	Tmax4 мм	Ry4, МПа	
C235	ДБН В.2.6-198:2014	2	20	230	350	235	360	20	40	220	350	225	360	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C245	ДБН В.2.6-198:2014	2	20	240	360	245	370	20	30	230	360	235	370	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C255	ДБН В.2.6-198:2014	4	10	250	370	255	380	10	20	240	360	245	370	20	40	230	360	235	370	0	0	0	0
C275	ДБН В.2.6-198:2014	2	10	270	380	275	390	10	20	270	370	275	380	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C285	ДБН В.2.6-198:2014	4	10	280	390	285	400	10	20	270	380	275	390	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C295	ДБН В.2.6-198:2014	0	100	285	420	295	430	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C325	ДБН В.2.6-198:2014	10	20	315	460	235	470	20	40	300	450	305	460	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C345	ДБН В.2.6-198:2014	2	10	335	480	345	490	10	20	315	460	325	470	20	40	300	450	305	460	0	0	0	0
C345K	ДБН В.2.6-198:2014	4	10	335	460	345	470	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C375	ДБН В.2.6-198:2014	2	10	365	500	375	510	10	20	345	480	355	490	20	40	325	470	335	480	0	0	0	0





PC-САПР - TRUBA.profiles

Файл П~~равка~~ Вид Окно ?

- Разрешить правку Ctrl+E
- Отменить Alt+Backspace
- Повторить Ctrl+Y
- Удалить
- Вырезать Shift+Delete
- Копировать Ctrl+C
- Вставить Ctrl+V
- Новая строка
- Разрешить выделенные комбинации
- Запретить выделенные комбинации
- Найти...
- Проверить выделение**
- Автоматическая проверка
- Настройка проверок**
- Дополнить недостающее F12
- Настройки дополнения...
- Автоматически дополнять недостающее
- Заполнить

	H, мм	Tw, мм	A, см ²	Wt, кг/м	I, см ⁴	J, см ⁴	S, см ³	Z, см ³	Au, см ²	Перим, см	Гр. AS
57	3	5.09	4	18.61	37.22	4.376	8.753	2.558	17.91	1	
57	3.5	5.88	4.62	21.14	42.27	5.014	10.03	2.962	17.91	1	
57	4	6.66	5.18	23.52	47.04	5.626	11.25	3.361	17.91	1	
76	3	6.88	5.4	45.91	91.81	7.995	15.99	3.45	23.87	1	
76	3.5	7.97	6.26	52.5	105	9.202	18.4	4.001	23.87	1	

Настройки контрольных проверок

Точность

Точность проверок, %

Точность проверок для чисел больших, чем контрольные значения, %

Набор проверок

- Выполнять все проверки
- Отключить проверки № (напр.: 2, 20, 30-40)
- Отключить все проверки и включить только проверки № (напр. 2, 20, 30-40)

OK

Отмена

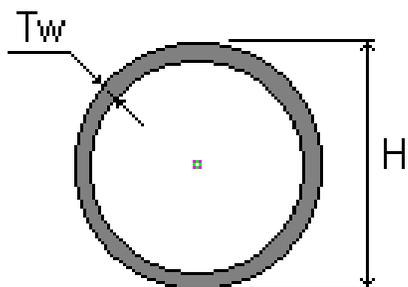


PC-САПР - TRUBA.profiles

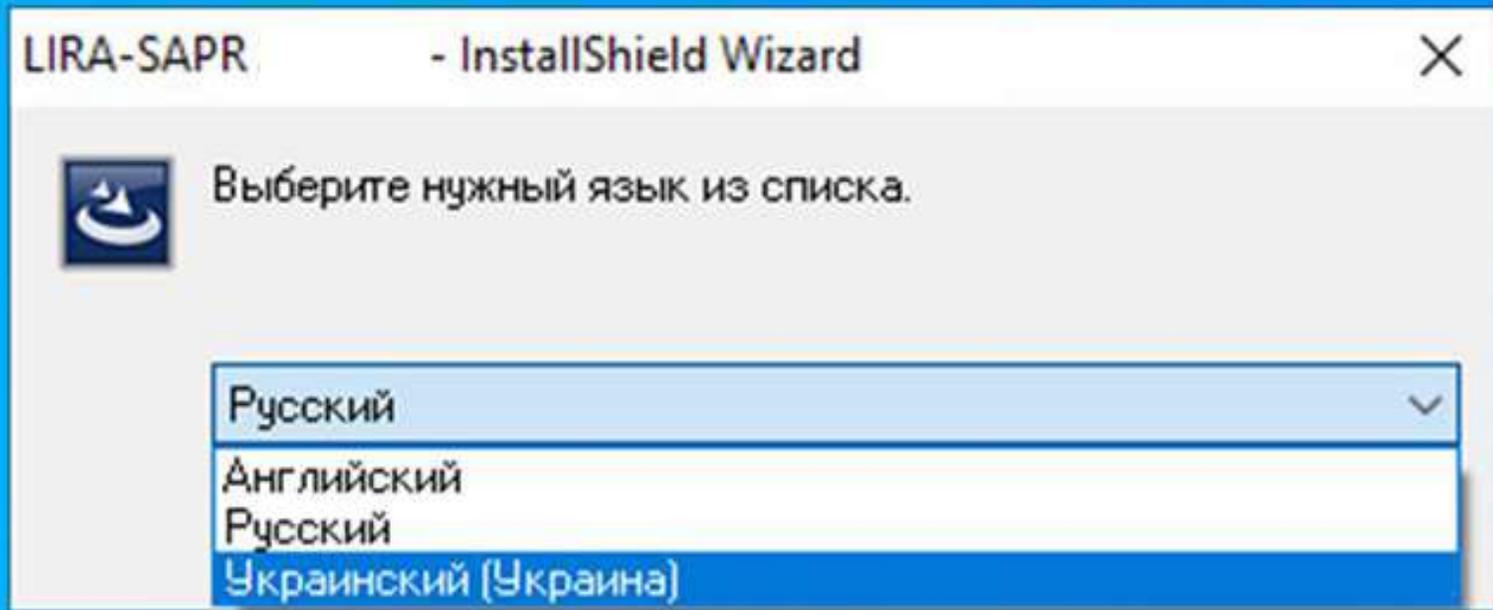
Файл Правка Вид Окно ?

