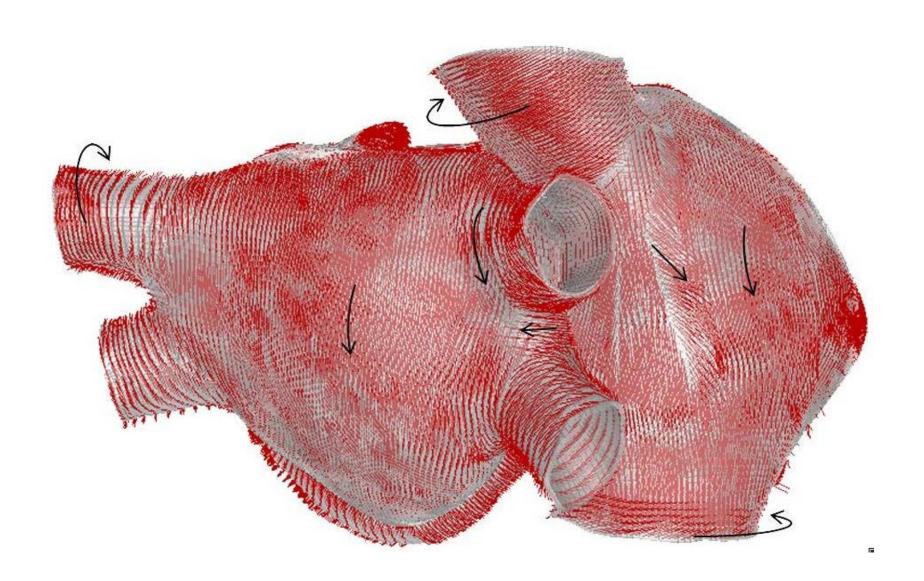
# Персонализированная модель мышечных волокон предсердий на основе экспертных данных

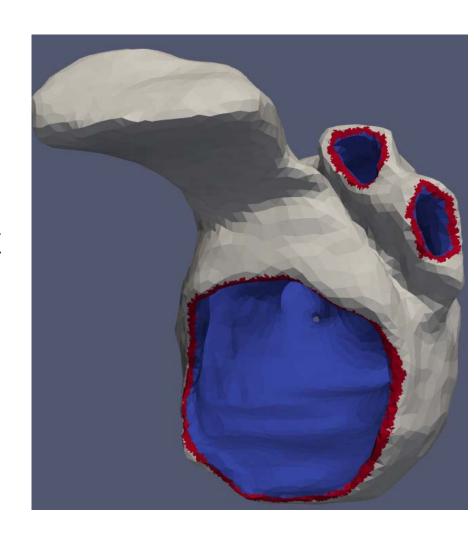
Константин Новиков
XII КОНФЕРЕНЦИЯ ПО МАТЕМАТИЧЕСКИМ МОДЕЛЯМ
И ЧИСЛЕННЫМ МЕТОДАМ В БИОМАТЕМАТИКЕ
2-3 ноября

