

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра вычислительной техники
Кафедра защиты информации

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ

к.т.н. Рева И. Л.

“ ____ ” _____ г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа

Образовательная программа: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, магистерская программа: Кибербезопасность информационных систем

Курс: 2, семестр : 4

Факультет автоматики и вычислительной техники,

		Семестр
№	Вид деятельности	4
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	22
2	Всего часов	792
3	Всего занятий в контактной форме, час.	2
4	Лекции, час.	0
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	
10	Самостоятельная работа, час.	790
11	Вид аттестации	ДЗ

Программа практики составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

ФГОС введен в действие приказом №1420 от 30.10.2014 г. , дата утверждения: 25.11.2014 г.

Место практики в структуре учебного плана: Блок 2, вариативная

Программа практики разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Программа практики обсуждена на заседании кафедры

ВТ, протокол заседания кафедры №6 от 20.06.2017

ЗИ, протокол заседания кафедры №6 от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета автоматизации и вычислительной техники, протокол № 6 от 21.06.2017

Программу разработал:

доцент, к.т.н. Романов Е. Л.

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Якименко А. А.

с.н.с., к.т.н. Трушин В. А.

Ответственный за образовательную программу:

доцент Якименко А. А.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОК.3 способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности; в части следующих результатов обучения:
у1. умение проектировать процесс изучения новой сферы деятельности, в том числе новых методов исследования
Компетенция ФГОС: ОК.7 способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности; в части следующих результатов обучения:
у1. осваивать новые программные средства для профессиональной деятельности
у2. осуществлять поиск и подбор материала в новой для себя области знаний, необходимых для ее изучения
у3. осуществлять поиск и адаптацию необходимых материалов для решения научно-технической или производственно-технологической проблемы
Компетенция ФГОС: ОК.9 умение оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования; в части следующих результатов обучения:
у1. составлять аналитические отчеты по результатам эксперимента, моделирования, сбора и обработки данных, содержащих постановку задачи, анализ и интерпретацию результатов, выводы и рекомендации
у2. готовить тезисы докладов, развернутые презентации, подборки материалов (конспекты) и статьи по направлениям своей профессиональной деятельности
у3. оформлять отчеты о научно-исследовательской и производственной деятельности в соответствии с установленными нормативами и стандартами
Компетенция ФГОС: ОПК.3 способность анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности; в части следующих результатов обучения:
з1. знать современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
Компетенция ФГОС: ОПК.5 владение методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях; в части следующих результатов обучения:
з1. источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
Компетенция ФГОС: ПК.19 способность к применению современных технологий разработки программных комплексов с использованием CASE-средств, контролировать качество разрабатываемых программных продуктов; в части следующих результатов обучения:
з1. знать принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения

2. Содержание

2.1. Цель .

За время прохождения практики должна быть окончательно сформирована структура и наполнение магистерской диссертации:

Основные формальные результаты работы:

- актуальность темы – краткое изложение сути проблемной ситуации, границы между знанием и незнанием о предмете исследования, необходимости и своевременности решения задачи в соответствии с требованиями практики;
- цель и задачи исследования – определение цели и конкретных задач, способствующих достижению цели;
- предмет исследования – определяется темой и заглавием диссертации;
- методы исследования – используемый инструмент и математический аппарат;
- научная новизна (2-3 и более пунктов) – те новые результаты теоретического характера, которые получены в процессе исследований (новый подход, способ, модель,

методика и т.п.);

- практическая ценность (2-3 и более пунктов) – новые результаты прикладного характера, которые могут быть использованы на практике (методики, информационные технологии, программные средства и т.п.) и что это дает (экономический эффект, снижение затрат времени и материальных затрат, комплексное решение задач и т.п.);
- результаты (положения), выносимые на защиту, т.е. те новые и существенные результаты, обсуждение которых позволяет оценить значимость и качество выполненной научной работы;
- апробация результатов – отражает участие в семинарах и конференциях (перечислить), на которых обсуждались основные положения работы (целесообразно указать также дипломы и грамоты, полученные по результатам участия в конференциях и конкурсах научных грантов);
- список использованной литературы (в том числе собственных публикаций)

Основное содержательные компоненты работы:

- Аналитический обзор – определение современного состояния и степени разработанности выбранной для исследования темы, критическая оценка существующих методов и средств решения. Обзор является базой для обоснования и изложения задачи как развития существующих подходов или в оригинальной постановке, а также обоснованием актуальности темы МД и необходимости решения задачи. В соответствии с целью исследования формулируются конкретные задачи.
- Научная (теоретическая) составляющая – включает в себя предлагаемые методы и подходы к решению задачи, выполненную последовательность действий и полученные теоретические результаты.
- Научно-практическая составляющая – включает в себя практическую реализацию результатов, разработку программного продукта, информационной системы (или оригинального фрагмента).
- Прикладная составляющая – должна подтверждать достоверность полученных результатов и эффективность их использования, практическую значимость.

2.2. Содержание основных этапов прохождения

Практика состоит из трех этапов.

- 1.Подготовительный.
- 2.Основной.
- 3.Итоговый.

В таблице 2.1 приведено содержание этапов прохождения практики в соответствии с результатами ее освоения и формами отчетности.

Таблица 2.1

Коды компетенций, формируемые результаты обучения	Содержание	Формы отчетности
<i>1.Подготовительный этап</i>		
ОК.3.У1 умение проектировать процесс изучения новой сферы деятельности, в том числе новых методов исследования	определение содержания завершающего этапа работы над диссертацией	Дневник практики

2.Основной этап		
ОК.7.У1 осваивать новые программные средства для профессиональной деятельности ОК.7.У2 осуществлять поиск и подбор материала в новой для себя области знаний, необходимых для ее изучения ОК.7.У3 осуществлять поиск и адаптацию необходимых материалов для решения научно-технической или производственно-технологической проблемы ОПК.3.3-1.1 знать современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности ОПК.5.3-1.1 источники информации, необходимой для профессиональной деятельности ПК.19/ПТ.3-1.1 знать принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения	написание отчета формулирование результатов и определение структуры диссертации	Дневник практики Отчет по практике
3.Итоговый этап		
ОК.9.У1 составлять аналитические отчеты по результатам эксперимента, моделирования, сбора и обработки данных, содержащих постановку задачи, анализ и интерпретацию результатов, выводы и рекомендации ОК.9.У2 готовить тезисы докладов, развернутые презентации, подборки материалов (конспекты) и статьи по направлениям своей профессиональной деятельности ОК.9.У3 оформлять отчеты о научно-исследовательской и производственной деятельности в соответствии с установленными нормативами и стандартами	защита практики написание отчета подготовка презентации	Отзыв руководителя от организации Отчет по практике

2.3 Индивидуальные задания на практику

Во время производственной (преддипломная) практики: научно-исследовательской работы студент выполняет индивидуальное задание, согласованное с руководителем практики от организации. Индивидуальное задание включает вопросы, подлежащие изучению на каждом из трех этапов практики: подготовительном, основном и итоговом.

