

# Специализированная система визуализации сеточных данных.

<http://viewlang.ru/grid>

## Описание

Интерактивное веб-приложение для исследования внутренней структуры многоблочных регулярных сеток с шестиугольными ячейками на основе библиотеки трёхмерной визуализации `three.js` и интерфейса описания сцен `viewlang`.

**Формат данных:** Tecplot ASCII.

**Требования:** Веб-браузер с поддержкой WebGL.

Желательно Google Chrome (<https://www.google.ru/chrome/>) или Mozilla Firefox (<https://www.mozilla.org/en-US/>) последних версий.

Допустимые размеры сеток и производительность зависят от количества свободной оперативной памяти и возможностей видеокарты.

В случае нехватки ресурсов браузер может вернуть ошибку, после чего нужно обновить страницу.

## Управление:

Навигация по сцене:

`left click` – вращение вокруг центра,  
`scroll` – изменение расстояния до центра вращения,  
`right click` – смещение центра.

Подтверждение ввода текстового поля: `Enter`.

Просмотр по одной ячейке:

`b`, `B` – переход по блокам,  
`k`, `K`, `j`, `J`, `i`, `I` – сдвиг по каждому направлению.

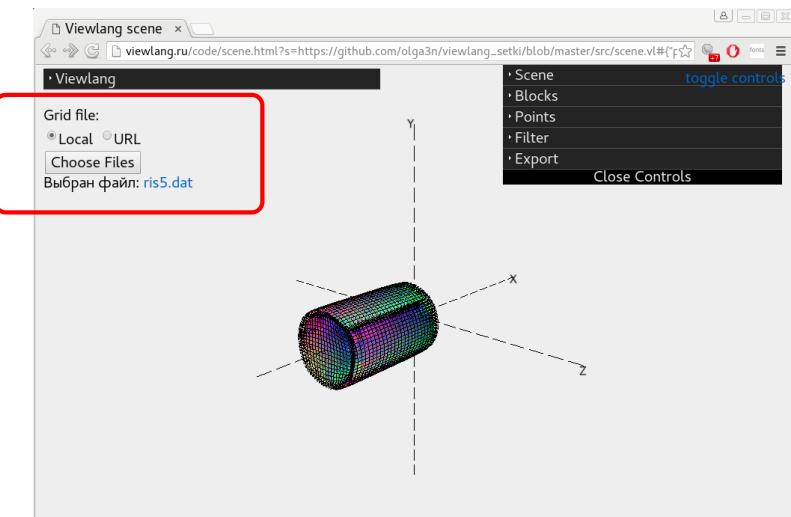
Выбор точки:

`double click` – просмотр информации по выбранному узлу сетки.

Скрыть управляющие элементы и меню: `Ctrl-Q`, `h`.

# Импорт

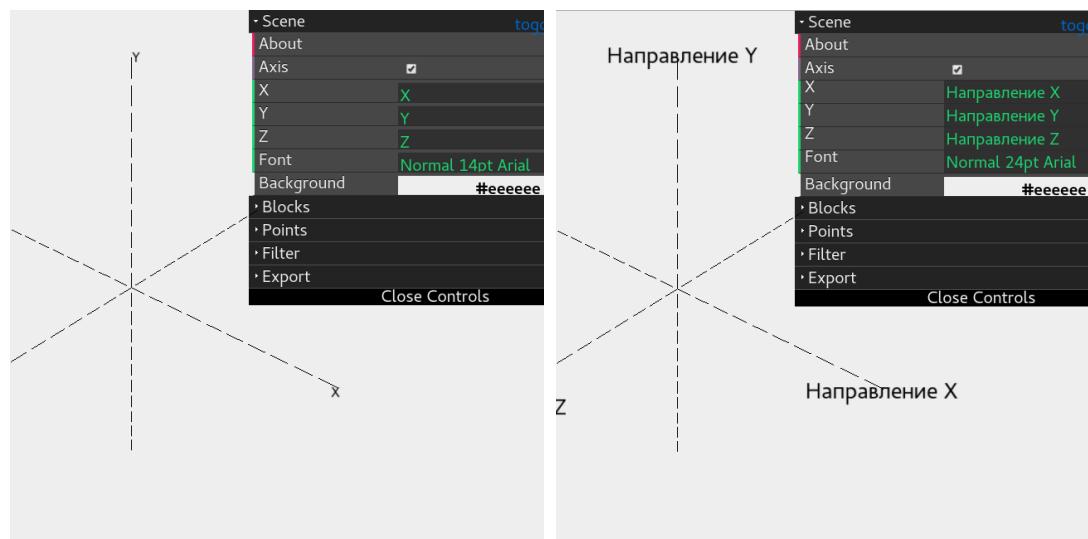
Поддерживаются файлы формата Tecplot ASCII, размером до нескольких десятков МБ, доступна загрузка по URL-адресам и чтение локальных файлов (выбор нескольких элементов с **Ctrl**).