## Мышечные волокна предсердий

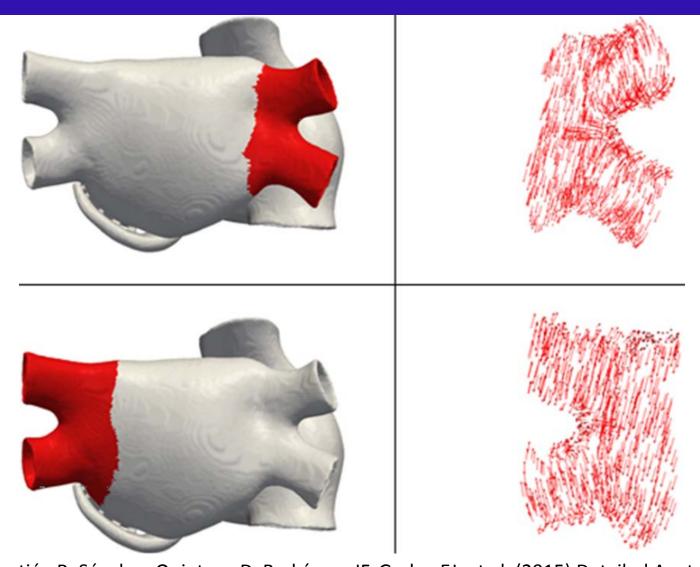


## Алгоритм построения волокон

- 1. Расстановка опорных направлений на поверхности предсердий экспертом
- 2. Интерполяция опорных направлений на поверхностях
- 3. Интерполяция направлений во внутреннем слое



## Экспертные данные

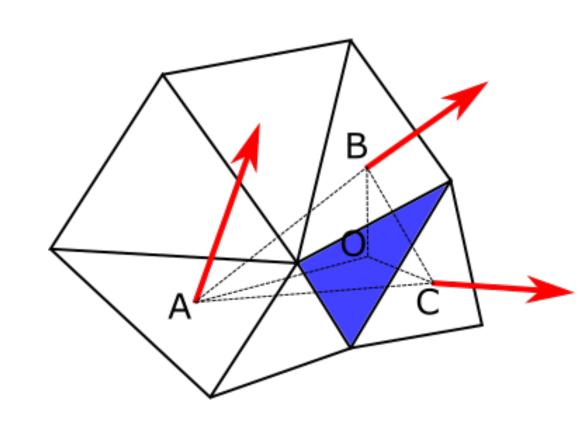


[Ferrer A, Sebastián R, Sánchez-Quintana D, Rodríguez JF, Godoy EJ, et al. (2015) Detailed Anatomical and Electrophysiological Models of Human Atria and Torso for the Simulation of Atrial Activation. PLOS ONE 10(11): e0141573]

## Интерполяция направлений на поверхности

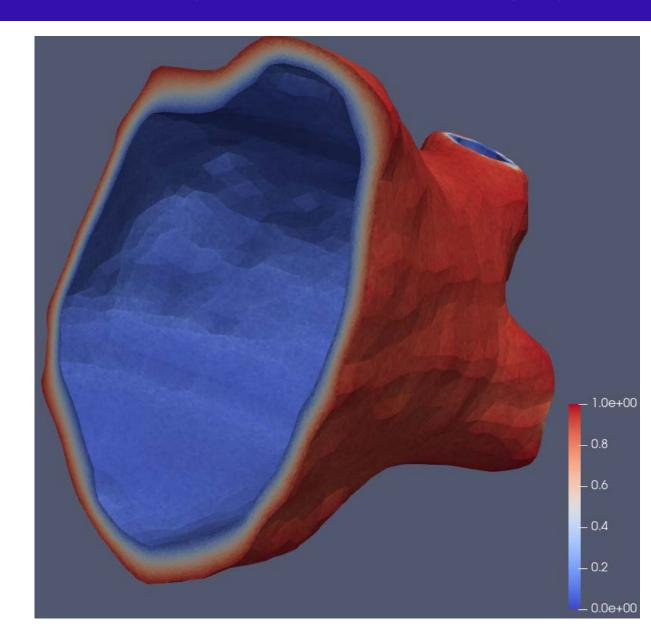
#### Для каждой ячейки О:

- 1. Найти три ячейки таких, что центр ячейки О лежит в треугольнике АВС, образованном центрами этих ячеек
- 2. Спроектировать опорные направления этих ячеек на плоскость, образованную их центрами
- 3. Вычислить вектор линейную комбинация спроектированных векторов с весами S(AOC)/S(ABC), S(AOB)/S(ABC), S(BOC)/S(ABC)
- 4. Спроектировать полученный вектор на плоскость ячейки О