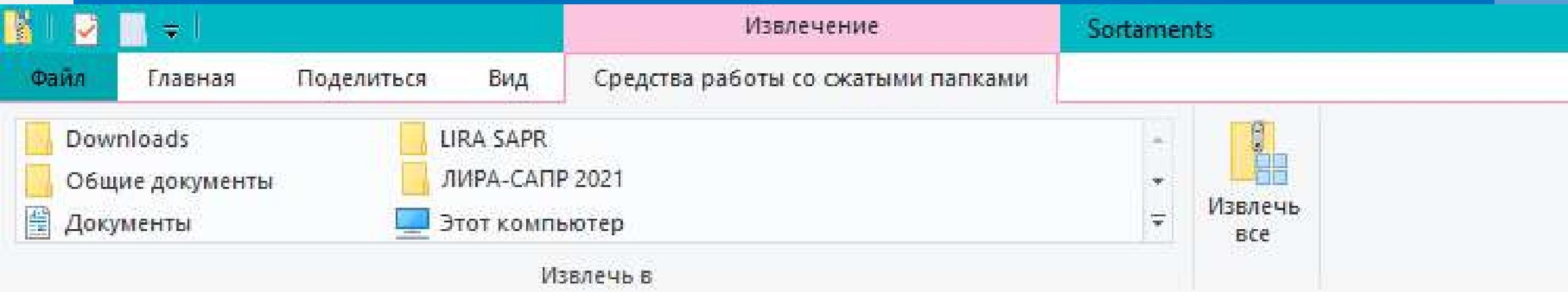


TRUBA.profiles x

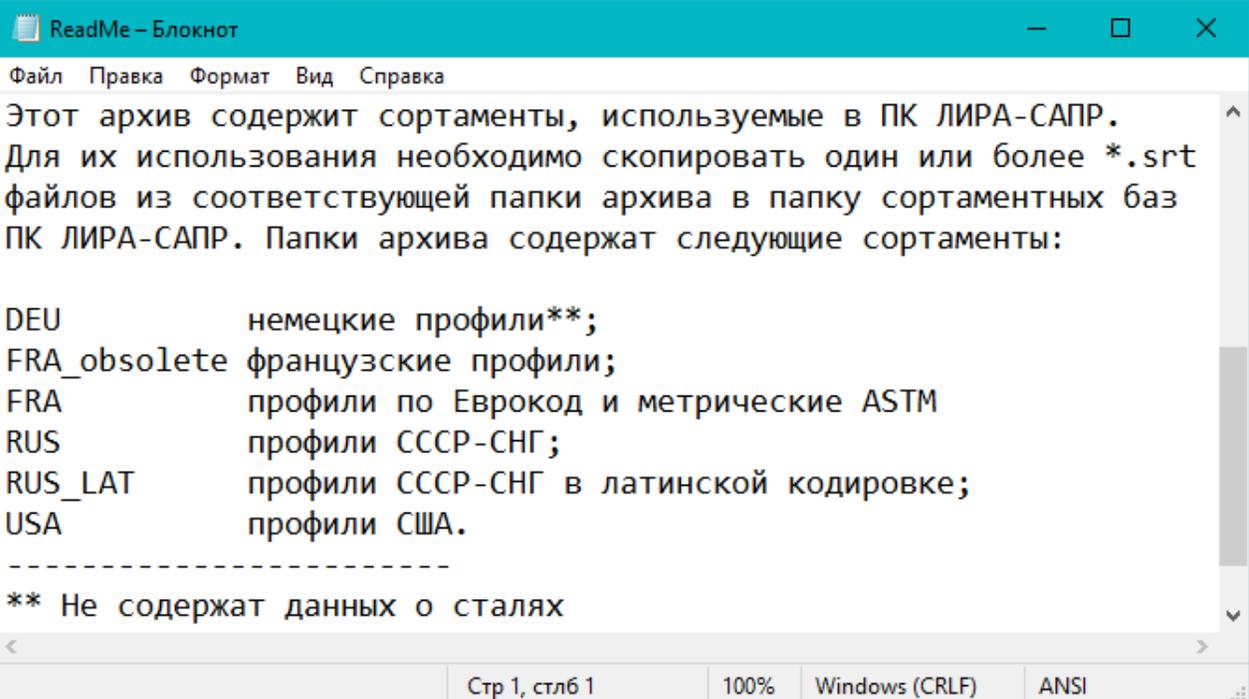


	Наименование	H, мм	Tw, мм	A, см ²	Wt, кг/м	I, см ⁴	J, см ⁴	S, см ³	Z, см ³	Au, см ²	Перим, см	Гр. AS
	57.0 x 3.0	57	3	5.09	4	18.61	37.22	4.376	8.753	2.558	17.91	1
	57.0 x 3.5	57	3.5	5.88	4.62	21.14	42.27	5.014	10.03	2.962	17.91	1
	57.0 x 4	57	4	6.66	5.18	23.52	47.04	5.626	11.25	3.361	17.91	1
	76.0 x 3.0	76	3	6.88	5.4	45.91	91.81	7.995	15.99	3.45	23.87	1
	76.0 x 3.5	76	3.5	7.97	6.26	52.5	105	9.202	18.4	4.001	23.87	1
	76.0 x 4.0	76	4	9.05	7.1	58.81	117.6	10.38	20.75	4.547	23.87	1
▶ !	89.0 x 3.0	89	3	8.11	6.36	7502 !	150	11.1	22.19	4.061	27.96	1
	89.0 x 3.5	89	3.5	9.4	7.38	86.05	172.1	12.8	25.59	4.714	27.96	1
	89.0 x 4.0	89	4	10.68	8.38	96.68	193.4	14.46	28.91	5.36	27.96	1
	102.0 x 3.0	102	3	9.33	7.32	114.4	228.8	14.7	29.41	4.672	32.04	1
	102.0 x 3.5	102	3.5	10.83	8.5	131.5	263	16.98	33.96	5.427	32.04	1
	102.0 x 4.0	102	4	12.32	9.67	148.1	296.2	19.21	38.43	6.174	32.04	1
	102.0 x 5.0	102	5	15.24	11.96	179.7	359.4	23.54	47.07	7.652	32.04	1
	108.0 x 3.0	108	3	9.9	7.77	136.5	273	16.54	33.08	4.955	33.03	1