Примерная форма индивидуального задания приведена в Приложении.

3. Организация

3.1 Место в структуре образовательной программы

Наименование практики: Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа

Способ проведения: стационарная, выездная

Форма проведения: непрерывная

3.2 Место проведения практики

Организационно практика проводится на кафедре в рамках индивидуальной внеаудиторной работы с научным руководителем, а также в виде семинаров, на которые выносятся результаты работы магистрантов в форме сообщений

3.3 Руководство практикой

Организацию и проведение практики осуществляет кафедра, отвечающая за подготовку специалистов по соответствующей образовательной программе. Для руководства практикой студентов назначается руководитель практики от организации и руководитель практики от университета. Назначение руководителя практики от организации оформляется соответствующим распорядительным документом по организации, назначение руководителя практики от университета производится приказом. Руководитель от организации разрабатывает индивидуальное задание, инструктирует практиканта и наблюдает за качеством его работы, проверяет систематическое ведение дневника и дает характеристику студенту, проходящему практику.

3.4 Порядок направления студентов на практику

Направление студентов на практику и назначение руководителя практики от университета оформляется приказом по университету с указанием конкретных сроков прохождения практики. Практика в организациях осуществляется на основе договоров, в соответствии с которыми указанные организации обязуются предоставить места для прохождения практики студентов.

4. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

4.1 Основная литература

1. Волков Ю. Г. Диссертация: подготовка, защита, оформление : Практическое пособие / Ю. Г. Волков ; под ред. Н. И. Загузова. - М., 2005. - 185 с.
2. Галеева И. С. Интернет как инструмент библиографического поиска : [учебно-практическое пособие] / И. С. Галеева. - СПб., 2007. - 245, [2] с. : ил.
3. Зиновьева Н. Б. Основы современной библиографии : учебное пособие / Н. Б. Зиновьева. - М., 2007. - 104 с.
4. Порсев Е. Г. Организация и планирование экспериментов : учебное пособие / Е. Г. Порсев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2010. - 152, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000146033

4.2 Дополнительная литература

1. Андреев Г. И. Основы научной работы и оформление результатов научной деятельности : учебное пособие / Г. И. Андреев, С. А. Смирнов, В. А. Тихомиров. - М., 2003. - 269 с.

4.3 Интернет-ресурсы

1. Подготовка магистерской диссертации [Электронный ресурс] / под ред. Е. Ю. Татаркина. – Барнаул : изд-во Алт.гос.техн.ун-та им. И.И.Ползунова, 2011. – 183 с. – Режим доступа: http://www.altstu.ru/media/f/Magisterskaya-dissertaciya_Posobie.pdf. – Заглавие с экрана.
2. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
3. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
5. ЭБС "Znaniium.com" : <http://znaniium.com/>
6. :

4.4 Методическое обеспечение

1. Оформление научных работ : методическое пособие / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [науч. ред.: В. Н. Удотова, Т. В. Баздырева ; сост.: В. Н. Удотова и др.]. - Новосибирск, 2013. - 45, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000179267
2. Организация практики обучающихся Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 17, [5] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234041

5. Перечень информационных технологий и ресурсов, используемых при проведении

5.1 Информационные технологии

- 1 Microsoft Windows
- 2 Microsoft Office

5.2 Информационные ресурсы

- 1 :
- 2 ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
- 3 ЭБС "Znaniium.com" : <http://znaniium.com/>
- 4 ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
- 5 ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>

6. Материально-техническое обеспечение

Материально-техническая база, необходимая для проведения практики, должна обеспечивать возможность выполнения заданий на практику.

7.Порядок аттестации

Формой аттестации по практике является дифференцированный зачет.

В ходе прохождения практики студентом ведется дневник практики, по окончании составляется отчет.

Руководитель практики от организации готовит отзыв о выполнении студентом программы практики и индивидуального задания на основе представленных студентом дневника и отчета. Оценка по практике выставляется на основании представленных студентом отчетных документов и защиты отчета по практике. Критерии и правила оценки по практике приведены в фонде оценочных средств.

**Индивидуальное задание на производственную (преддипломную)
практику: научно-исследовательскую работу**

Студент группы __АПИМ-15__ гр. __Савченко Наталья
Викторовна__

Место прохождения практики _____каф. Вычислительной техники
НГТУ_____

Задачи практики: выполнение работ, обеспечивающих представление магистерской диссертации как завершенной и целостной работы.

Вопросы, подлежащие изучению

На подготовительном этапе:

1. Формулирование основных результатов и детальная проработка структуры диссертации

На основном этапе:

1. Получение окончательных данных на модели сравнения производительности для процессорной реализации и GPU (JCUDA и OpenCL);
2. Разработка примера реализации методики распараллеливания модели в JCUDA на примере муравьиной модели отслеживания аудиальной сцены;
3. Сравнение производительности конвертации кохлеограммы на процессоре и GPU (JCUDA и OpenCL);

На итоговом этапе:

1. Черновое наполнение диссертации по главам и пунктам
2. Написание отчета и подготовка презентации

Ожидаемые результаты практики: наличие материалов, подтверждающих готовность диссертации к ее представлению и гарантирующие выход на защиту в установленные сроки.

Задание выдал: _____ Романов Е.Л.

Задание принято к исполнению: _____ «__» _____ 201__ г.

(подпись студента)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра вычислительной техники
Кафедра защиты информации

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ
к.т.н., доцент И.Л. Рева
“ ” _____ Г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПРАКТИКИ

Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа

Образовательная программа: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
профиль: Кибербезопасность информационных систем

Факультет автоматизации и вычислительной техники

Формируемые компетенции	Признаки сформированности компетенций	Контролирующие мероприятия (формы отчетности)
ОК.3 способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности.	у1. умение проектировать процесс изучения новой сферы деятельности, в том числе новых методов исследования.	Отчет по практике, дневник, отзыв руководителя
ОК.7 способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.	у1. осваивать новые программные средства для профессиональной деятельности.	Отчет по практике, дневник, отзыв руководителя
ОК.7.	у2. осуществлять поиск и подбор материала в новой для себя области знаний, необходимых для ее изучения.	Отчет по практике, дневник
ОК.7.	у3. осуществлять поиск и адаптацию необходимых материалов для решения научно-технической или производственно-технологической проблемы.	Отчет по практике, дневник
ОК.9 умение оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования.	у1. составлять аналитические отчеты по результатам эксперимента, моделирования, сбора и обработки данных, содержащих постановку задачи, анализ и интерпретацию результатов, выводы и рекомендации.	Отчет по практике, презентация к защите
ОК.9.	у2. готовить тезисы докладов, развернутые презентации, подборки материалов (конспекты) и статьи по направлениям своей профессиональной деятельности.	Отчет по практике, презентация к защите, защита практики
ОК.9.	у3. оформлять отчеты о научно-исследовательской и производственной деятельности в соответствии с установленными нормативами и стандартами.	Отчет по практике, презентация к защите
ОПК.3 способность анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности.	з1. знать современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности.	Отчет по практике, презентация к защите
ОПК.5 владение методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях.	з1. источники информации, необходимой для профессиональной деятельности.	Отчет по практике, презентация к защите

