

# **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

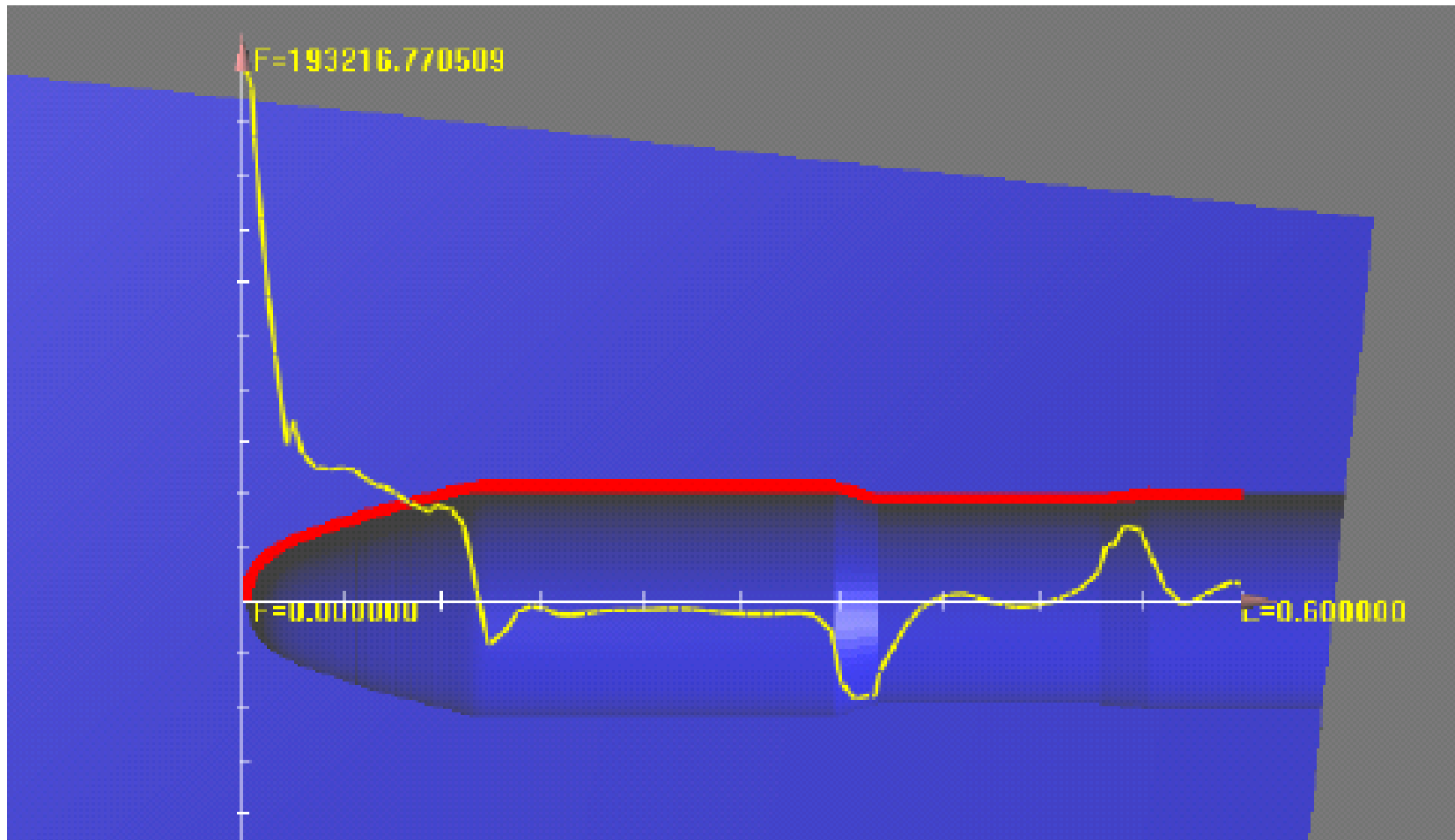
Сухоцкий Альберт Борисович

# **Визуализация результатов расчета**

# График вдоль кривой

Слой **График вдоль кривой** выводит на экран график скалярной переменной вдоль заданной кривой.