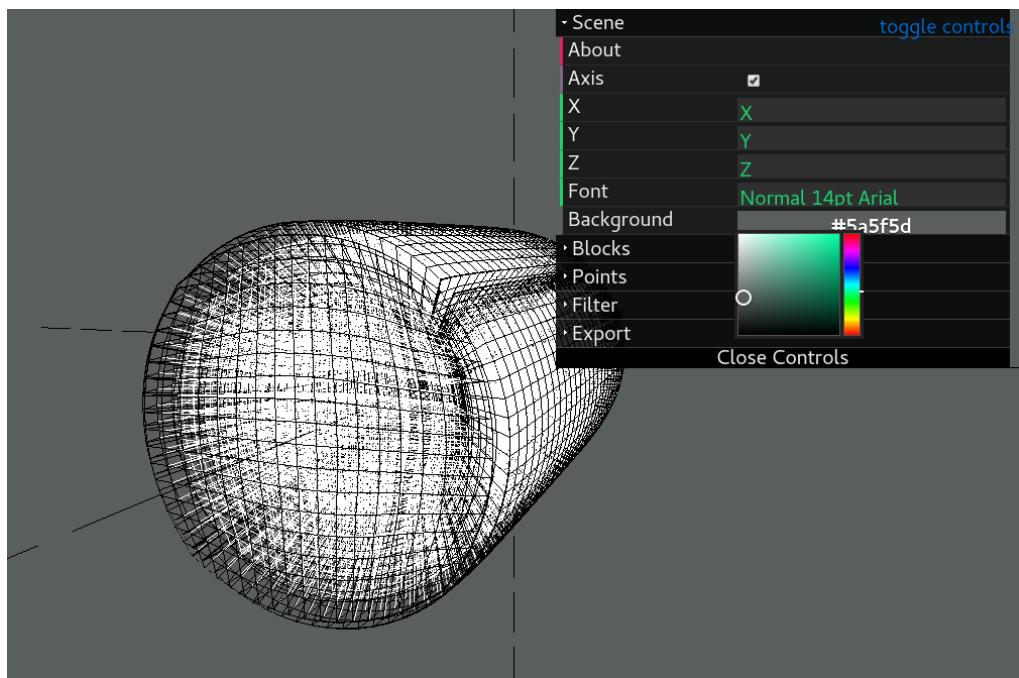
# Опции

## 1. Настройки сцены:

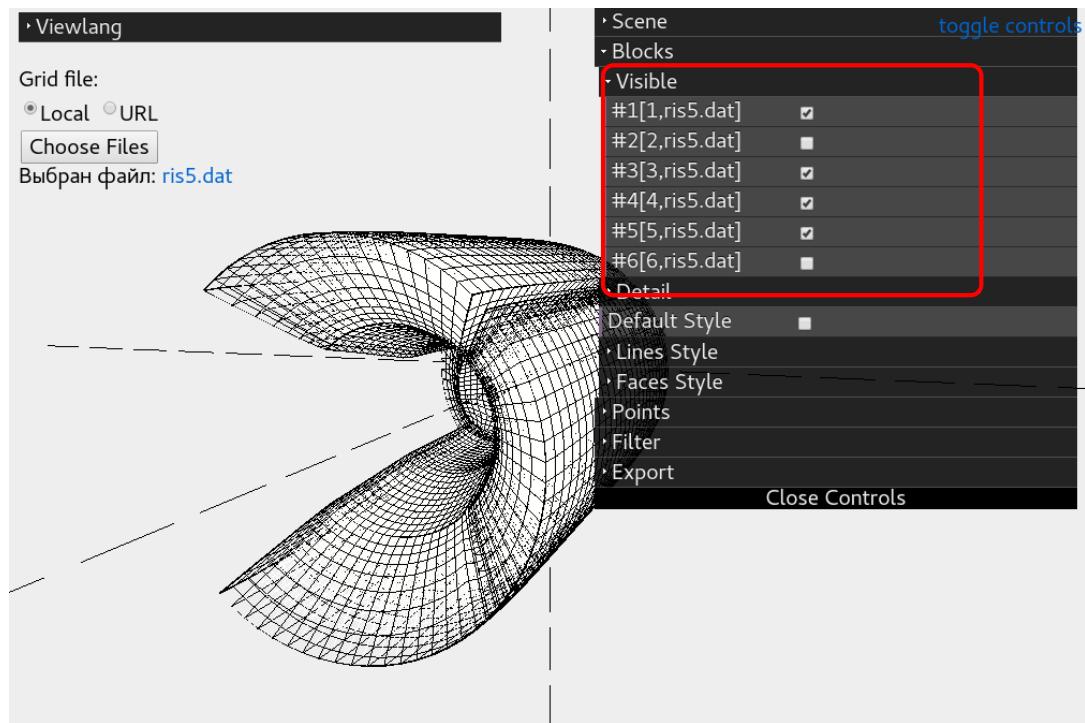
В разделе **Scene** содержится справочная информация по клавишам быстрого доступа, управление подписями осей координат и настройками шрифтов.  
(Отключение отображения осей координат: **Scene -> Axis**)