C:\Users\Public\Documents\LIRA SAPR\DataBase\Sortaments.zip

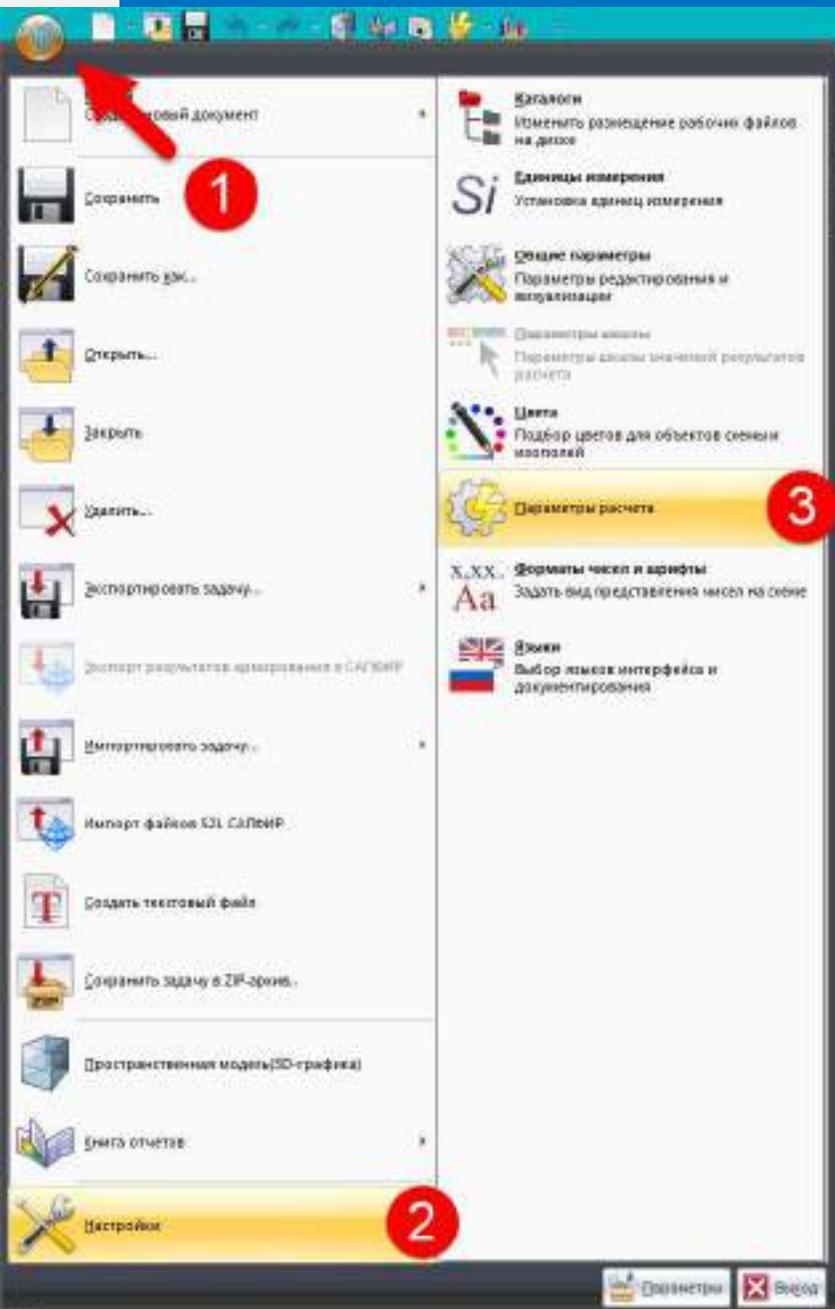


Имя	Тип
DEU	Папка с файлами
FRA	Папка с файлами
FRA_obsolete	Папка с файлами
RUS	Папка с файлами
RUS_LAT	Папка с файлами
USA	Папка с файлами
ReadMe	Текстовый документ



Каталоги

Базовый каталог ПК	C:\Program Files (x86)\LIRA SAPR\LIRA SAPR 2020\Bin\x64
Файлы параметров настроек	C:\Users\Public\Documents\LIRA SAPR\LIRA SAPR 2020\Settings
Файлы сортаментных баз	C:\Users\Public\Documents\LIRA SAPR\DataBase
Файлы исходных данных	F:\Data\Lira Sapr 2020
Текстовые файлы	F:\Data\Lira Sapr 2020
Файлы документации	E:\Результаты 2020
Файлы результатов	E:\Результаты 2020
Файлы временных результатов	E:\Результаты 2020\TempDir



Параметры расчета

- Статика и динамика
- Конструирование
- Ж/б расчет
- Дополнительно
- Стальной расчет
- Подбор
- Коэффициенты по нагрузке
- Сейсмика



Нормы для РСУ	Нормы для РСН
ДБН В.1.2 - 2:2006	ДБН В.1.2 - 2:2006
Нормы для ж/б:	
ДБН В.2.6-98:2009	
Коэффициенты к усилиям	
Средний коэф. надежности по нагрузке (не менее 1)	1.15
Средняя доля длительности (не более 1)	1.00
Понижающий коэф. для моментов при продавливании (не более 1)	0.50
Нормы для стали:	Нормы для кладки:
ДБН В.2.6-198:2014	ДБН В.2.6-162
Расчет сечений по:	
PCY	

Изменение этих параметров повлияет на все создаваемые впоследствии



Восстановление файлов настроек/исходных данных



Открываемая задача: F:\Data\Lira Sapr 2020\От пользователя Цех_Б2.lir

Текущее содержимое некоторых файлов настроек и исходных данных на данном компьютере отличается от их содержимого, сохраненного в открываемой задаче. Что необходимо сделать?

Заменить все отличающиеся файлы настроек и исходных данных на содержащиеся в открываемой задаче. Недостающие файлы будут созданы

Заменить

Привязать открываемую задачу к текущему содержимому файлов настроек и исходных данных. Если оно несоответствующее, некоторые операции над задачей могут работать некорректно. Недостающие файлы будут созданы

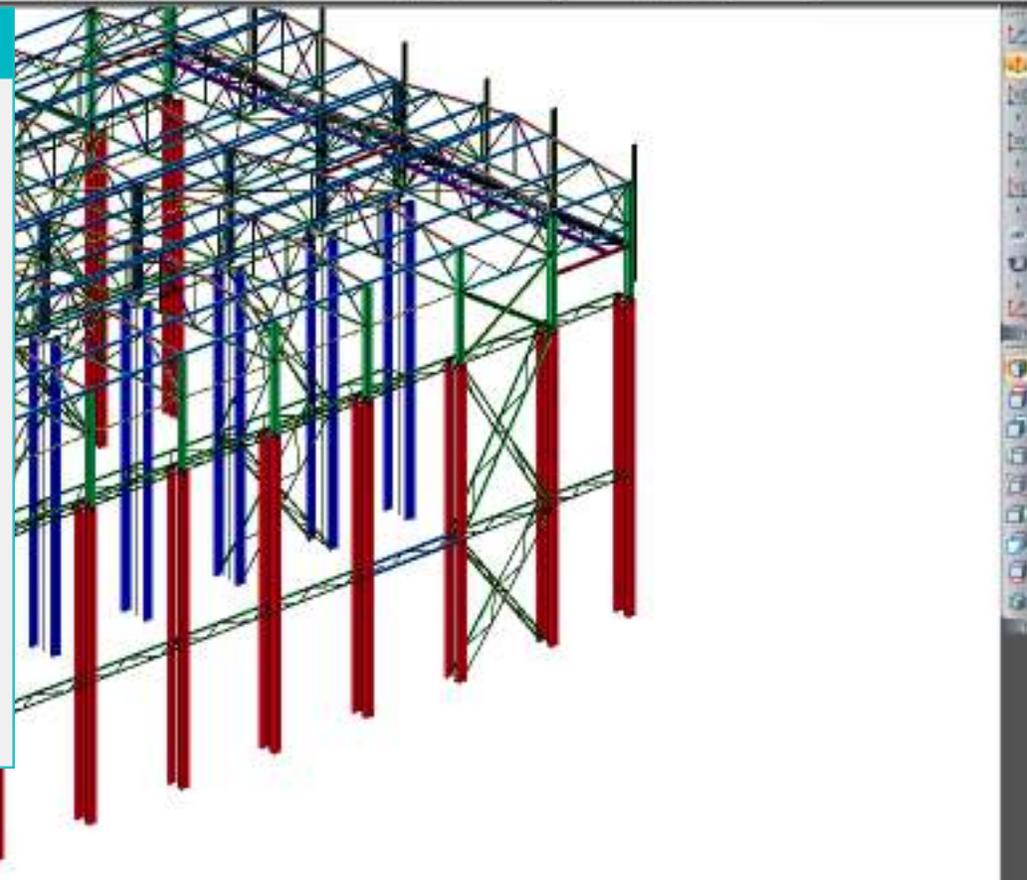
Привязать

Часть файлов настроек и исходных данных заменить, а часть привязать

Выборочно...