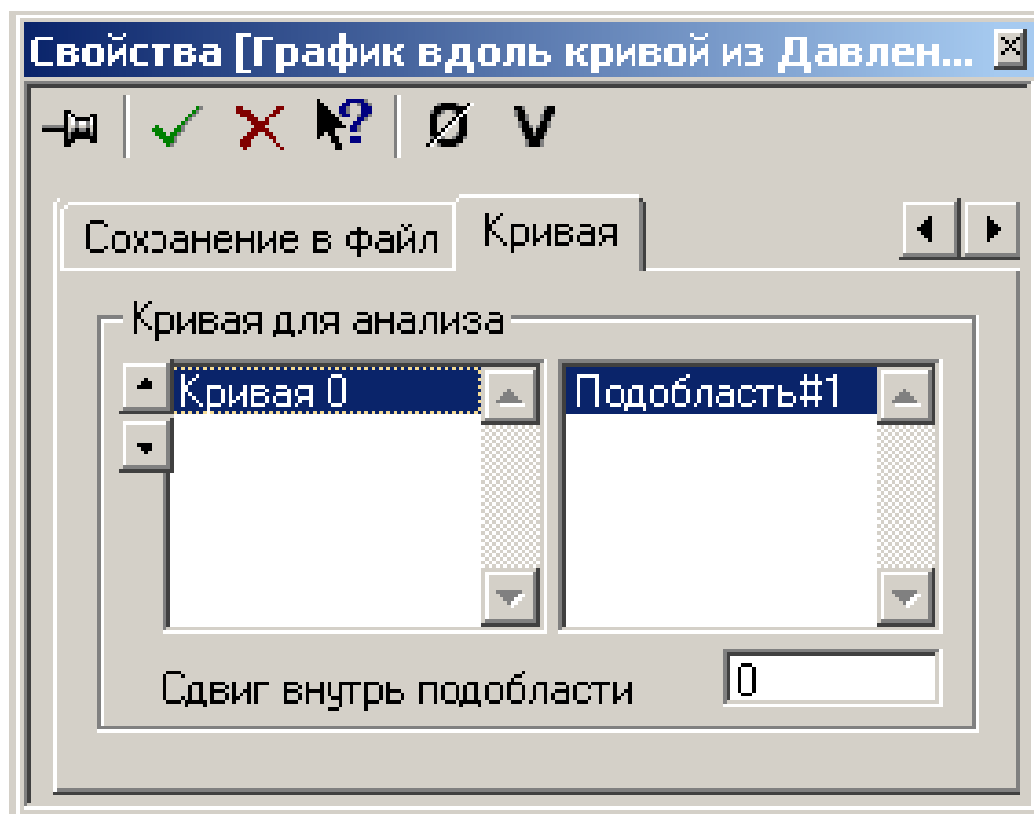
Кривая задается как участок замкнутого контура, образующегося при пересечении твердого тела с объектом-плоскостью.



Выбор кривой производится следующим образом:

- Создается объект-плоскость.
- При пересечении объекта-плоскости с твердыми телами образуется один или несколько замкнутых контуров. Если у объекта-плоскости стоит флажок **На виду**, то эти контуры видны на экране.
- Получившиеся замкнутые контуры отсекаются тремя полуплоскостями:  $X < 0$ ,  $Y < 0$  и  $X > X_{\max}$ ,  $X$  и  $Y$  – координаты в плоскости, определяемые расположением осей графика, а  $X_{\max}$  – длина оси абсцисс.

В результате получается один или несколько связанных кривых. График может быть построен на любой из них. Выбор кривой производится в окне свойств графика, в странице **Кривая**.