Указание цвета фона сцены: Scene -> background.

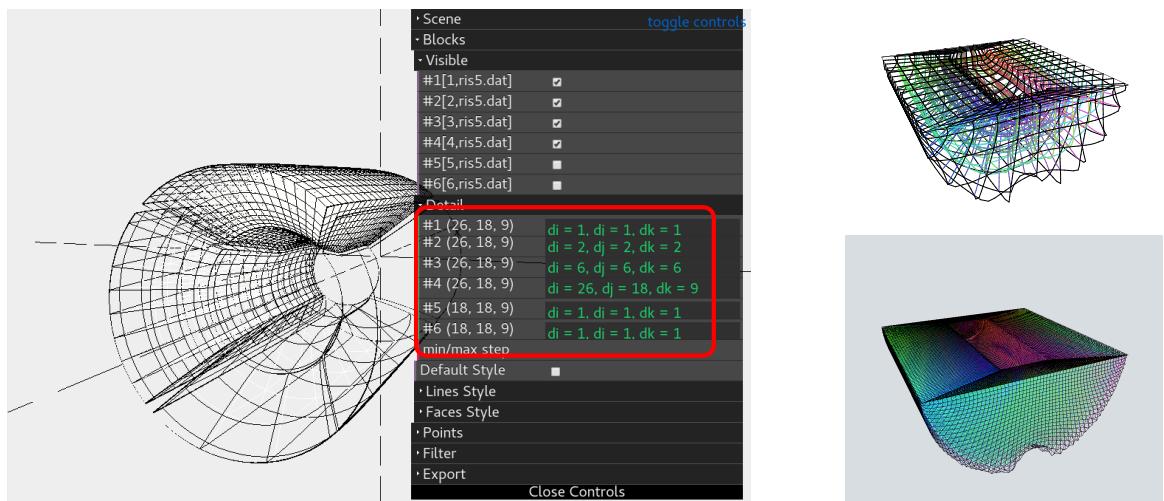


## 2. Выбор блоков: Blocks -> Visible



### 3. Разреживание: Blocks -> Detail

Указание шага по каждому направлению для каждого блока (в скобках выводятся размерности блока I, J, K).



