



Программный комплекс Direct-Inverse-Solver (DiInSo) предназначен для решения прямых 3D и обратных 2D/3D задач электротомографии на постоянном токе. 32-разрядная версия программы является абсолютно бесплатной для академических исследований, мало чем отличается от 64-разрядной версии и не имеет никаких ограничений в работе, кроме естественных ограничений любого 32-разрядного приложения (максимальный объем используемого приложением пространства оперативной памяти ограничен 2 Гигабайтами).

DiInSo написан на языке C/C++ с применением многопоточных алгоритмов, что позволяет на полную использовать мощность вашей вычислительной машины. Несмотря на оконный Windows-интерфейс, программный код не имеет жесткой привязки к операционной системе, что позволяет при необходимости откомпилировать программу под другие современные системы, включая Linux-подобные.

Отличительными особенностями DiInSo являются:

- использование тетраэдральных (или треугольных в 2D случае) сеток при решении как прямых, так и обратных задач электротомографии, что позволяет задавать геометрии областей любой сложности;
- широкий набор опций при решении прямых и обратных задач электротомографии, с помощью которых можно подстраивать алгоритм решения под конкретные цели;
- встроенные визуализаторы, используя которые пользователем проводятся первые оценки результатов, не выходя из программы;
- подробная документация на русском языке с примерами, которая позволит полностью освоить программу за несколько дней, не углубляясь в сложную теорию;
- наличие возможности конвертирования входных данных из других программных комплексов в формат программы DiInSo;
- связанность программного комплекса DiInSo с хорошо зарекомендовавшими себя OpenSource-проектами, что позволяет развивать DiInSo с высокой скоростью;
- возможность работы многих опций DiInSo в «автоматическом режиме» для начинающих пользователей, которые еще не изучили все тонкости настроек программы.

Для решения прямых задач электротомографии пользователю необходимо освоить хотя бы одну из следующих программ генерации тетраэдральных сеток:

- Netgen Mesh Generator (MS Windows и Linux) — бесплатная, сайт программы: <https://ngsolve.org/>

- Gmsh (MS Windows и Linux) — бесплатная, сайт программы: <http://gmsh.info/>

- GiD (MS Windows и Linux) — коммерческая, сайт программы: <https://www.gidhome.com/>

- SALOME (MS Windows и Linux) — бесплатная, сайт программы: <http://www.salome-platform.org/>

Для решения задач инверсии со сложными геометриями и/или включениями желательно понимание форматов входных данных, используемых в бесплатных генераторах треугольных сеток Triangle (<https://www.cs.cmu.edu/~quake/triangle.poly.html>) и тетраэдральных сеток TetGen (<http://wias-berlin.de/software/tetgen/fformats.poly.html>).

Для детального анализа выходных данных инверсии рекомендуется использовать любую программу, работающую с форматами VTK и/или VTU (<https://vtk.org/>), например бесплатные ParaView (<https://www.paraview.org/>), VisIt (<https://wci.llnl.gov/simulation/computer-codes/visit>), Cassandra (<http://dev.artenum.com/projects/cassandra>) или коммерческий Tecplot (<http://www.tecplot.com/>).

Обратите внимание, что данный проект находится на стадии разработки, а поэтому не исключено наличие малых, средних, больших и даже критических ошибок, о которых вы можете сообщать автору, чтобы ускорить процесс отладки и разработки. Новые версии программы с исправленными ошибками, дополненной документацией и расширенным функционалом появляются на странице программы сайта SourceForge:

<https://diinso.sourceforge.io/>

Зеркало программы доступно на странице сайта GitHub:

<https://github.com/Arkadiy1983/DiInSo>

Некоторые скриншоты программы:

- Главное окно программы: https://a.fsdn.com/con/app/proj/diinso/screenshots/DiInSo_main.png

- Окно генерации положений электротомографической установки: https://a.fsdn.com/con/app/proj/diinso/screenshots/DiInSo_array.png

- Портрет матрицы прямой задачи: https://a.fsdn.com/con/app/proj/diinso/screenshots/DiInSo_matrix.png

- Кажущиеся сопротивления из входного файла для 2D задачи инверсии: https://a.fsdn.com/con/app/proj/diinso/screenshots/DiInSo_appres.png

- Результат 2D инверсии: https://a.fsdn.com/con/app/proj/diinso/screenshots/DiInSo_2dinv.png

- Результат 3D инверсии: https://a.fsdn.com/con/app/proj/diinso/screenshots/DiInSo_3dinv.png