ПК.19/ПТ способность к применению современных технологий разработки программных комплексов с использованием CASE-средств, контролировать качество разрабатываемых программных продуктов.	з1. знать принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения.	Отчет по практике, презентация к защите, защита практики
--	--	--

1. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках практики

Промежуточной аттестацией по практике является дифференцированный зачет. Общая оценка выставляется по совокупности оценок представленных отчетных форм (дневник прохождения практики, отчет по практике, отзыв руководителя практики от организации) и оценки за устную защиту отчета по практике. Требования к оформлению отчетных форм приведены в паспорте зачета по практике.

На основании общей оценки прохождения студентом практики можно сделать вывод о сформированности заявленных компетенций на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций в рамках практики:

- **Продвинутый.** Уровень выполнения задания на практику отвечает всем требованиям, теоретические знания полные, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой задачи выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
- **Базовый.** Уровень выполнения задания отвечает всем основным требованиям, теоретические знания полные, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой задачи выполнены, качество выполнения ни одной из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных задач, возможно, содержат ошибки.
- **Пороговый.** Уровень выполнения задания отвечает большинству основных требований, теоретические знания не достаточно полные, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой задач выполнено, некоторые выполнены с ошибками.
- **Ниже порогового.** Уровень выполнения задания не отвечает основным требованиям, теоретические знания не достаточно полные, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы частично или не сформированы, не все предусмотренные программой задачи выполнены, некоторые выполнены с серьезными ошибками.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра вычислительной техники
Кафедра защиты информации

ПАСПОРТ
ЗАЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ

**Наименование практики: Производственная (преддипломная) практика:
научно-исследовательская работа**

1. Состав комплекта отчетной документации по практике

В комплект отчетной документации по практике входят следующие документы.

- 1) Дневник прохождения практики,
- 2) Отчет по практике,
- 3) Отзыв руководителя о прохождении практики студентом
- 4) Презентация к защите практики

1.1. Требования к оформлению и структуре дневника прохождения практики

Примерная (рекомендованная) форма дневника по прохождению практики приведена в Приложении 1. Титульный лист дневника оформляется аналогично титульному листу отчета по практике. Дневник практики должен вестись студентом на протяжении всего периода прохождения практики. В дневнике отражаются основные этапы прохождения практики, фиксируется выполнение элементов задания на практику. Дневник подписывается руководителем практики от НГТУ и руководителем от организации, на базе которой организована практика.

1.2. Требования к оформлению и структуре отчета по практике

Отчет по практике должен включать:

- содержание (перечень разделов);
- введение;
- основную часть, включающую литературный обзор, и (или) практическую часть, в том числе, описание эксперимента при его наличии;
- выводы;
- список использованных источников;
- приложения (при наличии).

Основная часть отчета по производственной (преддипломная) практике: научно-исследовательской работе содержит следующие разделы:

- актуальность темы – краткое изложение сути проблемной ситуации, границы между знанием и незнанием о предмете исследования, необходимости и своевременности решения задачи в соответствии с требованиями практики;
- цель и задачи исследования – определение цели и конкретных задач, способствующих достижению цели;
- предмет исследования – определяется темой и заглавием диссертации;
- методы исследования – используемый инструмент и математический аппарат;
- научная новизна (2-3 и более пунктов) – те новые результаты теоретического характера, которые получены в процессе исследований (новый подход, способ, модель,

методика и т.п.);

- практическая ценность (2-3 и более пунктов) – новые результаты прикладного характера, которые могут быть использованы на практике (методики, информационные технологии, программные средства и т.п.) и что это дает (экономический эффект, снижение затрат времени и материальных затрат, комплексное решение задач и т.п.);
- результаты (положения), выносимые на защиту, т.е. те новые и существенные результаты, обсуждение которых позволяет оценить значимость и качество выполненной научной работы;
- апробация результатов – отражает участие в семинарах и конференциях (перечислить), на которых обсуждались основные положения работы (целесообразно указать также дипломы и грамоты, полученные по результатам участия в конференциях и конкурсах научных грантов);
- список использованной литературы (в том числе собственных публикаций)

Титульный лист отчета оформляется по образцу, приведенному в Приложении 2.

1.3.Отзыв руководителя от организации

Отзыв руководителя от организации, в которой проводится практика, дается на основании оценки практической деятельности студента, анализа отчета по практике. Руководитель от организации в отзыве дает характеристику степени выполнения задания на практику, профессиональным качествам практиканта, а также дает рекомендации по оценке практики в целом.

2. Защита отчета по практике

Защита отчета по практике проводится в форме устного доклада с обсуждением на основе подготовленной презентации с участием членов комиссии по приему зачета и магистрантов 2-го года обучения. Регламент доклада – 7 минут. По окончании доклада задаются вопросы по существу как членами комиссии, так и магистрантами, в пределах 5-7. Оценивается качество ответа на вопрос по следующим критериям.

Критерии оценки

- Ответ на вопрос на уровне **ниже порогового**, если он отсутствует, содержит очевидные грубые ошибки или не соответствует поставленному вопросу, оценка составляет менее 50 баллов
- Ответ на вопрос на **пороговом** уровне, если он в целом правильный, но содержит существенные неточности, либо не раскрывает суть вопроса, оценка составляет 50-74 балла
- Ответ на вопрос на **базовом** уровне, если он в целом правильный, раскрывает суть вопроса, но не исчерпывающий, оценка составляет 75-85 баллов
- Ответ на вопрос на **продвинутом** уровне, если он раскрывает суть вопроса и исчерпывающий, оценка составляет 86-100 баллов

Защита отчета считается пройденной, если средняя сумма баллов по всем вопросам составляет не менее 50 баллов (по 100 балльной шкале).

Коэффициент, с которым учитывается полученная сумма баллов в общей оценке по практике, определяется Правилами аттестации.

На основании представленного комплекта отчетной документации по практике и устной защиты отчета студенту выставляется оценка в соответствии с приведенными далее критериями.