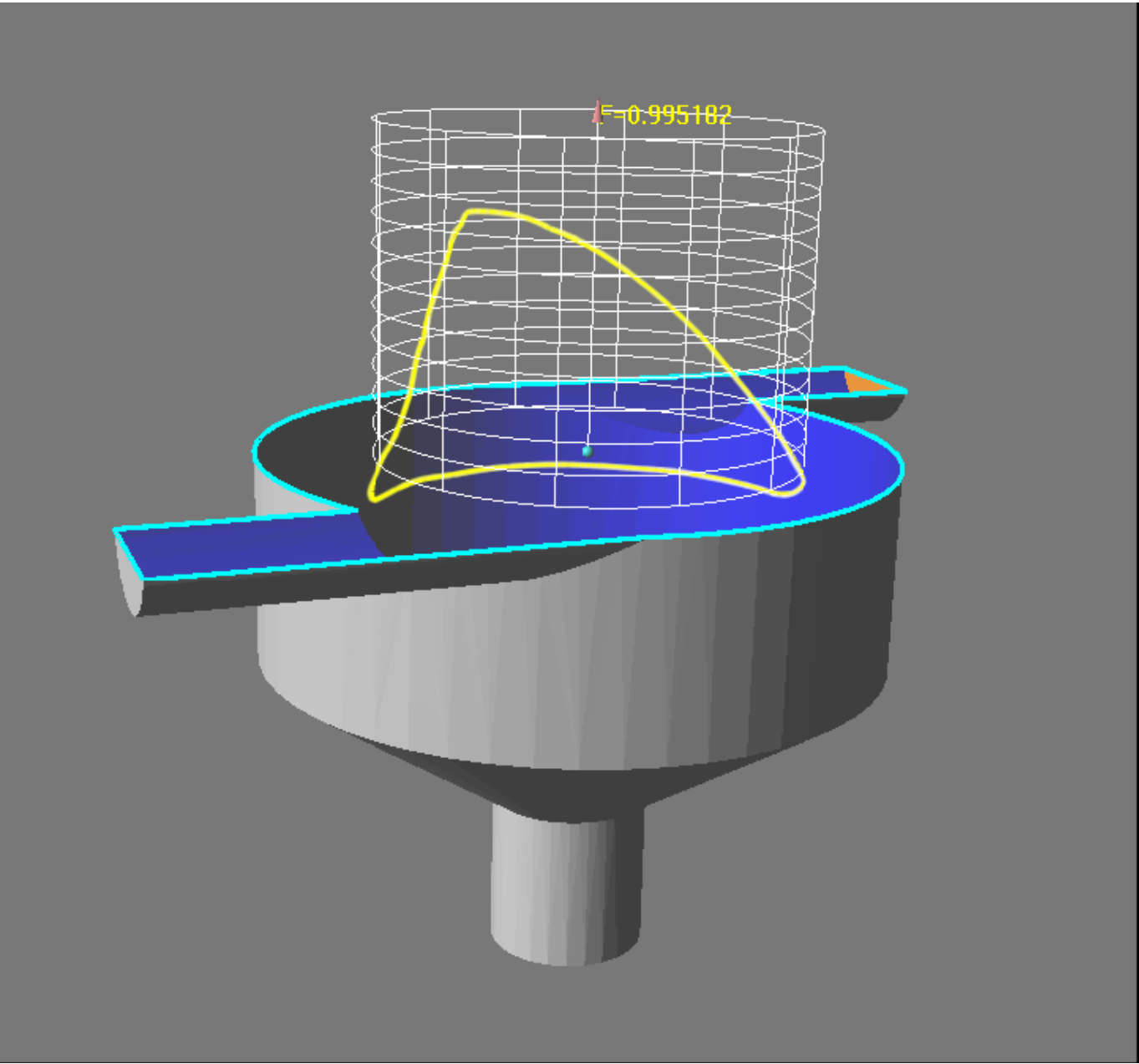


**Сдвиг внутрь подобласти** позволяет строить значения выбранной переменной не на самой кривой, лежащей на поверхности, а на заданном расстоянии от нее, отсчитываемом от поверхности вглубь расчетной области.

## **График вдоль окружности**

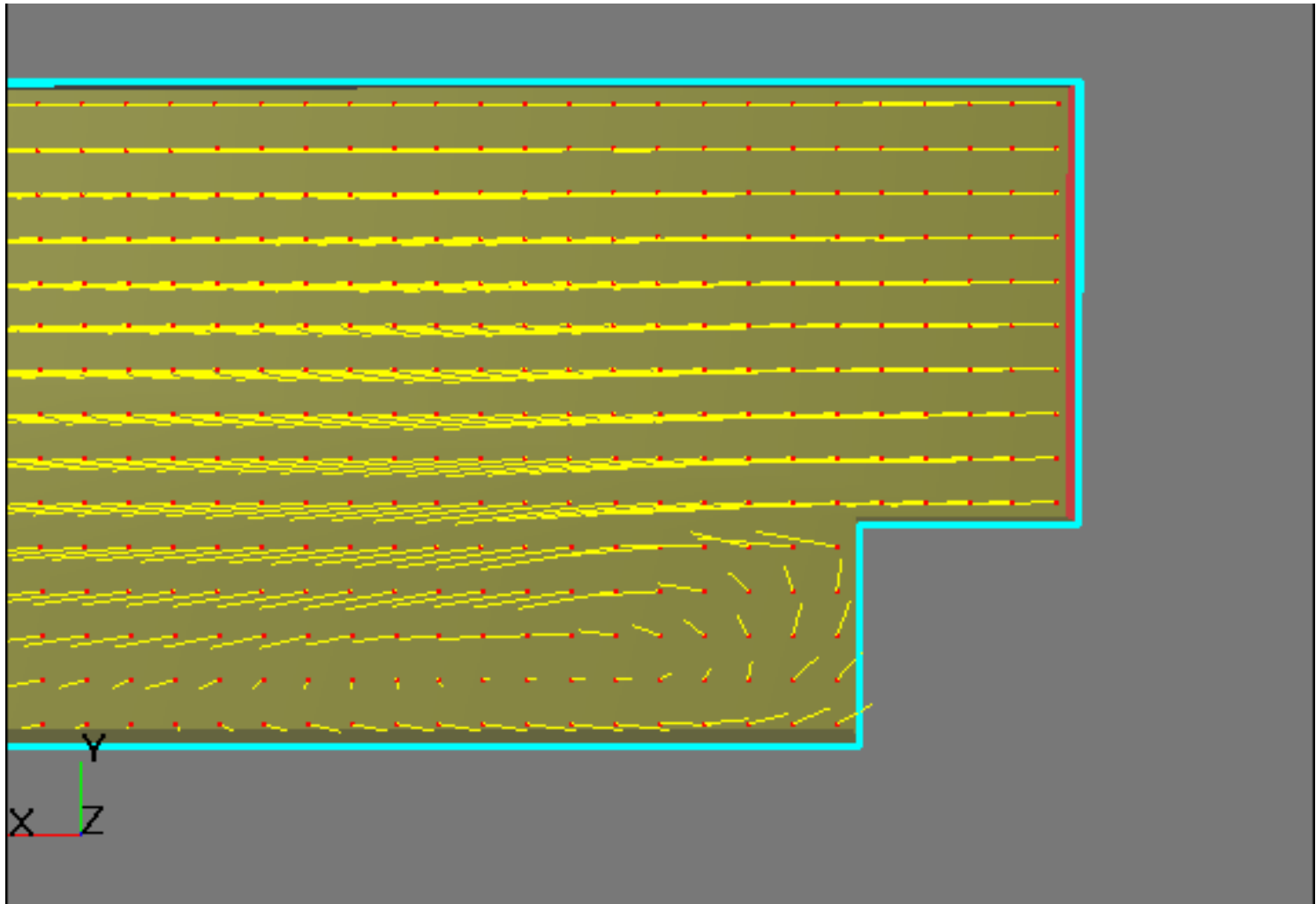
**Слой График вдоль окружности** выводит на экран график скалярной переменной вдоль выбранной в трехмерном пространстве окружности. График лежит в плоскости, которая является его базовым объектом. Центр окружности совпадает с центром плоскости.



