**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**Кафедра «био- и наномеханики»**

Досин

Александр Николаевич

**ОПТИМИЗАЦИЯ ИНТЕРАКТИВНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ СЕЙСМОГРАММ ДЛЯ ЗАДАЯ СЕЙСМОРАЗВЕДКИ**

Дипломная работа

Научный руководитель:

доктор технических наук

А. М. Недзьведь

Допущен к защите

«**\_\_**» **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** 2017 г.

Зав. кафедрой био- наномеханики

Минск, 2017

# РЕФЕРАТ

Оптимизация интерактивного моделирования сейсмограмм для задач сейсморазведки / Александр Николаевич Досин; Механико-математический факультет, Кафедра био- наномеханики; научный рукаводитель А. М. Недзьведь.

51 страница, 25 иллюстраций, 16 используемых источников.

Ключевые слова: СЕЙСМИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ, ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ КАРТИРОВАНИЕ, ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА, ТОПОКАРТА, ТОПООСНОВА, ВИЗУАЛИЗАЦИЯ.

В дипломной работе производится разработка программного модуля визуализации сейсмограмм и решения прямой задачи сейсморазведки.

**Объект** исследования – является методы построения геологическоей модели.

**Целью работы** – разработка предварительных образцов модулей опытных программ, на примере решения прямой задачи сейсморазведки (лучевое трассирование).

**Методы** – анализа и обработки сейсмических сигналов, способы построения архитектуры программного обеспечения.

**Результатом** дипломной работы, является создание программных модулей для решения прямой задачи сейсморазведки. Разработаны модули визуализации сейсмограмм на различных платформах и проведен анализ их работы на разных вычислительных устройствах. На интерпретаторе Python разработаны модули решения прямой задачи сейсморазведки (лучевое трассирование) на основе данных о сейсмической трассе и дополнительной каротажной и геофизической информации.

Дипломная работа носит практический характер. Её результат используется в тестовом режиме и продолжает дальше разрабатываться, для дальнейшего внедрения.

# Abstract

Optimization of interactive model operation of seismograms for Seismic tasks / Alexander Nikolaevich Dosin; Mechanics and mathematics faculty, Department bio and nanomechanics; scientific head A. M. Nedzved.

51 pages, 25 illustrations, 16 used sources.

Keywords: SEISMIC PROFILE, GEOLOGICAL MAPPING, GEOLOGICAL CARD, TOPOGRAPHIC MAP, TOPOOSNOVA, VIZUALIZATSIYA.

Оbject of reseach is methods of construction of geological model by seismic signal.

The purpose is development of software for the solution of a direct seismic task (beam tracing).

Methods are seismic signals analysis and processing, construction of software architecture.

Result of this work is software for the solution of a direct seismic task. This software includes modules of visualization of seismograms. These modules were developed for different operation systems. They are used by Python interpreter for the solution of a direct seismic task through reconstruction seismic route and processing of geophysical information.

This work has practical character. Its result is used for seismic analysis of terra for oil and gas.

# РЕФЕРАТ

Аптымізацыя інтэрактыўнага мадэлявання сейсмограмм для задач сейсмаразведкі / Аляксандр Мікалаевіч Досин; Механіка-матэматычны факультэт, Кафедра бія - наномеханікі; навуковы рукаводитель А. М. Недзьведь.

51 старонка, 25 ілюстрацый, 16 выкарыстоўваюцца крыніц.

Ключавыя словы: СЕЙСМІЧНЫ ПРОФІЛЬ, ГЕАЛАГІЧНАЕ КАРЦІРАВАННЯ, ГЕАЛАГІЧНАЯ КАРТА, ТОПОКАРТА, ТОПОАСНОВА, ВІЗУАЛІЗАЦЫЯ.

У дыпломнай працы вырабляецца распрацоўка праграмнага модуля візуалізацыі сейсмограмм і рашэння прамой задачы сейсмаразведкі.

**Аб'ект** даследавання – метады пабудовы геологическоей мадэлі.

**Мэтай** працы – распрацоўка папярэдніх узораў модуляў вопытных праграм, на прыкладзе рашэння прамой задачы сейсмаразведкі (прамянёвая трассирование).

**Метады** – аналізу і апрацоўкі сейсмічных сігналаў, спосабы пабудовы архітэктуры праграмнага забеспячэння.

**Вынікам** дыпломнай працы, з'яўляецца стварэнне праграмных модуляў для рашэння прамой задачы сейсмаразведкі. Распрацаваны модулі візуалізацыі сейсмограмм на розных платформах і праведзены аналіз іх працы на розных вылічальных прыладах. На интерпретаторе Python распрацаваны модулі рашэння прамой задачы сейсмаразведкі (прамянёвая трассирование) на аснове дадзеных аб сейсмічнай трасе і дадатковай каротажной і геафізічнай інфармацыі.

Дыпломная праца носіць практычны характар. Яе вынік выкарыстоўваецца ў тэставым рэжыме і працягвае далей распрацоўвацца, для далейшага ўкаранення.