3. Критерии и шкалы оценки практики

Критерии и соответствующие им шкалы оценки по практике приведены в таблице 2.

Таблица 2

Критерии оценки	Диапазон баллов	Традиционная оценка
– дневник практики свидетельствует о выполнении задания на практику полностью; – содержание отчета соответствует программе прохождения практики, отчет подготовлен в полном объеме; – содержание индивидуального задания раскрыто полностью; – не нарушены сроки сдачи отчета; – текст оформлен в соответствии с требованиями нормативных документов, прослеживается структура и грамотное изложение материала; - отзыв руководителя от организации не имеет замечаний, рекомендуемая оценка «Отлично»; – защита отчета по практике оценена не менее чем на 87 баллов из 100 возможных	87-100	Отлично
– дневник практики свидетельствует о выполнении основной части задания на практику; – содержание отчета соответствует программе прохождения практики, отчет подготовлен в полном объеме с небольшими замечаниями по разделам; – содержание индивидуального задания раскрыто в полном объеме; – не нарушены сроки сдачи отчета; – текст оформлен в соответствии с требованиями нормативных документов, структурирован; – отзыв руководителя от организации не имеет принципиальных замечаний, рекомендуемая оценка «Хорошо», «Отлично»; – защита отчета по практике оценена не менее чем на 73 балла из 100 возможных	73-86	Хорошо
– дневник практики свидетельствует о выполнении основной части задания на практику; – содержание отчета соответствует программе прохождения практики, отчет подготовлен в достаточном объеме; – содержание индивидуального задания раскрыто не полностью; – текст оформлен с нарушением требований нормативных документов; – возможны нарушения сроков сдачи отчета; – отзыв руководителя от организации содержит не более двух принципиальных замечаний, рекомендуемая оценка за практику «Удовлетворительно», «Хорошо»; – защита отчета по практике оценена не менее чем на	50-72	удовлетворительно

50 баллов из 100 возможных		
– дневник практики не заполнен или заполнен недостаточно, что не позволяет сделать вывод о выполнении задания на практику; – содержание отчета не соответствует программе прохождения практики, отчет подготовлен в недостаточном объеме; – содержание индивидуального задания раскрыто не полностью или не раскрыто совсем; – текст оформлен с нарушением требований нормативных документов; – возможны нарушения сроков сдачи отчета; – отзыв руководителя от организации содержит более двух принципиальных замечаний, рекомендуемая оценка за практику «Неудовлетворительно»; – защита отчета по практике оценена менее чем на 50 баллов из 100 возможных	0-49	неудовлетворительно

Составитель _____ (подпись) _____ доцент каф. ВТ НГТУ, Романов Е.Л.

« ____ » _____ _____ Г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра _____

ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Наименование практики: _____

Направление подготовки: _____

Студент _____

(Ф.И.О.)

Группа _____

Факультет _____

Календарный график выполнения задания на практику

Дата	Наименование работ	Отметка руководителя о выполнении задания

Студент группы _____

ФИО _____ Подпись _____

Дата _____

Руководитель практики:

От НГТУ:

_____ Подпись _____

(должность) (Ф.И.О.)

Образец титульного листа отчета

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра _____

ОТЧЕТ ПО ПРАКТИКЕ

(наименование практики в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки: _____

Выполнил:

Студент _____
(Ф.И.О.)

Группа _____

Факультет _____

подпись

«__» _____ 20__ г.

Проверил:

Руководитель от НГТУ _____
(Ф.И.О.)

Балл: _____, ECTS _____,

Оценка _____
«отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неуд.»

подпись

«__» _____ 20__ г.

Разработка параллельного алгоритма построения сетки локации для обнаружения сейсмосигналов, возникающих при гидроразрыве пласта

Студент: Мельников Ф.А.

Научный руководитель: Рабинович Е.В., д.т.н., проф.

1 Цель

Цель магистерской диссертации:

разработка параллельного алгоритма, осуществляющего вычисление шага дискретизации сетки локации для мониторинга гидроразрыва пласта, ориентированного на ускорение по сравнению с линейными алгоритмами.

2 Постановка задачи

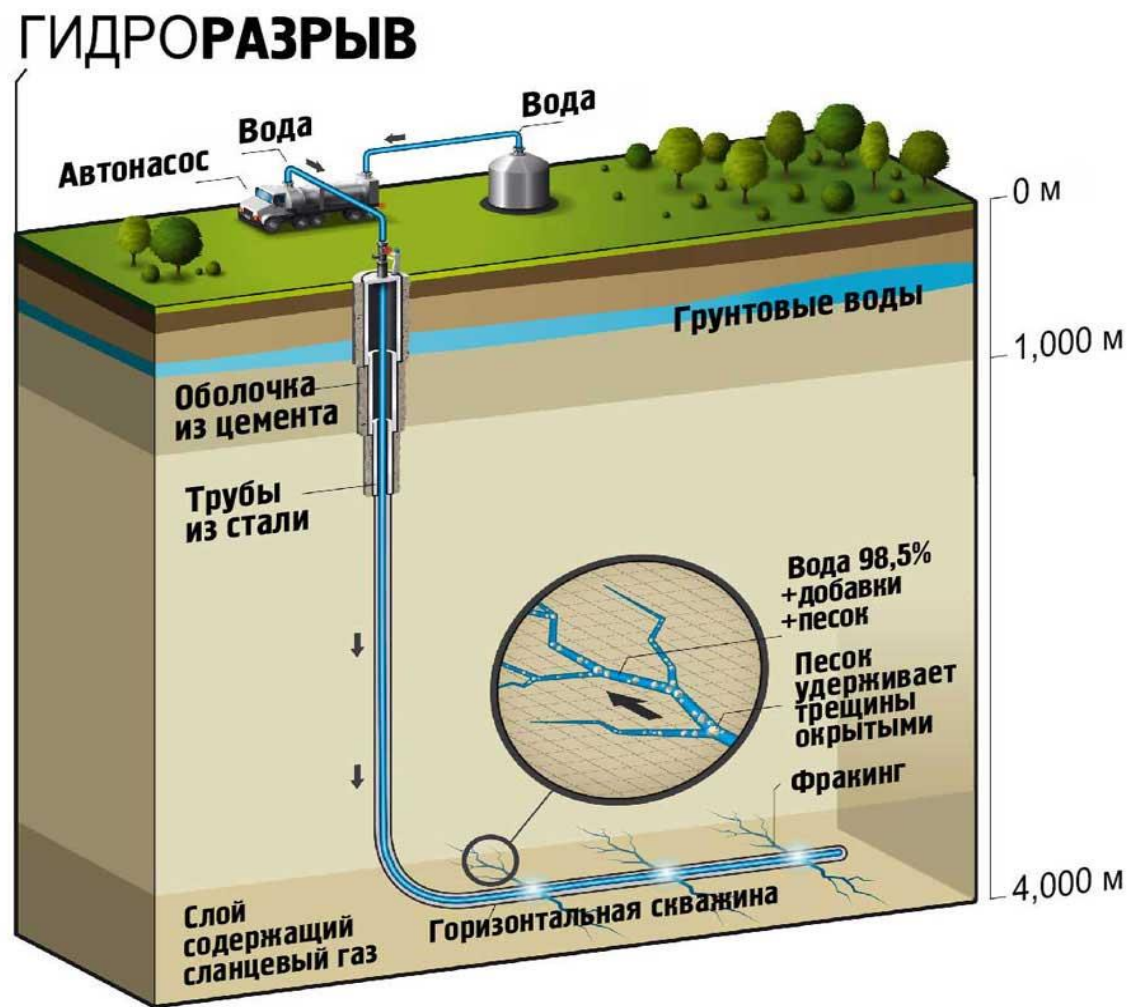
Для достижения поставленной цели необходимо решить *следующие задачи*:

- Провести исследование проблем мониторинга ГРП.
- Разработать параллельный алгоритм, осуществляющий вычисление шага дискретизации сетки локации для мониторинга гидроразрыва пласта.
- Разработать и реализовать программный модуль на базе разработанного алгоритма.
- Провести тестирование программного модуля.
- Провести анализ результатов.
- Разработать рекомендации для дальнейших исследований и разработок.

3 Новизна

- параллельный алгоритм построения координатной сетки локации, позволяющий максимизировать разрешающую способность антенны, и минимизировать погрешность измерения положения и геометрических размеров трещины продуктивного пласта.
- Практическая новизна – ПО, позволяющее рассчитывать шаг дискретизации пространства для координатной сетки сейсмической локации для произвольной конфигурации антенны с графическим интерфейсом и средствами визуализации динамики изменения погрешностей локации в пространстве.

4 Схема ГРП



5 Постановка задачи

- Имеется конфигурация N датчиков, местоположение каждого из которых определяется 3-мя координатами (x_j, y_j, z_j) , $j=1...N$.
Исследуется объем, который, содержит трещину продуктивного пласта.
- Требуется определить, на каком расстоянии друг от друга должны располагаться узлы сетки сейсмической локации, чтобы, с учетом погрешности, можно было однозначно привязать точечный источник сейсмического сигнала к одному единственному узлу.

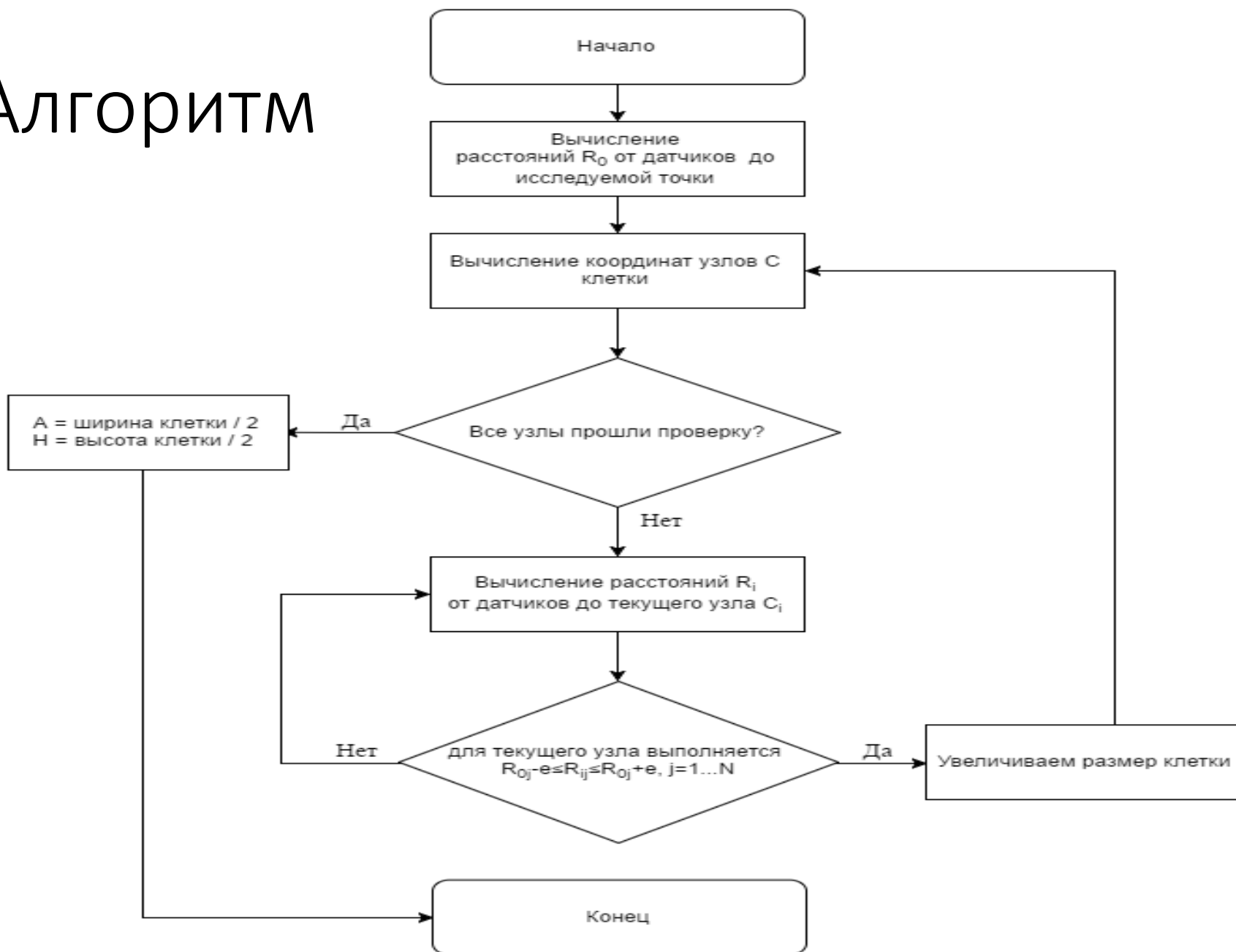
6 Постановка задачи

$R_{0j} = \sqrt{(x_0 - x_j)^2 + (y_0 - y_j)^2 + (z_0 - z_j)^2}, j=1...N$ - евклидовы расстояния от каждого датчика антенны до узла 0.