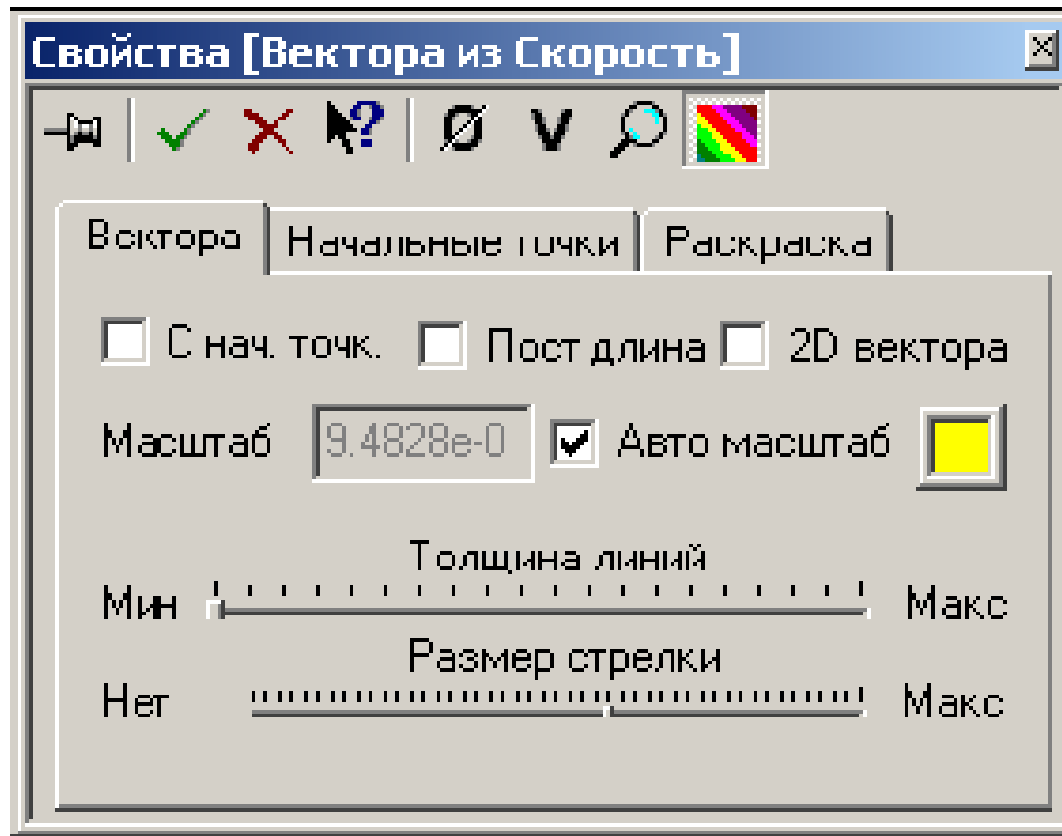


# Вектора

Слой **Вектора** служит для визуализации векторного поля. Он выглядит как множество точек-начал векторов с выходящими из них отрезками. Направление отрезка совпадает с направлением векторного поля в начале отрезка, а длина пропорциональна модулю поля в этой точке. На плоскости начала векторов расположены в узлах равномерной прямоугольной сетки.