Не восстанавливать файлы настроек и исходных данных. Первое же сохранение привяжет задачу к существующим файлам, а содержимое невосстановленных файлов будет потеряно. Пользуйтесь этой кнопкой только если вы не собираетесь сохранять эту задачу после открытия

Потерять



Если в *.lir-файле были сохранены связанные с ним файлы настроек и исходных данных, то при открытии файла их можно восстановить. Для таких файлов в диалоговом окне доступна и по умолчанию включена опция «**Восстановить связанные с задачей файлы настроек / исходных данных**» из ее содержимого. После загрузки задачи в случае, если сохраненные в lir-файле и имеющиеся на диске файлы отличаются, дополнительно открывается диалоговое окно «**Восстановление файлов настроек/исходных данных**» с вариантами для выбора дальнейших действий



Выборочное восстановление файлов настроек/исходных данных



Открываемая задача: F:\Data\Lira Sapr 2020\От пользователей\Цех_Б2.lir

Существуют файлы настроек и исходных данных, связанные с открываемой задачей, которые отличаются от файлов, существующих на данном компьютере

Согласуйте файлы, связанные с открываемой задачей, при помощи кнопок «Заменить», «Копировать» и «Привязать» и сохраните свои действия при помощи кнопки «Применить»

Применить

Вернуться

Заменить >>

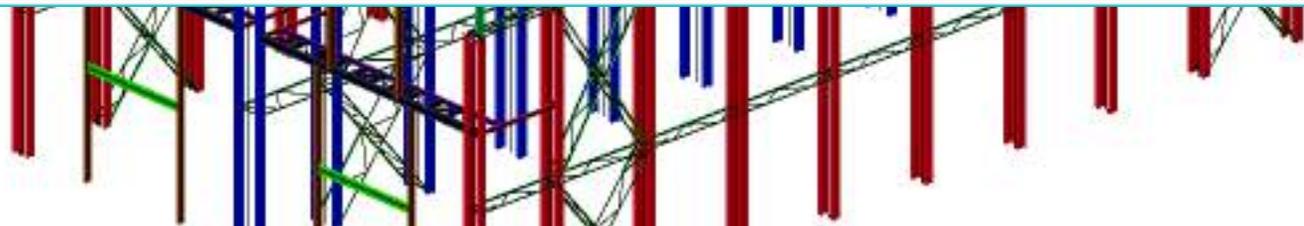
Копировать >>

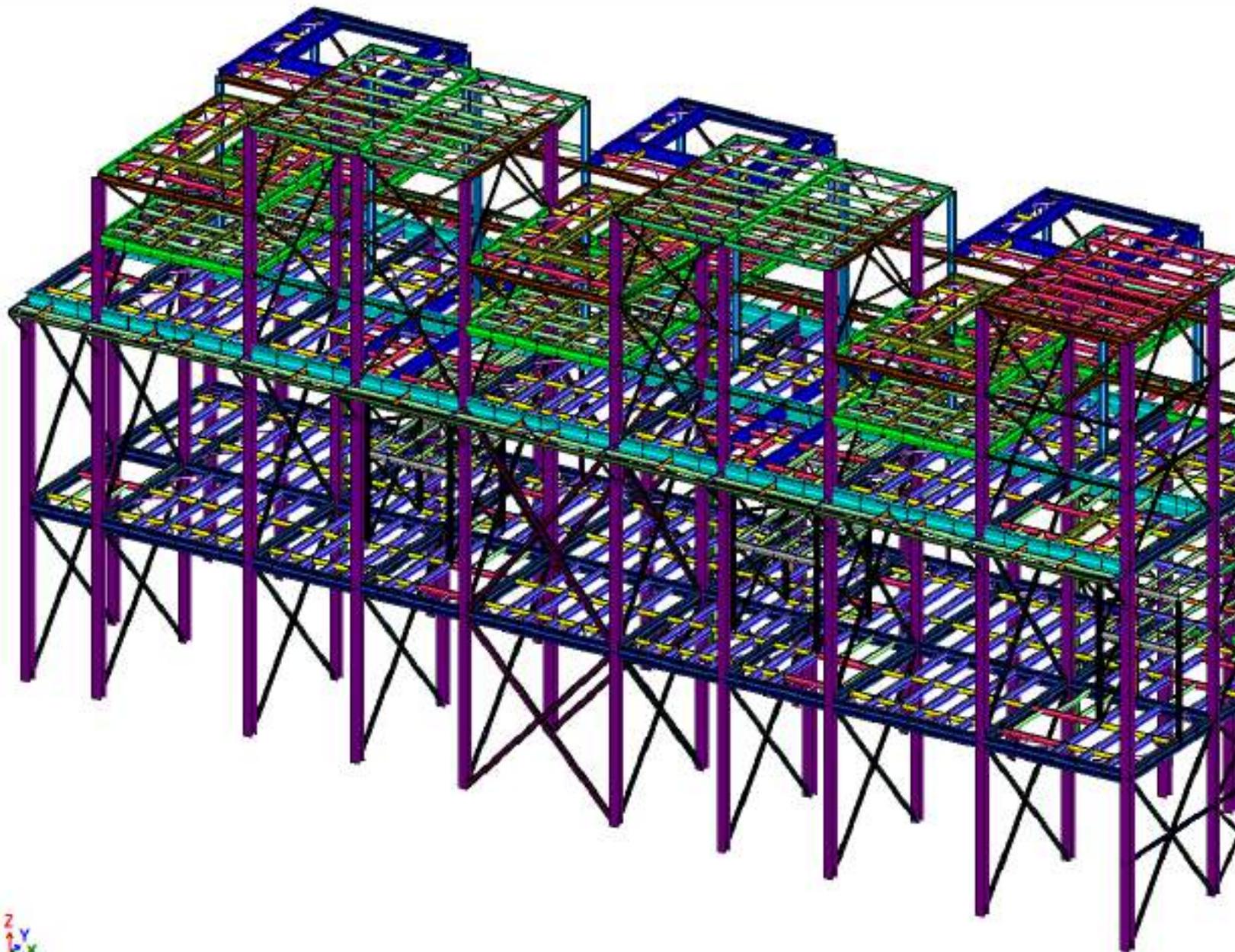
<< Привязать



Имя файла	Папка сохраненног...	Папка для существу...	Состояние	Дата сохраненного ...	Дата существующе...	Размер сохраненно...	Размер существую...
list2-25.profiles.srt	c:\users\public\docu...	c:\users\public\docu...	Есть отличия. Суц...	31.05.2018 12:02	25.09.2011 02:00	49997	49784
shv-parl.profiles.srt	c:\users\public\docu...	c:\users\public\docu...	Есть отличия. Суц...	23.09.2011 01:00	24.09.2011 01:00	4514	4514
sp_16_13330_2017_fason.steels.srt	c:\users\public\docu...	c:\users\public\docu...	Есть отличия. Суц...	01.10.2011 01:00	02.10.2011 01:00	1498	1498
sp_16_13330_2017_listsorttrub.steels.srt	c:\users\public\docu...	c:\users\public\docu...	Есть отличия. Суц...	01.10.2011 01:00	02.10.2011 01:00	3386	3386
gnkv_2012.profiles.srt	c:\users\public\docu...	c:\users\public\docu...	*Привязать. Зада...	23.09.2011 20:00	23.09.2011 20:00	63695	63695
gnpr_2003.profiles.srt	c:\users\public\docu...	c:\users\public\docu...	Нет отличий. Суц...	23.09.2011 01:00	23.09.2011 01:00	93296	93296
sto_dv-b.profiles.srt	c:\users\public\docu...	c:\users\public\docu...	Нет отличий. Суц...	04.10.2011 00:00	04.10.2011 00:00	6620	6620
sto_dv-sh.profiles.srt	c:\users\public\docu...	c:\users\public\docu...	Нет отличий. Суц...	22.05.2018 06:49	22.05.2018 05:49	6317	6317
ug-gost-8509-93.profiles.srt	c:\users\public\docu...	c:\users\public\docu...	Нет отличий. Суц...	03.10.2011 01:00	03.10.2011 01:00	19744	19744
ug.profiles.srt	c:\users\public\docu...	c:\users\public\docu...	Нет отличий. Суц...	23.09.2011 01:00	23.09.2011 01:00	26066	26066
ural_kv.profiles.srt	c:\users\public\docu...	c:\users\public\docu...	Нет отличий. Суц...	23.09.2011 18:00	23.09.2011 18:00	21797	21797

Сортамент, содержащий размеры и геометрические характеристики стального профиля и/или стали, из которого он изготовлен. Редактируется РС-САПР





