**Численное решение задачи зондирования скважин с азимутальной симметрией околоскважинных зон**

*Муканова Б.Г. КазНУ им. аль-Фараби,*

*Масанчи, 39/47, Алматы, Казахстан e-mail:mbsha01@gmail.com*

Рассматривается задача электрического зондирования скважины. Предполагается, что электрические свойства окружающей среды зависят только от расстояния до оси скважины. Задача заключается в восстановлении неизвестной электропроводности среды по измерениям потенциала электрического поля на оси скважины, возбуждаемого точечным источником постоянного тока.

Задача сводится к задаче минимизации функционала невязки по отношению к логарифмической производной удельной проводимости. Применяется преобразование Фурье к исходной прямой задаче и к измеренным данным. Задача интерпретации была решается численно методом сопряженных градиентов. Численно исследованы различные случаи распределения электропроводности среды и установлены условия, при которых возможно успешное решение задачи интерпретации.

## Литература

1. Дворецкий П.И., Ярмахов И.Г. Электромагнитные и гидродинамические методы при освоении нефтегазовых месторождений. М. Недра, 1998. 318 с.
2. Balgaisha Mukanova, Murat Orunkhanov. Inverse resistivity problem: Geoelectric uncertainty principle and numerical reconstruction method. Mathematics and computers in simulation 80(2010) 2091-2108. ElsevierB.V.

**The numerical solution of sounding problem of the hole with azimuthal symmetry**

Balgaisha Mukanova

*Al-Farabi Kazakh National Universityб Almaty-505012,Masanchi str. 39/47*

*e-mail:mbsha01@gmail.com*

 The problem of the electrical sounding of the azimutal symmetric hole is considered. Is assumed that the electrical conductivity of the media depends on the cylindrical radius only.

The considered problem consists on recovery of the conductivity function by using additional information. This one consists on measurement of the electrical field potential, arising by the point source of the current.

The Fourier transformation is used with respect to electrical field potential and measured data. The problem is reduced to the minimization problem for the residual functional with respect to a logarithmic derivate of the unknown coefficient.

The considered problem is solved numerically by conjugate gradient method. The different cases of the conductivity distribution were considered and the conditions of the successful recovery of the unknown conductivity function are established.

**References**

1. Dvoretckii P.I., Yarmakhov I.G. Electromagnetic and hydrodynamic metod on development of the gaz-oil fields. (in Russian) М. Nedra, 1998. 318 p.
2. Balgaisha Mukanova, Murat Orunkhanov. Inverse resistivity problem: Geoelectric uncertainty principle and numerical reconstruction method. Mathematics and computers in simulation 80(2010) 2091-2108. ElsevierB.V.