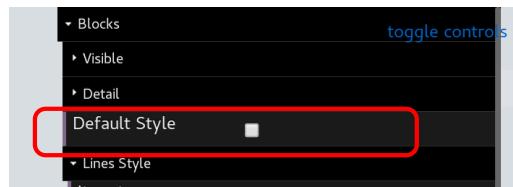
### 4. Стили линий и поверхностей

Для задания стилей отключить настройки по умолчанию:

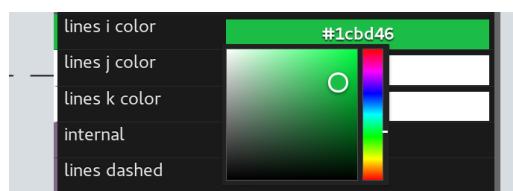
Blocks -> Default Style.

Меню настроек для линий и поверхностей основной части:

Blocks -> Lines Style, Blocks -> Faces Style.



Цвета элементов для каждого направления задаются с помощью *Color Picker* или вводом шестнадцатеричной записи цвета в RGB-модели.



Для линий доступно пунктирное начертание, отключение отображения внутренних линий и линий по каждому направлению, для поверхностей аналогично задаются направления и отображение внутренних элементов, а также возможно указание уровня прозрачности.

Варианты отображения линий и поверхностей сетки.

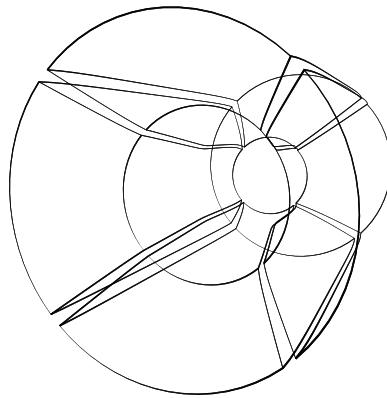


Рис. 1: Границы блоков.  
Указать максимальную  
разреженность (шаг равный  
размерности блока)  
(Blocks -> Detail).

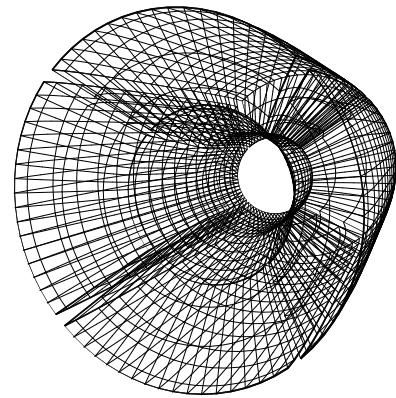


Рис. 2: Внешние линии блоков.  
Отключить отображение  
внутренних линий:  
Blocks -> Lines Style -> internal.

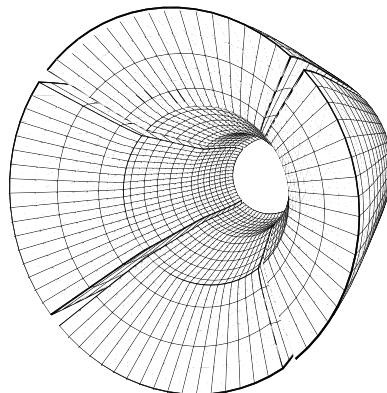


Рис. 3: Видимые линии сетки.  
Добавить непрозрачные  
внешние поверхности  
(Blocks -> Faces Style,  
faces opacity: 1).