Жесткости и материалы

Назначить элементам схемы

Жесткость:
I 24. Двутавр 20Б1 (а)

Материалы: Вариант 1 +
<нет> <нет> <нет>

Заданное армирование: + -

Жесткости | Ж/Б | Сталь | Кладка | ТЗА

Список типов жесткостей

I	1. Двутавр 35К1 (К1)
I	2. Двутавр 25К1 (К2)
I	3. Двутавр 30Ш1 (СК1)
I	4. Двутавр 25Ш1 (СК2)
I	5. Двутавр 20Ш1 (СК3)
O	6. Профиль "Молодечно" 140 x 5 (СК4)
I	7. Двутавр 70Б1 (БРС1)
I	8. Двутавр 50Б1 (БРС2)
I	9. Двутавр 40Б1 (БРС3)
I	10. Двутавр 30Б1 (БРС4)
I	11. Двутавр 25Б1 (БРС5)
O	12. Профиль "Молодечно" 140 x 5 (РС1)
O	13. Профиль "Молодечно" 120 x 5 (РС2)
O	14. Профиль "Молодечно" 100 x 5 (РС3)
I	15. Двутавр 50Б1 (Б1)
I	16. Двутавр 40Б1 (Б2)
I	17. Двутавр 30Б1 (Б3)
I	18. Двутавр 25Б1 (Б4)
I	19. Двутавр 20Б1 (Б5)
C	20. Швеллер 20П (Б7)
O	21. Профиль "Молодечно" 100 x 5 (СГ1)

Назначить текущим

Список для фрагмента

Стальное сечение
✕

Состав
Жесткость

Состав сечения:

..... I 7. Двутавр 70Б1

Профиль .7) <DV-B_GOSTR-57837-2017.profiles.srt>

<brit_univ_beam.profiles.srt>

<brit_univ_column.profiles.srt>

Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок. Нормальные двутавры (ГОСТ 26020-83) <DV-B.profiles.srt>

Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок. Тип Б - Балочные нормальные двутавры (ГОСТ Р 57837-2017) <DV-B_GOSTR-57837-2017.profiles.srt>

Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок. Тип Б - Балочные нормальные двутавры (ГОСТ Р 57837-2017) <DV-B_GOSTR-57837-2017_reg.profiles.srt>

Сталь горячекатаная. Двутавры с параллельными гранями полок. Нормальные двутавры (ТУ 14-2-24-72) <DV-B_TU.profiles.srt>

Двутавр с параллельными гранями полок типа Б (балочный) <dv-b_tu_sp`2.srt>

Двутавр с параллельными гранями полок типа Б(балочный) <dv-b`2.profiles.srt>

Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок. Тип ДБ - Дополнительные балочные двутавры (ГОСТ Р 57837-2017) <DV-DB_GOSTR-57837-2017.profiles.srt>

Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок. Тип ДК - Дополнительные колонные двутавры (ГОСТ Р 57837-2017) <DV-DK_GOSTR-57837-2017.profiles.srt>

Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок. Двутавры дополнительной серии (Д) (ГОСТ 26020-83) <DV-DOPOL.profiles.srt>

Двутавр с параллельными гранями полок дополнительной серии <dv-dopol_s`2.srt>

Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок. Колонные двутавры (ГОСТ 26020-83) <DV-K.profiles.srt>

Сталь горячекатаная. Двутавры с параллельными гранями полок. Колонные уширенные двутавры (ТУ 14-2-24-72) <DV-KU_TU.profiles.srt>

Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок. Тип К - Колонные двутавры (ГОСТ Р 57837-2017) <DV-K_GOSTR-57837-2017.profiles.srt>

Сталь горячекатаная. Двутавры с параллельными гранями полок. Колонные двутавры (ТУ 14-2-24-72) <DV-K_TU.profiles.srt>

Двутавры стальные горячекатаные с уклоном внутренних граней полок (ГОСТ 8239-89) <DV-S.profiles.srt>

Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок. Широкополочные двутавры (ГОСТ 26020-83) <DV-SH.profiles.srt>

Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок. Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры (ГОСТ Р 57837-2017) <DV-SH_GOSTR-57837-2017.profiles.srt>

Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок. Тип Ш - Балочные широкополочные двутавры (ГОСТ Р 57837-2017) <dv-sh_gostr-57837-2017`2.profiles.srt>

Сталь горячекатаная. Двутавры с параллельными гранями полок. Широкополочные двутавры (ТУ 14-2-24-72) <DV-SH_TU.profiles.srt>

Двутавр с параллельными гранями полок типа Ш (широкополочный) <dv-sh_tu`2.profiles.srt>

Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок. Тип С - Свайные двутавры (ГОСТ Р 57837-2017) <DV-S_GOSTR-57837-2017.profiles.srt>

Сталь горячекатаная. Балки двутавровые с уклоном внутренних граней полок (ГОСТ 8239-72*) <DVUTAVR.profiles.srt>

Описание

H = 69.1

Tw = 1.2

Bf = 26

Tf = 1.55

Bf' = 26

Tf' = 1.55

R1 = 2.4

R2 = 0

(все в см)

Поворот
Сечение...
Стыковка >>
Коммен

Коррозия: не задана

Например, количество сортов для двутавров более 100, если быть точнее 116 документов.



Жесткости и материалы

Назначить элементам схемы

Жесткость:

Материалы: Вариант

Заданное армирование:

Жесткости | Ж/Б | Сталь | Кладка | ТЗА

Список типов жесткостей

- I 1. Двутавр 35К1 (К1)
- I 2. Двутавр 25К1 (К2)
- I 3. Двутавр 30Ш1 (СК1)
- I 4. Двутавр 25Ш1 (СК2)
- I 5. Двутавр 20Ш1 (СК3)
- O 6. Профиль "Молодечно" 140 x 5 (С1)
- I 7. Двутавр 70Б1 (БРС1)
- I 8. Двутавр 50Б1 (БРС2)
- I 9. Двутавр 40Б1 (БРС3)
- I 10. Двутавр 30Б1 (БРС4)
- I 11. Двутавр 25Б1 (БРС5)
- O 12. Профиль "Молодечно" 140 x 5 (С2)
- O 13. Профиль "Молодечно" 120 x 5 (С3)
- O 14. Профиль "Молодечно" 100 x 5 (С4)
- I 15. Двутавр 50Б1 (Б1)
- I 16. Двутавр 40Б1 (Б2)
- I 17. Двутавр 30Б1 (Б3)

Назначить текущим

Список для фрагмента

Стальное сечение

Состав Жесткость

Состав сечения: I 7. Двутавр 70Б1

Профиль:

Описание: Сведения о профилях в файле
Аннотация: нет
Профили соответствуют нормам: нет
Сортировка профилей по возрастанию параметра:
Сортировка профилей по возрастанию параметра:
Количество профилей в файле: 25455

Поворот Сечение... Стыковка >> Комментарий: Цвет:

Коррозия: не задана Коррозия...

OK Отмена Справка



Жесткости и материалы

Назначить элементам схемы

Жесткость:

Материалы: ДБН В.2.6-198:201 Вариант 1

Материал	Дополнительны...	Ограничения по...
<нет>	<нет>	<нет>

Заданное армирование:

Жесткости | Ж/Б | **Сталь** | Кладка | ТЗА

Задание параметров для стальных конструкций

Материал
 Дополнительные характеристики
 Ограничения подбора

Добавить...
Изменить...
Просмотр...
Копировать
Удалить
<< >>

Раскрепления...
Настройки...

Назначить текущим

Список для фрагмента

Параметры

Номер	1
Комментарий	БРС1
Набор параметров	Точное соответствие

Сечение

Таблица сталей	Сталь, фасон (ДБН В.2.6-198:2014) <DbnProf.steels.srt>
Сталь	ASTM Structural Steel Specifications <astmprof.steels.srt>
Сокращенный сортамент	Сталь, лист (ДБН В.2.6-198:2014) <DbnList.steels.srt>

Сталь, фасон (ДБН В.2.6-198:2014) <DbnProf.steels.srt>

Сталь, труба (ДБН В.2.6-163:2014) <DbnTruba.steels.srt>

Сталь (ДСТУ EN 10025-2:2007) <DSTU_EN_10025-2.steels.srt>

Сталь (ДСТУ EN 10025-2:2007) <DSTU_EN_10025-2_s450.steels.srt>

Сталь (ДСТУ EN 10025-3:2007) <DSTU_EN_10025-3.steels.srt>

Сталь (ДСТУ EN 10025-4:2007) <DSTU_EN_10025-4.steels.srt>

Сталь (ДСТУ EN 10025-5:2007) <DSTU_EN_10025-5.steels.srt>

Сталь (ДСТУ EN 10025-5:2007) <DSTU_EN_10025-5_s355j0wp_long.steels.srt>

Сталь (ДСТУ-Н Б EN 1993-1-1:2010) <DSTU_N_B_EN_1993-1-1.steels.srt>

Non-alloy structural steels for hot rolled products (EN 10025-2:2004) <EN_10025-2>

Non-alloy structural steels for hot rolled products (EN 10025-2:2004) <EN_10025-2>

Normalized/normalized rolled structural steels for hot rolled products (EN 10025-3:2007) <EN_10025-3>

Thermomechanical rolled weldable fine grain structural steels for hot rolled products (EN 10025-5:2007) <EN_10025-5>

Structural steels with improved atmospheric corrosion resistance for hot rolled products (EN 10025-5:2007) <EN_10025-5>

Structural steels with improved atmospheric corrosion resistance for hot rolled products (EN 10025-5:2007) <EN_10025-5>

Hot-rolled products in weldable fine grain structural steels (EN 10113:1993) <EN_10113>

Weldable structural steels for fixed offshore structures - sections (EN 10225:2009) <EN_10225>

Steel castings for structural uses (EN 10340:2007) <EN_10340.steels.srt>

Hot rolled structural steel (EN 1993-1-1:2005) <EN_1993-1-1.steels.srt>

<Fra.steels.srt>

Стали по ГОСТ 27772-2015, фасонный прокат <GOST_27772-2015_Fason.steels.srt>

Таблица сталей
Имя файла сортамента, содержащего таблицу физико-механических свойств материала профиля

OK Отмена



Жесткости и материалы

Назначить элементам схемы

Жесткость:
I 7. Двутавр 27 (БРС1)

Материалы: ДБН В.2.6-198:201 ▾ Вариант 1

Материал	Дополнительны...	Ограничения по...
I 1. БРС1	<нет>	<нет>

Заданное армирование:

Жесткости | Ж/Б | **Сталь** | Кладка | ТЗА

Задание параметров для стальных конструкций

I 1. БРС1

Материал
 Дополнительные характеристики
 Ограничения подбора

Добавить...
Изменить...
Просмотр...
Копировать
Удалить
<< >>
Раскрепления...
Настройки...