# Свойства слоя



- **Поле Масштаб** определяет коэффициент пропорциональности между значением модуля переменной и длиной отрезка в трехмерном пространстве.
- **Толщина линий** – толщина линий стрелок векторов.
- **Размер стрелки** – длина двух отходящих от конца вектора линий, образующих стрелку.
- **С нач. точк.** – если этот флаг проставлен, то в точки, в которых меряется значение векторного поля, помещаются маленькие красные кружочки.

# Свойства [Вектора из Скорость]



Вектора

Начальные точки

Раскраска

Сетка узлов на плоскости

Частота узлов по 1-му орту

41

Частота узлов по 2-му орту

41

Авто



Сохранять пропорциональность

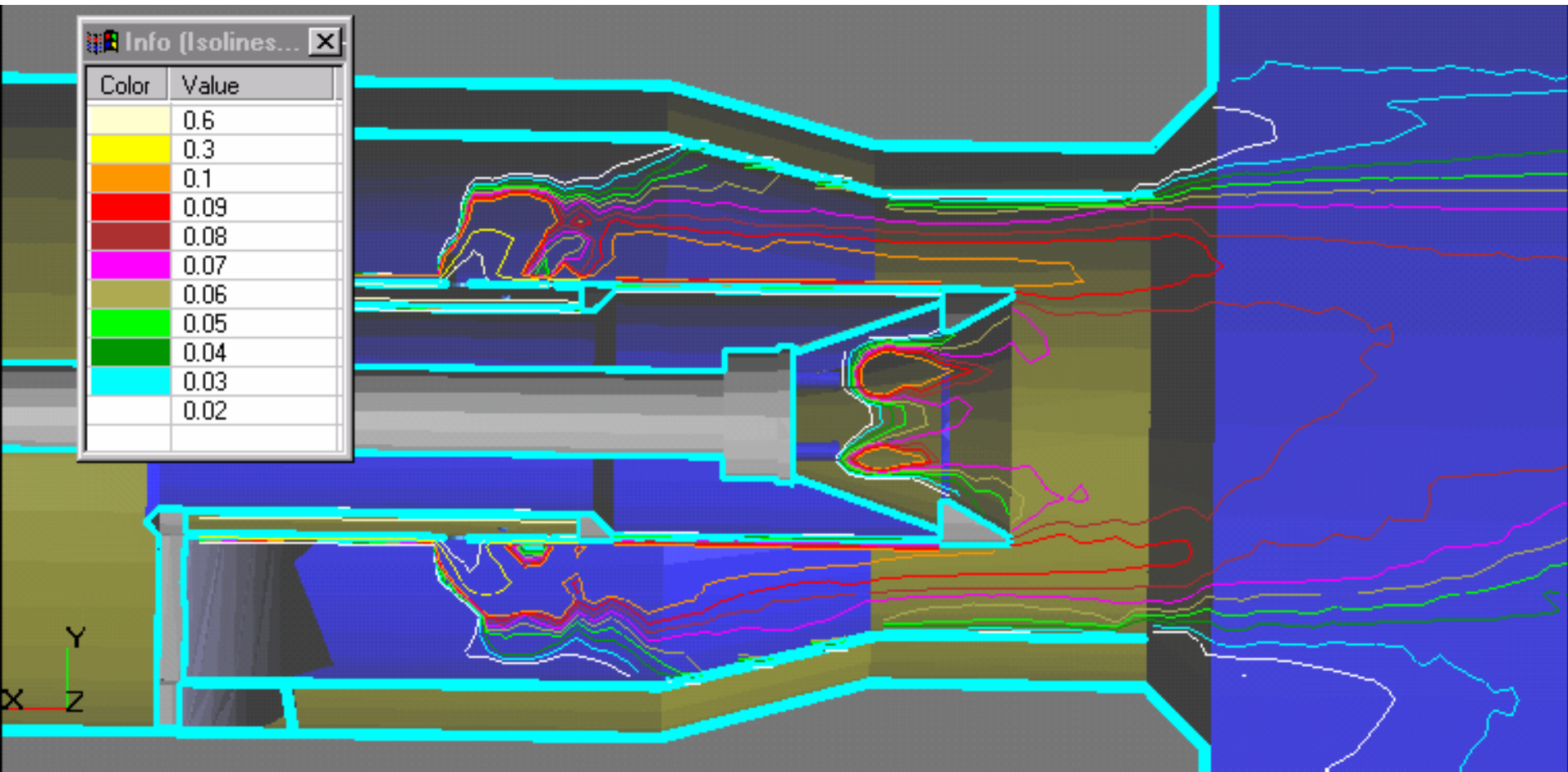


**Сетка узлов на плоскости** – группа элементов управления, задающая параметры сетки на плоскости, узлы которой служат началами векторов.