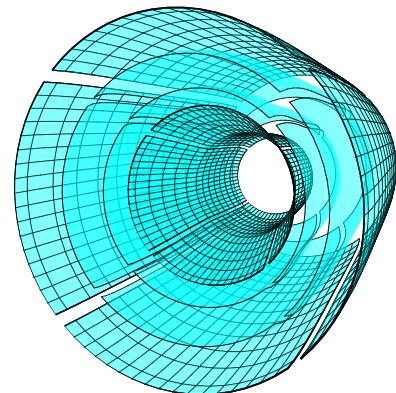


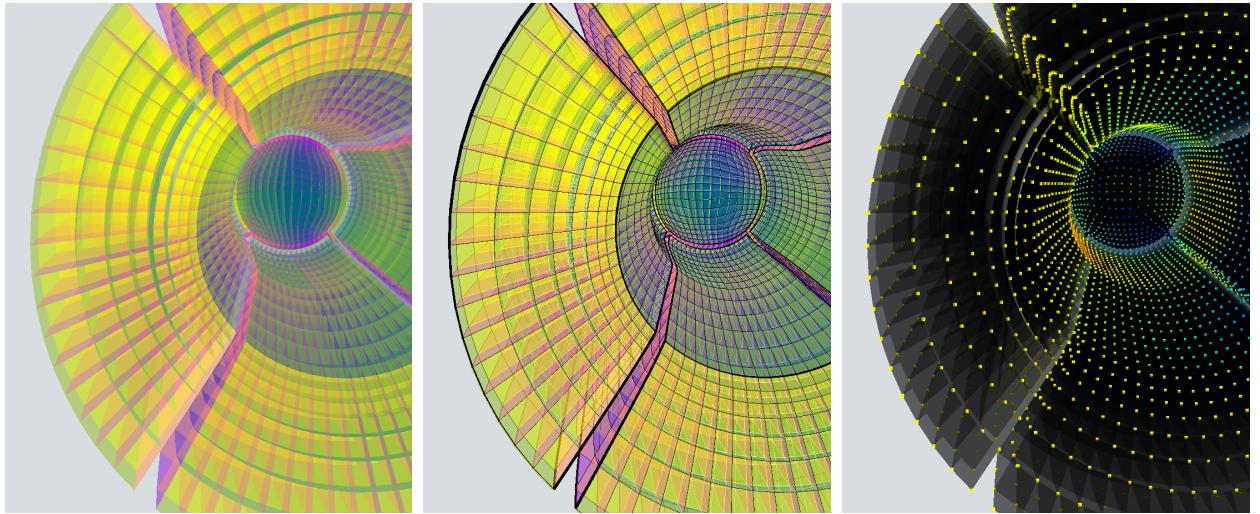
Рис. 4: Слои направления.  
Отображение поверхностей  
одного направления и линий  
двух соответствующих направлений.

Поверхности всех направлений

Включить отображение внутренних поверхностей:

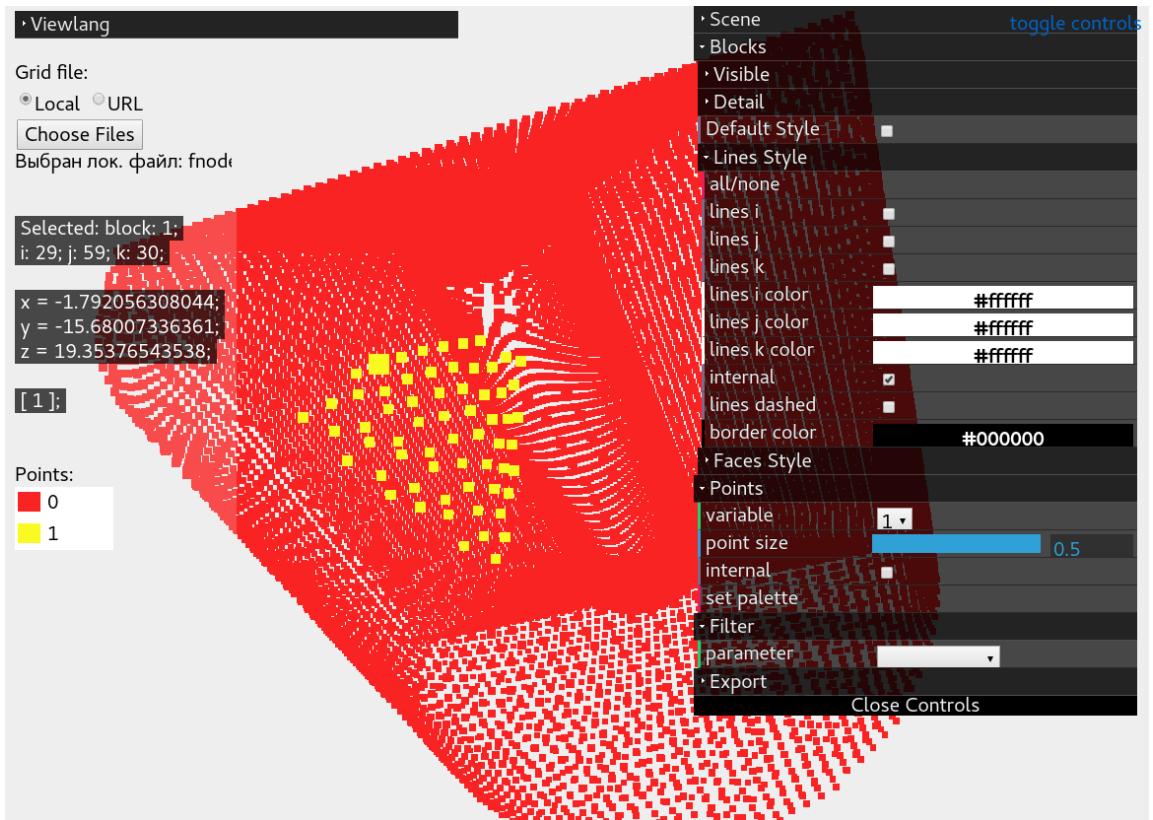
Blocks -> Faces Style -> internal faces.