Назначить текущим

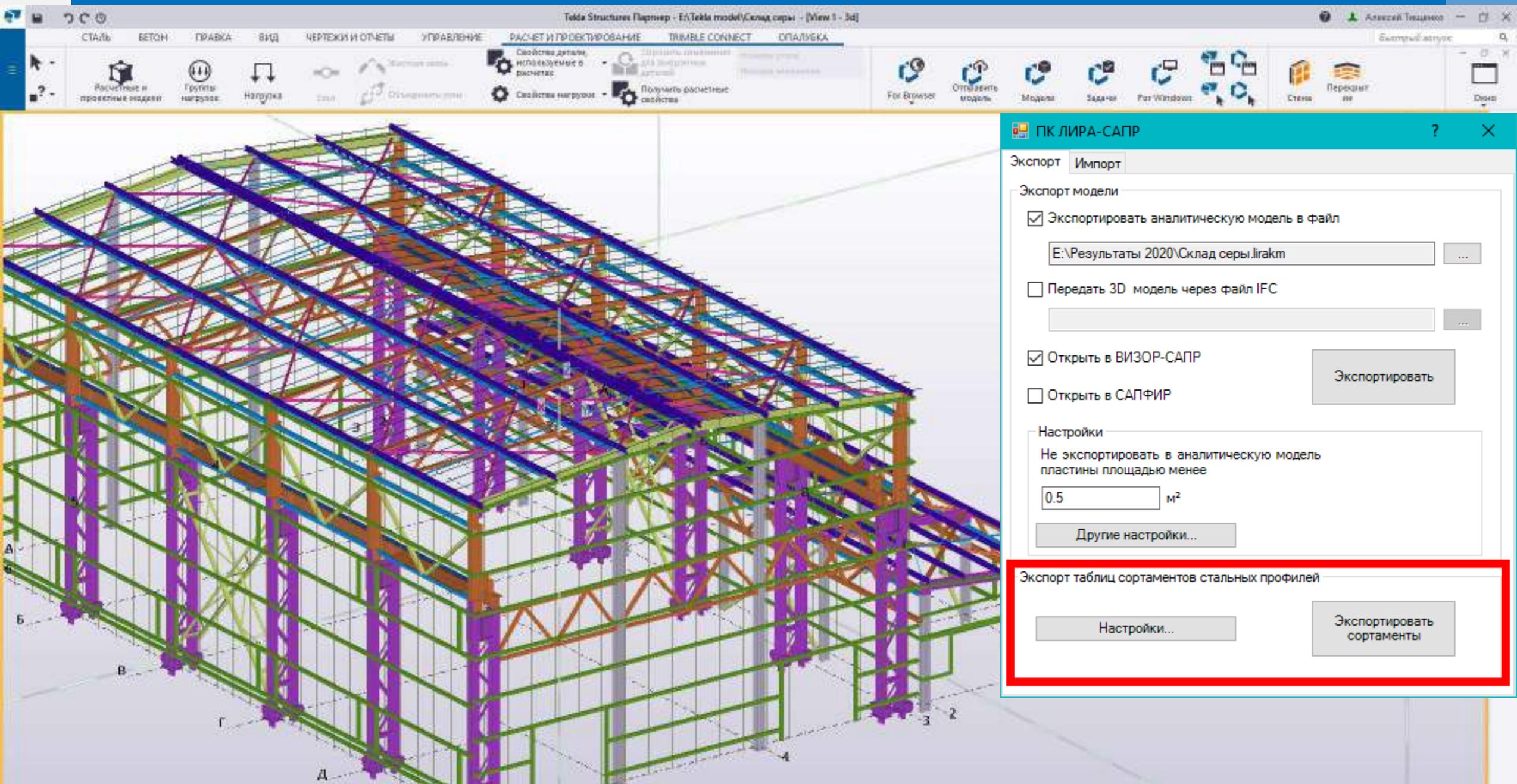
Список для фрагмента

Параметры

Номер	1
Комментарий	БРС1
Набор параметров	Точное соответствие
Сечение	
Таблица сталей	Сталь, фасон (ДБН В.2.6-198:2014) <DbnProf.steels.srt>
Сталь	C255
Сокращенный сортамент	Нет

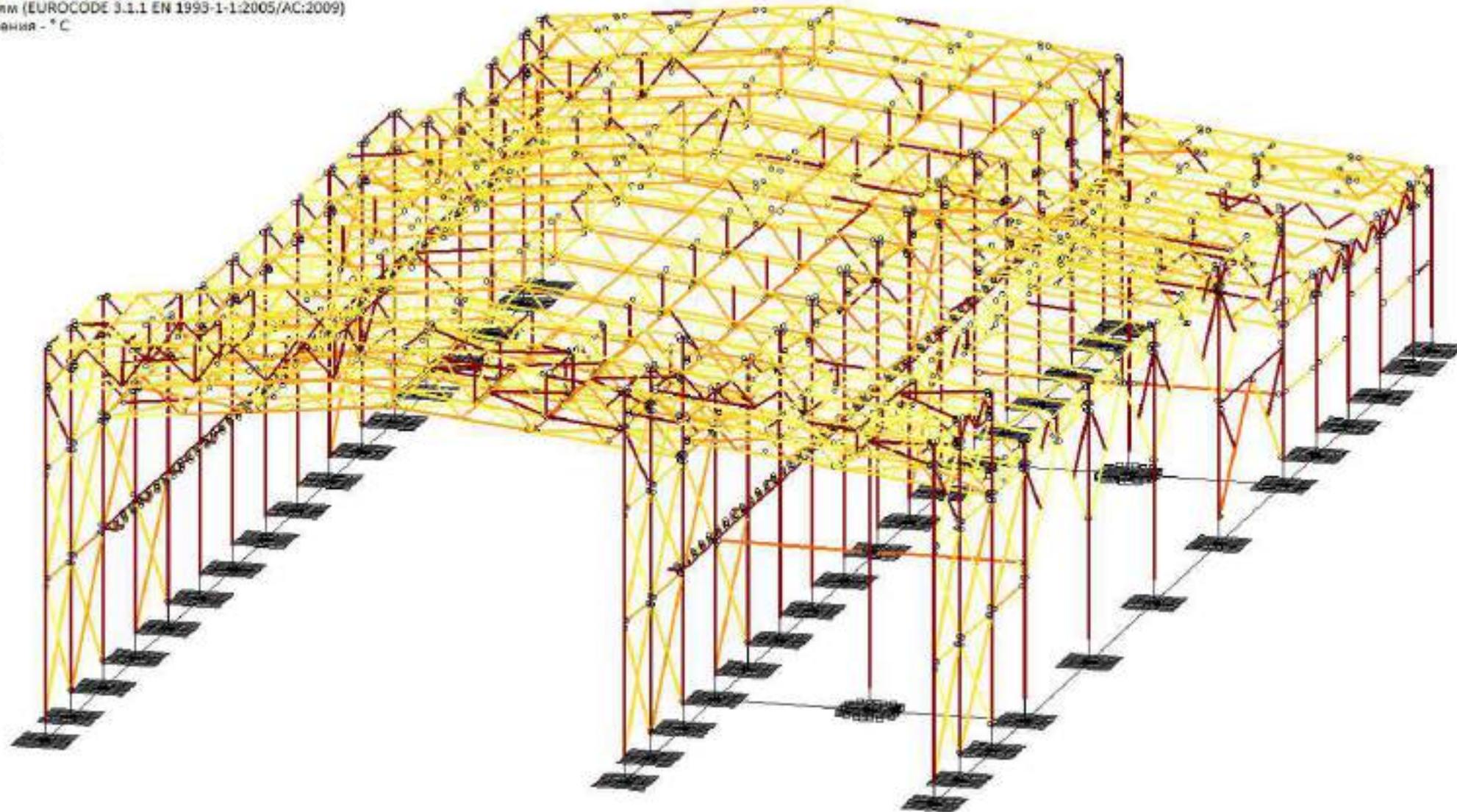
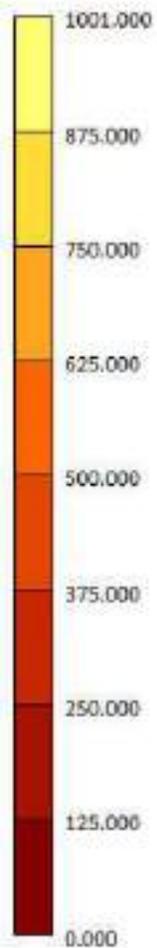
Сокращенный сортамент
«Нет» — может быть выбрана любая сталь, упомянутая в файле сортамента профиля. «Да» — нельзя выбрать сталь, если её сочетание с профилем не разрешено соответствующим флажком сокращенного сортамента. Этот флажок находится в колонке «Сочетание» таблицы сочетаний в файле сортамента. Слова «сокращенный сортамент» в названии сортамента указывают, что в его таблице сочетаний есть сброшенные флажки. Если же все флажки в таблице сочетаний установлены, то значение «Да» игнорируется