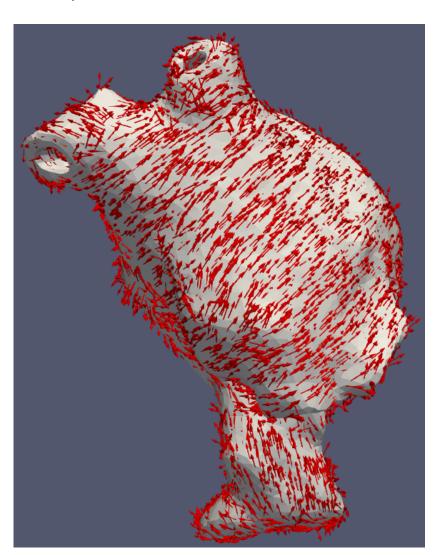
## Интерполяция направлений внутри

- 1. Решить задачу Дирихле для уравнения Лапласа относительно неизвестной *и*
- 2. Направление во внутренней ячейке = линейная комбинация направлений в ближайших ячейках на внутренней и внешней поверхностях с весами и и (1-и)

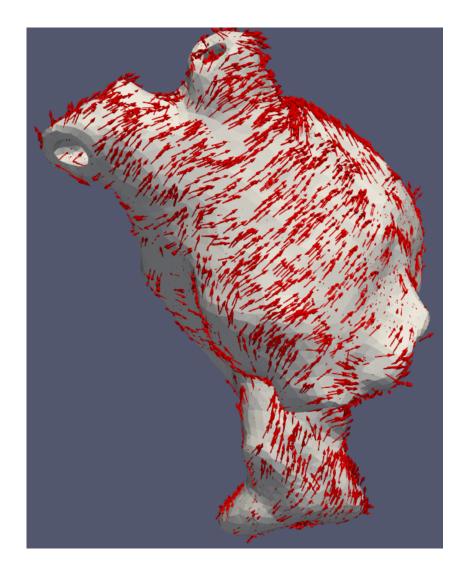


## Результаты

интерполяция

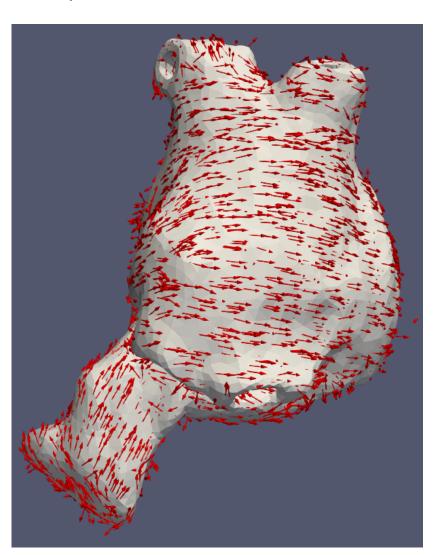


Pashakhanloo F et al. 2016

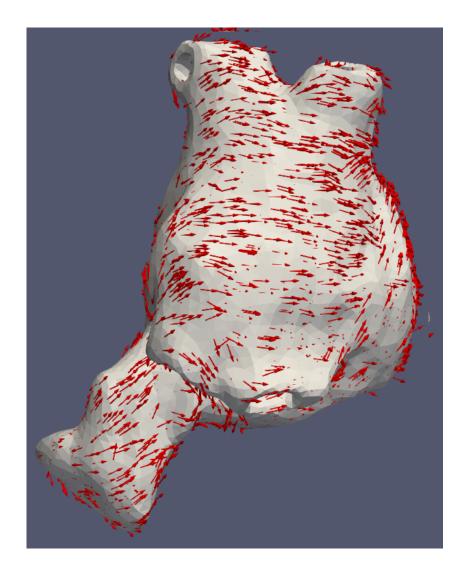


# Результаты

интерполяция



Pashakhanloo F et al. 2016



### Заключение

- Для интерполяции требуется экспертная оценка направлений волокон в опорных точках
- Точность экспертной оценки определяет точность результатов интерполяции
- Метод позволяет адаптировать различия в направлениях на внутренней и внешней поверхности предсердия