При большом количестве элементов требуется разреживание.

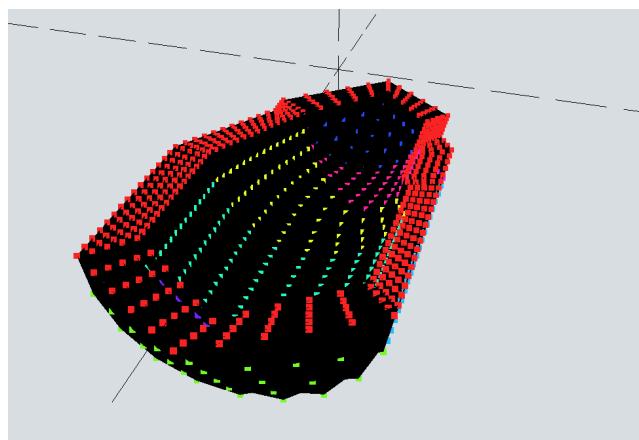


## 5. Узлы

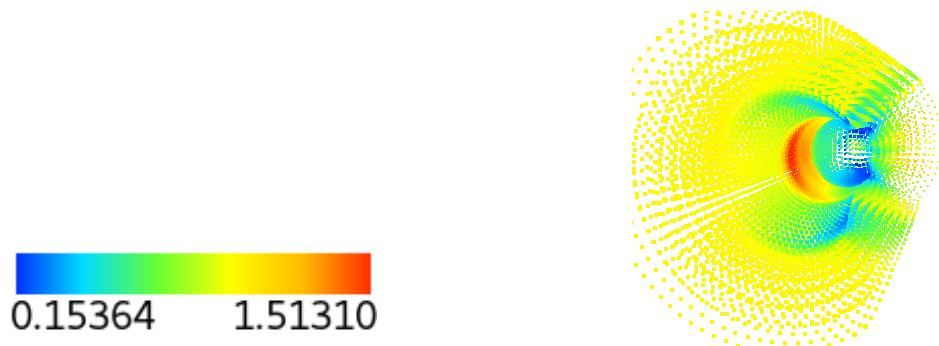
Для отображения точек выбрать номер скаляра в разделе Points и задать размер, опционально выбирается отображение внутренних точек блока. Просмотр информации по точке по двойному клику.



Видимые узлы:  
включить отображение непрозрачных внешних поверхностей.

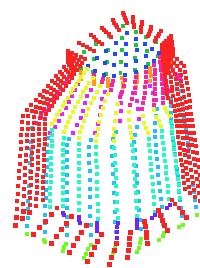


Для вещественных значений скаляров узлы окрашиваются градиентной палитрой (в легенде выводятся минимальное и максимальное значения).



Для целочисленных значений скаляров формируется дискретная палитра.