- Поля **Частота узлов по 1-му орту** и **Частота узлов по 2-му орту** задают частоту узлов сетки по двум направлениям.
- Если установлен флаг **Поддерживать пропорциональность**, то изменение значения одного из полей **Частота узлов по 1-му орту** и **Частота узлов по 2-му орту** влечет за собой изменение другого.

# Изолинии

Изолиния – это линия постоянного значения скалярной величины.





# Свойства [Изолинии из МодСкорости]



Начальные точки    Раскраска    Изолинии

## Переменная

МодСкорости

Вставка: 1

Макс 21.8035

Мин 0.470322

Тереприсвоить

Запись/Загрузка

Цвет	Значение	
	21.8035	▲
	19.6702	
	17.5369	
	15.4036	
	13.2703	▼

Двух колоночный список задает палитру – соответствие цветов изолиний и значений переменной.

Для того, чтобы удалить уровень из палитры, необходимо выделить его в списке и нажать клавишу **Del** на клавиатуре.

Нажатие кнопки **Вставка** вызывает появление новых уровней между выбранным в списке и соседним с ним сверху.

Кнопка **Макс и Мин** устанавливает в редактируемом поле справа от нее значение переменной, немного меньшее максимального или немного больше минимального значения переменной в расчетной области. Это сделано для того, чтобы изолиния с такими значениями могли быть построены.

Кнопка **Переприсвоить** – не изменяя количества и цвета изолиний, сопоставляет цветам новые значения переменной.

Свойства [Изолинии из МодСкорости]