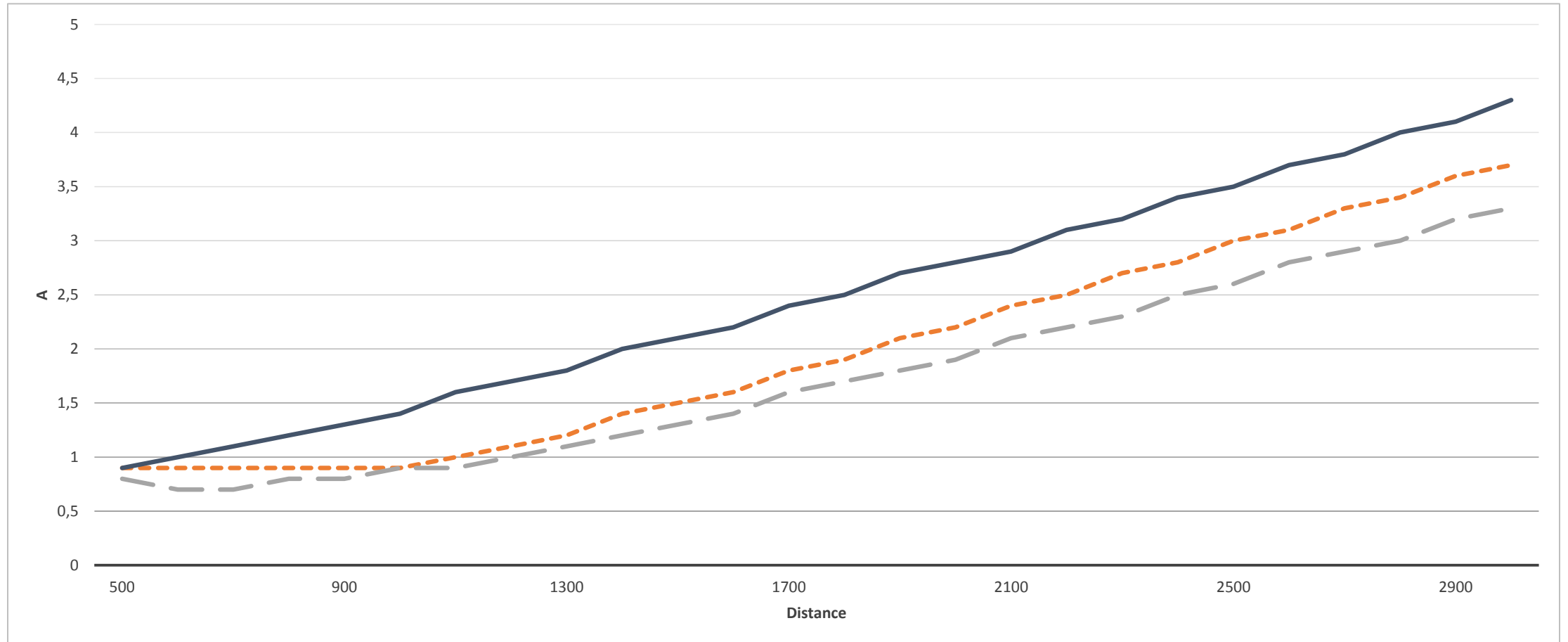
$R_{1j} = \sqrt{(x_1 - x_j)^2 + (y_1 - y_j)^2 + (z_1 - z_j)^2}, j=1...N$ - евклидовы расстояния от каждого датчика антенны до узла 1.

Если $R_{0j} - e \leq R_{1j} \leq R_{0j} + e, j=1...N$, то узлы 0 и 1 становятся практически неразличимы

7 Алгоритм



8 Пример зависимости



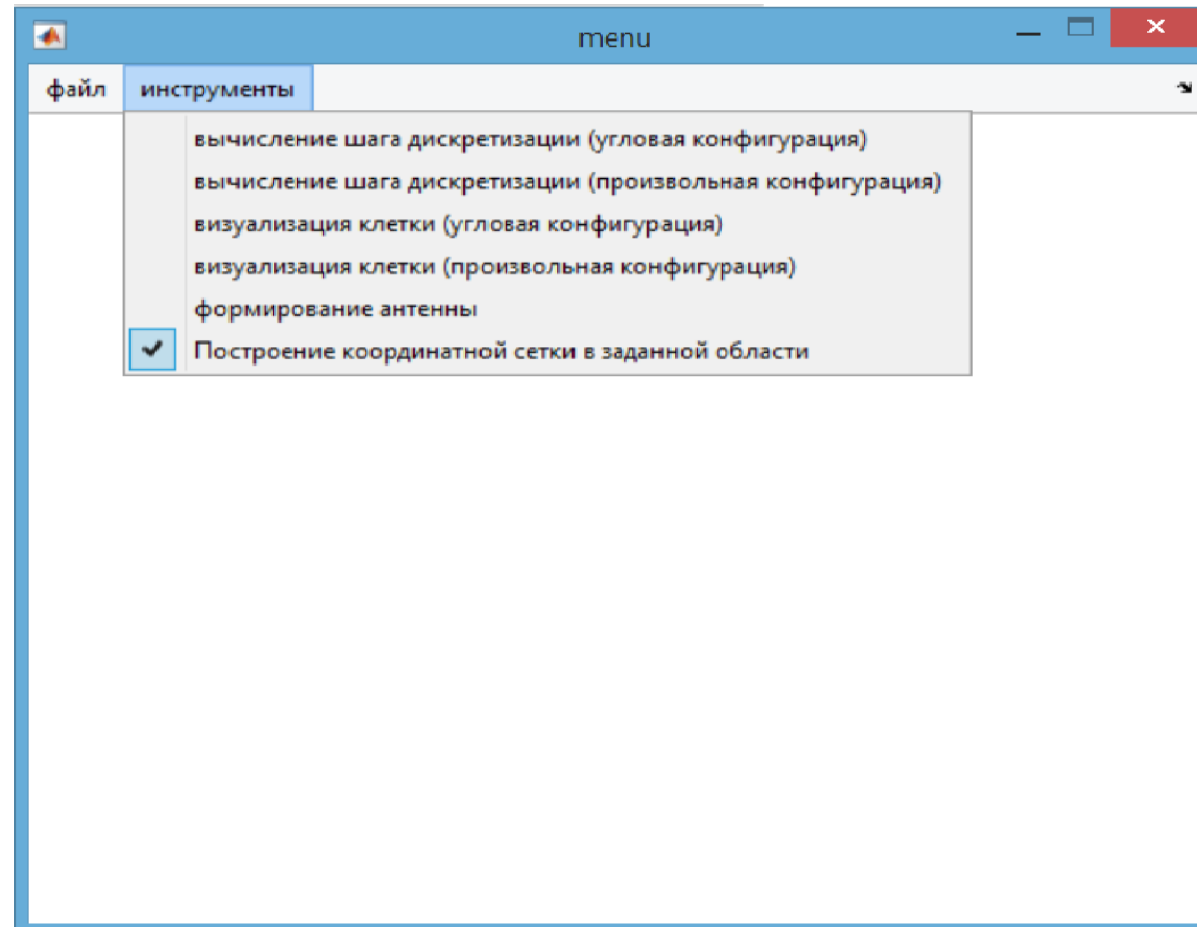
9 Распараллеливание

Алгоритм предполагает применение одних и тех же процедур к множеству однотипных данных. Поэтому было принято решение о распараллеливании алгоритма при помощи средств технологии CUDA. Программа написана на CUDA C. Это расширение языка C, которое позволяет использовать вычислительные ресурсы графического процессора.