■	0
■	1
■	2
■	3
■	4
■	5
■	7
■	8
■	9
■	10
■	11



Управление палитрой редактированием списка цветов:  
Points -> set palette.

## 6. Фильтры

Возможно создание фильтра для выбора интересующей области для заданного блока. Для ячеек, удовлетворяющих фильтру, стили задаются отдельно аналогичным образом.

### Фильтр по индексам

Указать номер блока, индексы первого, последнего элемента и шаг для каждого направления. (В скобках выводится размерность выбранного блока для направления.)

Переходы к соседним ячейкам: b, B, i, I, j, J, k, K.

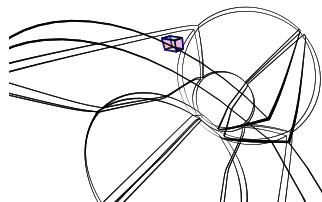


Рис. 5: Меню настройки фильтра

Рис. 6: Шестигранная ячейка

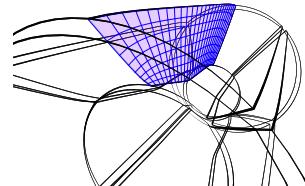
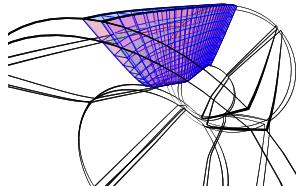
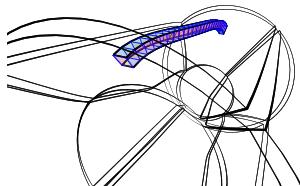


Рис. 7: Ряд ячеек  
Все индексы (от 1  
до размерности) для  
одного направления.

Рис. 8: Слой ячеек  
Все индексы  
для двух направлений.

Рис. 9: Поверхность  
Совпадающие  
индексы в нужном  
направлении.

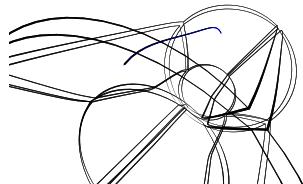
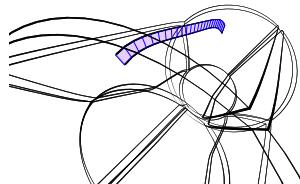


Рис. 10: Часть  
поверхности  
Указать  
интересующие  
ограничения.

Рис. 11: Кривая  
Совпадающие индексы  
для двух направлений.

Дополнение аргументов по-умолчанию:

- 0 аргументов - выбираются все индексы направления,
- 1 аргумент - выбирается ячейка,
- 2 аргумента - выбранный промежуток с единичным шагом.