- Начальные точки
- Раскраска
- Изолинии

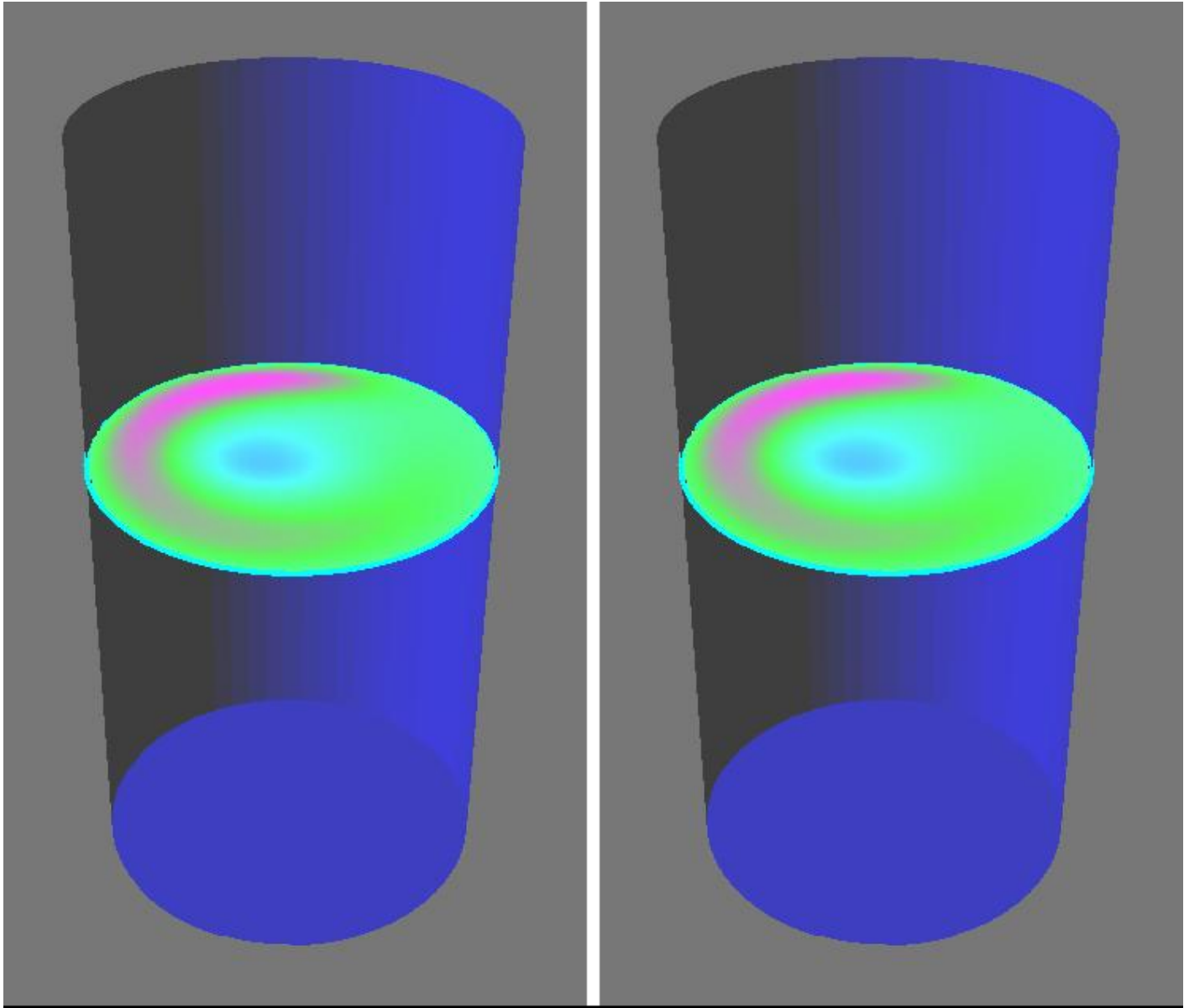
Толщина линий



# Заливка

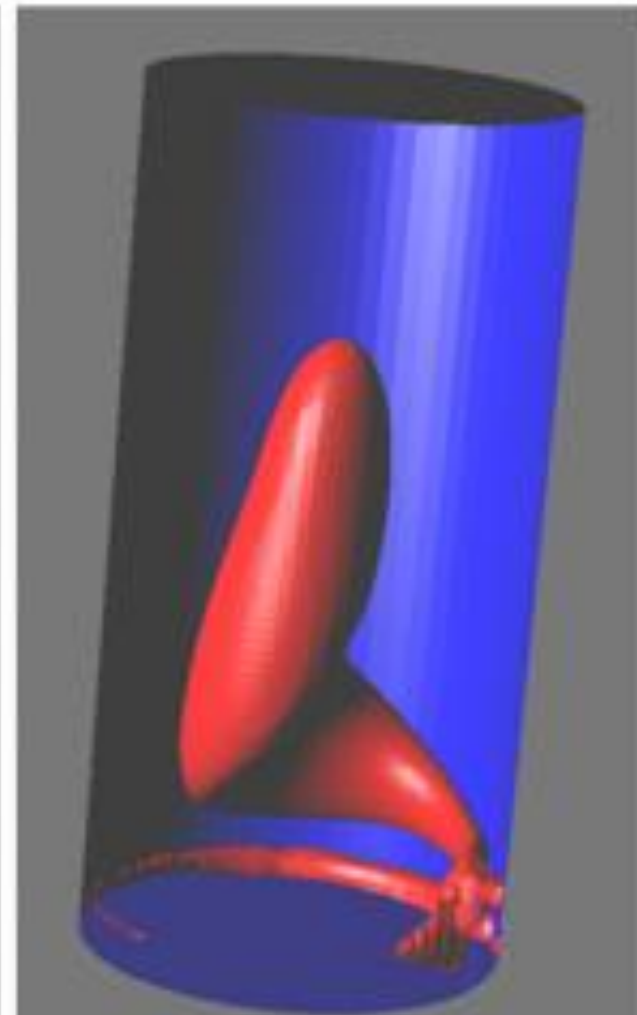
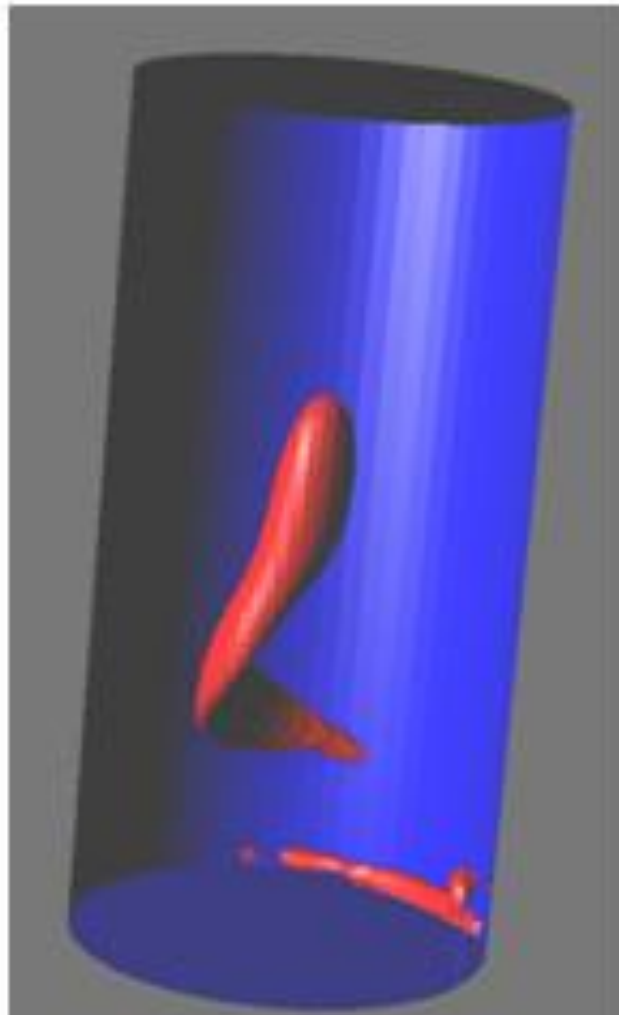
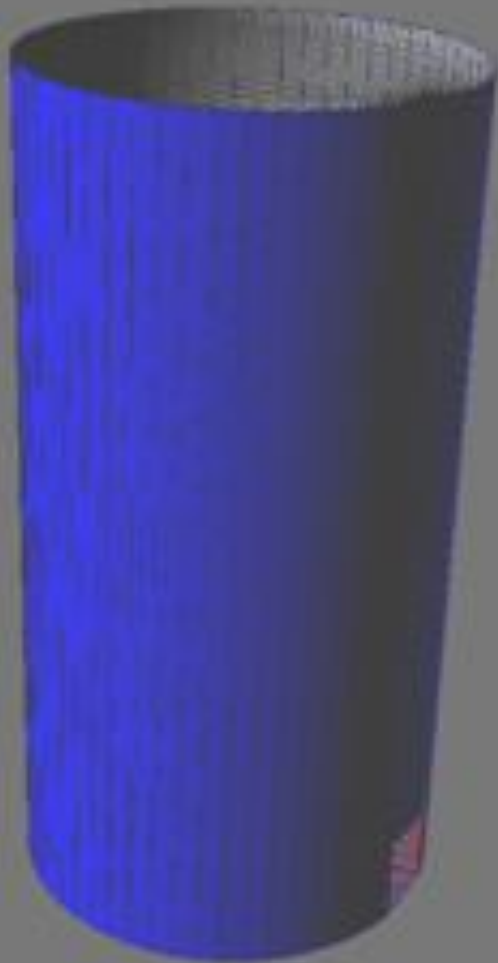
Слой **Заливка** базируется на поверхности и демонстрирует распределение скалярной переменной на этой поверхности с помощью цветовых переходов.