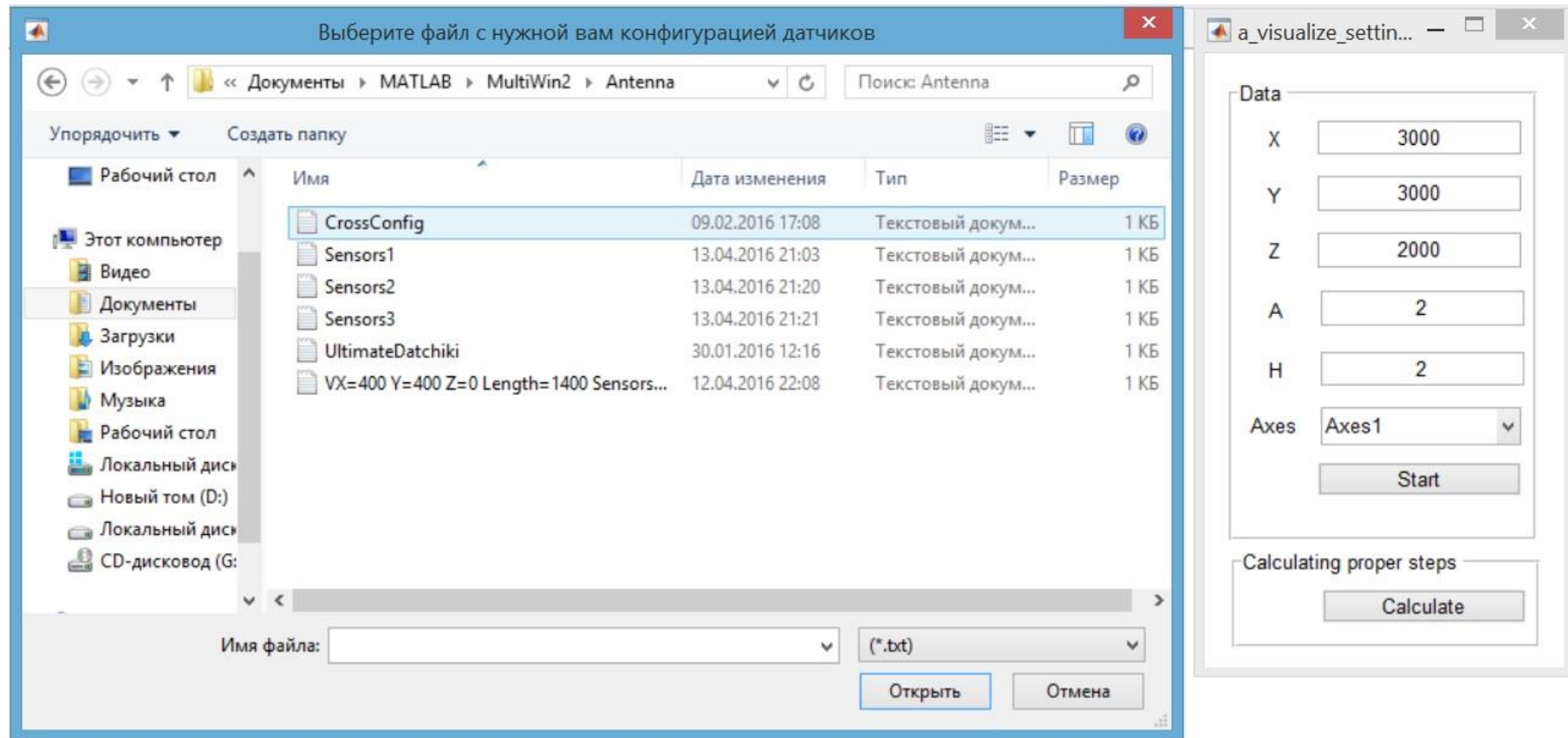
12 Сравнение производительности линейного и параллельного алгоритмов