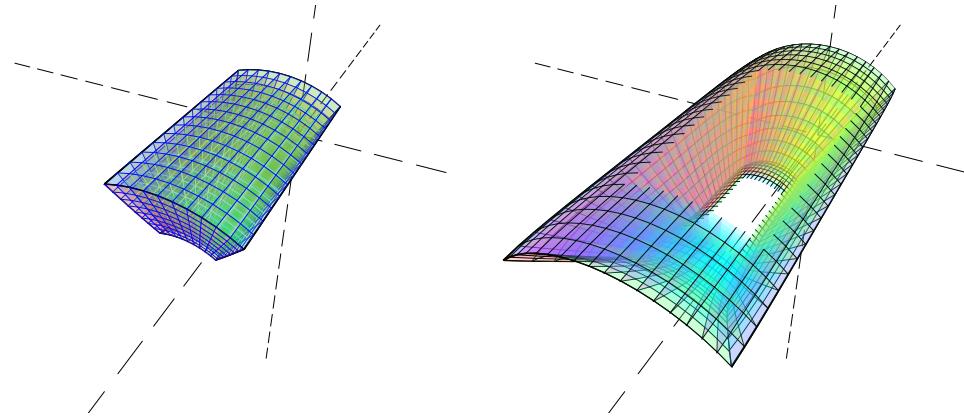


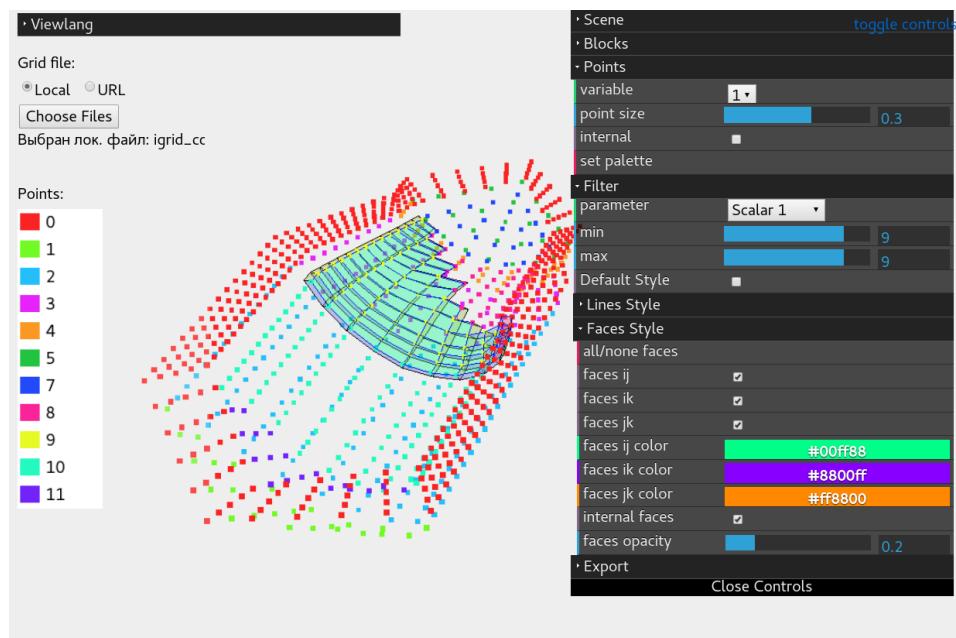
Рис. 12: Область, заданная фильтром:  
отключить отображение элементов в основной части.

Рис. 13: Отверстие, заданное фильтром:  
отключить отображение элементов в фильтре,  
включить в основной части.

### Фильтр по скалярным значениям

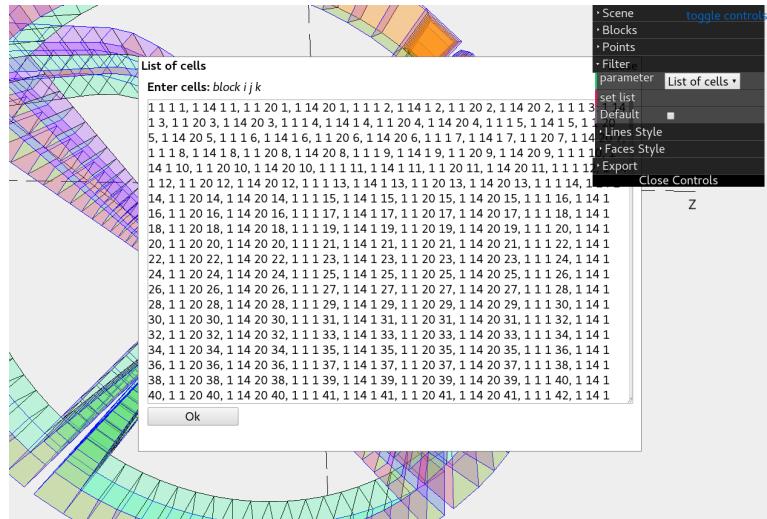
Выбор ячеек из заданного диапазона по скалярным значениям в узлах.

Указать в качестве параметра скаляр по номеру и выбрать минимальное и максимальное значения.



## Фильтр по списку ячеек

Filter -> parameter List of cells, set list  
(номер блока, индексы i, j, k)



## Экспорт

Границами окна браузера можно выбрать область изображения.

Растровое изображение - \*.png

Векторное изображение - \*.svg

Примечания по формату SVG:

Векторное представление может отличаться от исходного изображения.

Получаются файлы большого объема. При возникновении ошибок браузера можно попробовать уменьшить количество элементов разреживанием.

При выбранном отображении узлов доступен экспорт легенды.