Для построения заливки необходимо задать несколько уровней переменной и поставить им в соответствие цвета.



# Изоповерхность

Изоповерхность – это поверхность постоянного значения скалярной величины.



Свойства [Изоповерхность из Концентраци...]



Изоповерхность

Мин	Значение	Макс	
0	0.5	1	

Нетрозр. Невидим.

Асинхр. постр.    Макс. уровень

Рёберный вид

Уровень сглаживания



**Окно Значение** – задает значение переменной, для которого будет построена изоповерхность.

**Бегунок Непрозрачн. – Невидим.** задает степень прозрачности изоповерхности. Прозрачность может меняться от полностью непрозрачной **Непрозрачн.** до полностью прозрачной **Невидим.**

**Флаг Рёберный вид** – отображает изоповерхность в реберном виде.

**Бегунок Уровень сглаживания** задает степень сглаживания изоповерхности.

**Флаг Асинхр. постр.** – задает способ построения: если он включен, то проводится построение заливки по всем указанным уровням поочередно, если он выключен, то проводится построение заливки по всем указанным уровням одновременно.

Второй способ отрисовки работает быстрее, но не позволяет перехватывать управление в процессе отрисовки.

## **Создание файла с данными слоя**

Некоторые слои (например, **Характеристики и Двумерный график**) предоставляют пользователю возможность периодически выводить данные во внешний файл. В окне свойств этих слоев присутствует стандартная страница **Сохранение в файл**.

# Свойства [Характеристики из Давление]



Усреднение

Сохранение в файл



Записывать данные в файл

Имя файла

backward\_step.glo

Обзор...

Период сохранения



1

секунд



1

итераций

Элементы управления этой страницы выполняют следующие функции:

- Поле **Записывать данные в файл**. Если стоит галочка, слой выводит информацию в файл.
- Строка редактирования **Файл**. Задает имя файла для вывода информации. Кнопка обзора **Выбор** позволяет выйти в файловую систему для выбора файла.

- **Группа элементов управления** **Период сохранения.** Контролирует период вывода информации в файл.
- Если выделен пункт **N секунд**, то представление слоя будет выводиться в файл каждые **N секунд** расчетного времени.
- Если выделен пункт **M итераций**, то представление слоя будет выводиться в файл каждые **M итераций**. Каждая новая запись добавляется в конец существующего файла, не уничтожая предыдущие записи.