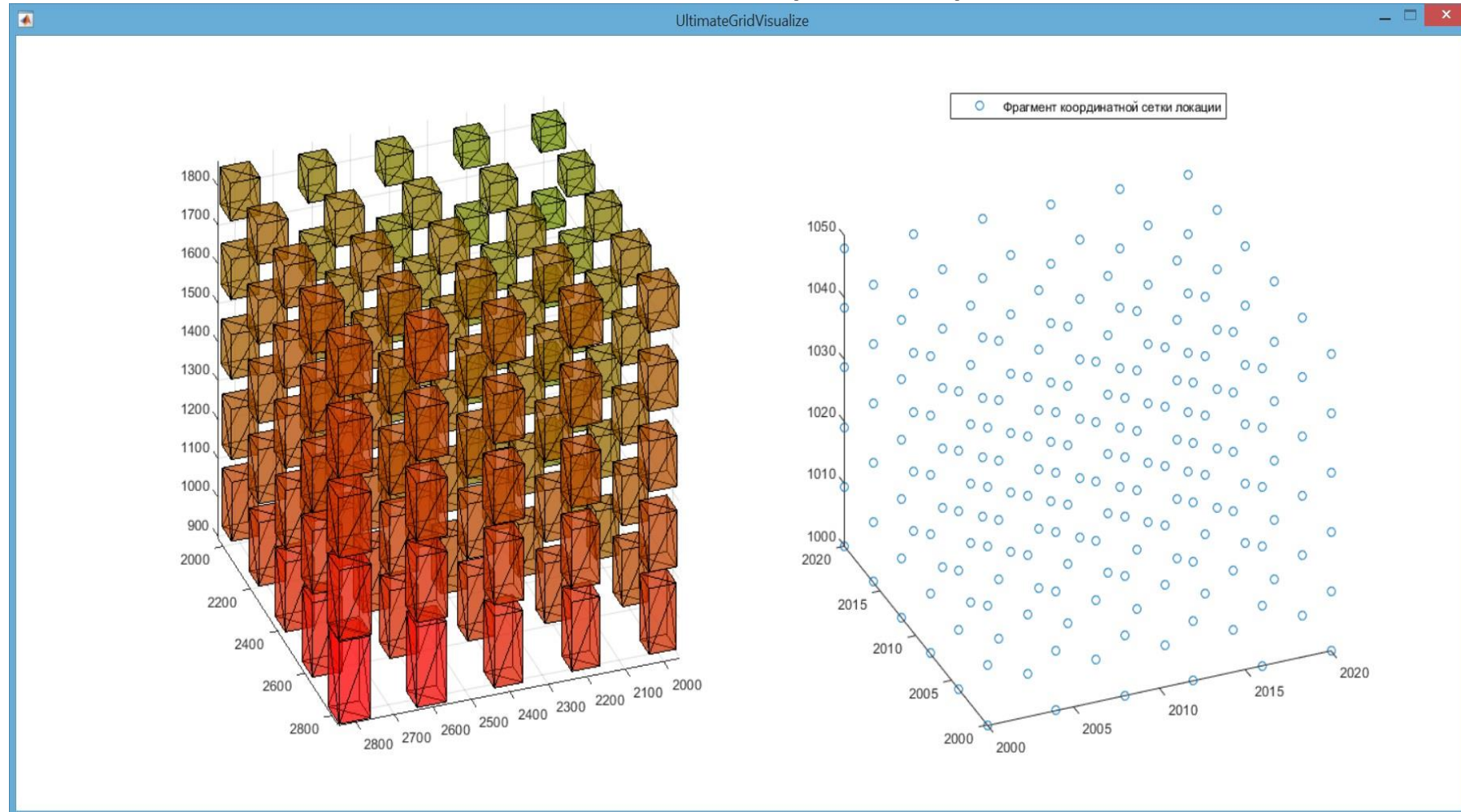
11 ПО



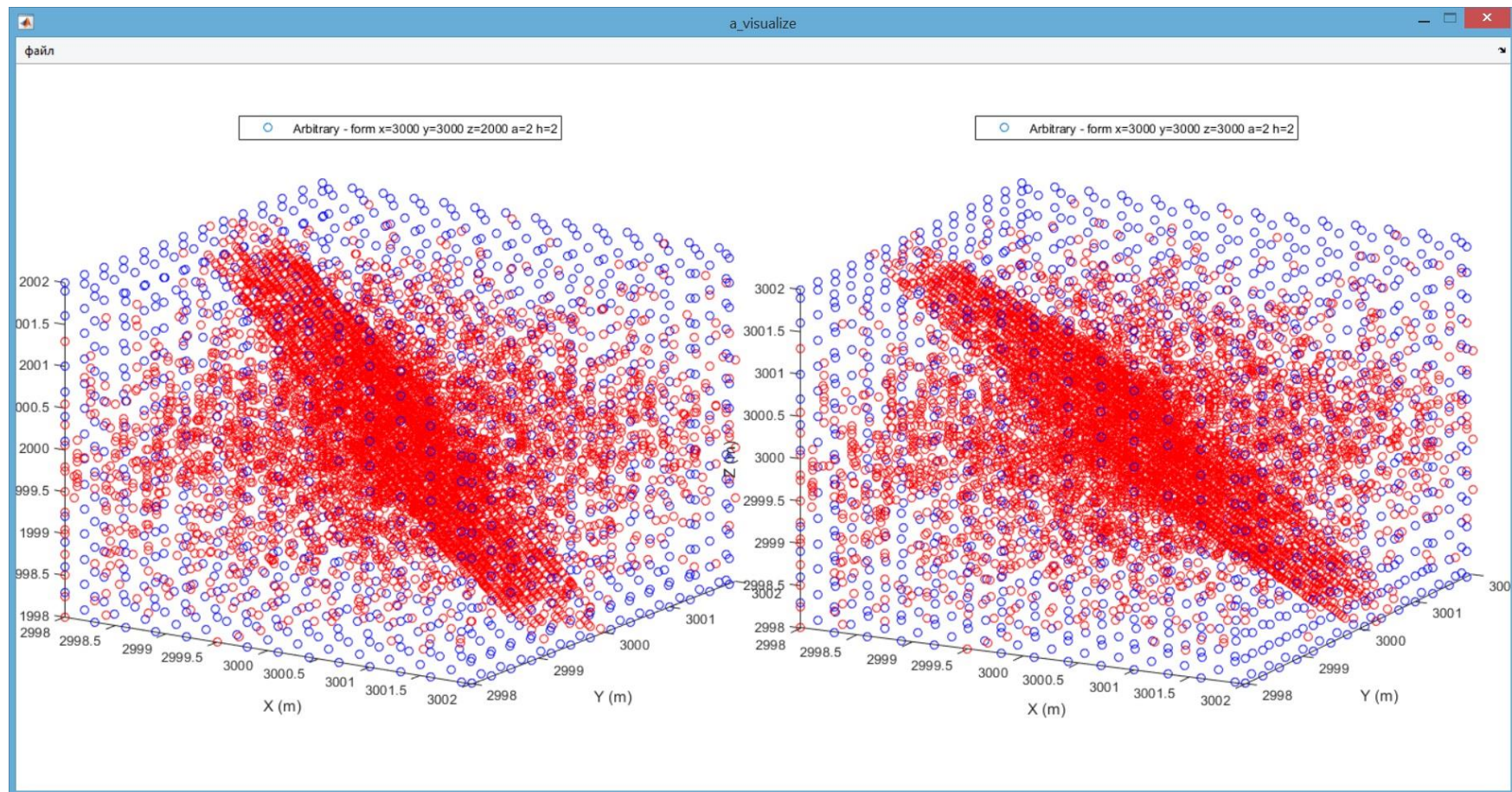
13 Интерфейс ввода данных



14 Построение координатной сетки и визуализация динамики изменения погрешности локации в пространстве



15 Визуализация множества неотличимых друг от друга точек



16 Публикации

1. Мельников Ф.А. Построение виртуальной сетки сейсмической локации для мониторинга гидравлического разрыва пласта [текст] / Ф.А. Мельников // Современные тенденции развития науки и технологий. – 2016. - №4-4. – С. 79-84.
2. Мельников Ф.А. Вычисление шага дискретизации сетки локации для мониторинга гидроразрыва пласта [текст] / Ф.А. Мельников // Материалы 54-й международной научной студенческой конференции МНСК–2016. – С. 179.

Направлено в печать

3. Melnikov F.A. Calculating the sampling of location grid for monitoring of hydraulic fracturing / F.A. Melnikov // Aspire To Science –2016

17 Содержание диссертации

Введение

1. Аналитический обзор
2. Разработка параллельного алгоритма построения сетки локации для мониторинга ГРП
3. Сравнение производительности линейного и параллельного алгоритмов
4. ПО на основе предложенного алгоритма
5. Апробация алгоритма
6. Перспективы развития

Заключение