OK Отмена





Вариант конструирования: Вариант 1
Расчет по усилиям (EUROCODE 3.1.1 EN 1993-1-1:2005/AC:2009)
Единицы измерения - °C



Мозаика результатов проверки подобранных сечений на огнестойкость

EN 1993-1-1:2010 Eurocode 3: Design of steel structures - Part 1-1: General rules and rules for buildings, и EN 1993-1-2:2005+AC 2005 (E) Eurocode 3: Design of steel structures. Part 1-2: General rules. Structural fire design



The screenshot displays a structural analysis software interface. The top part shows a 3D model of a frame structure with displacement vectors and values: 0.3 m, 0.5 m, and 0.65 m. The bottom part shows a detailed table of element properties.

Марка элемента	Наименование	Профиль в модели	Длина	Масса, т	Проверенный профиль	ТРС	ЗПС	МУ	Эл. т	Подробный профиль	ТРС	ЗПС	МУ	Эл. т	Примечание
КС-1	Колонна стальная	Швеллер [8 С245	3,000	0,021	1.2.1. Швеллер 8 С245	81,0	0,0	30,0	0,000	1.2.1. Швеллер 8 С245	81,0	0,0	30,0	0,000	
КС-2	Колонна стальная	Швеллер [12 С245	3,000	0,031	2.3.1. Швеллер 12 С245	109,0	0,0	29,0	0,000	2.3.1. Швеллер 14 С245	92,0	0,0	27,0	0,006	
БС-1	Балка стальная	Двутавр [1061 09Г2	3,000	0,024	3.4.2. Двутавр 3061 09Г2	40,0	73,0	21,0	0,000	3.4.2. Двутавр 1061 09Г2	40,0	73,0	21,0	0,000	
КС-1	Колонна стальная	Швеллер [8 С245	3,000	0,021	1.2.1. Швеллер 8 С245	30,0	0,0	30,0	0,000	1.2.1. Швеллер 8 С245	30,0	0,0	30,0	0,000	
БС-1	Балка стальная	Двутавр [1061 09Г2	3,000	0,024	3.4.2. Двутавр 3061 09Г2	24,0	31,0	21,0	0,000	3.4.2. Двутавр 1061 09Г2	24,0	31,0	21,0	0,000	
КС-2	Колонна стальная	Швеллер [12 С245	3,000	0,031	2.3.1. Швеллер 12 С245	38,0	0,0	39,0	0,000	2.3.1. Швеллер 14 С245	29,0	0,0	43,0	0,006	
БСГТ-2	Балка	Тавр Т106Т1 С375	2,000	0,030	4.5.2. Тавр 306Т1 С375	18,0	620,0	19,0	0,000	4.5.2. Тавр 22.50Т* С375	4,0	96,0	35,0	0,029	
КС-1	Колонна стальная	Швеллер [8 С245	3,000	0,021	1.2.1. Швеллер 8 С245	51,0	0,0	52,0	0,000	1.2.1. Швеллер 6.5 С245	64,0	0,0	38,0	-0,003	
КС-2	Колонна стальная	Швеллер [12 С245	3,000	0,031	2.3.1. Швеллер 12 С245	13,0	0,0	39,0	0,000	2.3.1. Швеллер 6.5 С245	39,0	0,0	27,0	-0,013	
БС-1	Балка стальная	Двутавр [1061 09Г2	3,000	0,024	3.4.2. Двутавр 3061 09Г2	33,0	75,0	21,0	0,000	3.4.2. Двутавр 1061 09Г2	33,0	75,0	21,0	0,000	
КС-1	Колонна стальная	Швеллер [8 С245	3,000	0,021	5.2.1. Швеллер 8 С245	30,0	0,0	300,0	0,021	5.2.1. Швеллер 6.5 С245	68,0	0,0	39,0	-0,003	
БС-1	Балка стальная	Двутавр [1061 09Г2	3,000	0,024	3.4.2. Двутавр 3061 09Г2	50,0	309,0	21,0	0,000	3.4.2. Двутавр 1261 09Г2	39,0	73,0	28,0	0,002	
КС-2	Колонна стальная	Швеллер [12 С245	3,000	0,031	2.3.1. Швеллер 12 С245	46,0	0,0	84,0	0,000	2.3.1. Швеллер 6.5 С245	97,0	0,0	39,0	-0,013	
БСГТ-2	Балка	Тавр Т106Т1 С375	2,000	0,030	4.1.2. Тавр 306Т1 С375	20,0	757,0	19,0	0,000	4.1.2. Тавр 306Т3 С375	4,0	96,0	29,0	0,037	
Итого:				40,000	0,347				0,021					0,046	



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

докладчик:

Тищенко Алексей Владимирович

технический директор компании ЛИРА САПР

tischenko@liraland.com.ua

+38 (095) 280-53-17

Киев, 2021

www.liraland.ua

LIRA AND
GROUP