

ОТЗЫВ

официального оппонента на работу Конечной Яны Викторовны «Особенности природной сейсмичности западного сектора арктической зоны РФ по данным станций Баренц-региона», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 25.00.10 - геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых.

г. Екатеринбург

09 марта 2016 г.

В соответствии с программой освоения арктических шельфовых территорий намечается развертывание большого числа промышленных объектов, что требует уточнения сейсмичности данного региона. Отсюда возникает необходимость создания и развития региональной сейсмической сети. Представленная работа главным образом направлена именно на это. Выявление особенностей пространственного распределения землетрясений, их связи с геоморфологией западного сектора Арктики - основная цель диссертационной работы. На реализацию данной цели направлены исследования с помощью Архангельской сейсмической сети и сейсмической информации, привлеченной со станций соседних регионов и зарубежных сейсмологических служб.

Поставленная цель достигается автором посредством решения следующих задач:

- 1.Повышение точности определения параметров локальных и региональных землетрясений.
- 2.Комплексный анализ обобщенных результатов АСС с привлечением данных других сетей.
- 3.Оценка энергетического уровня землетрясений западного сектора Арктики по данным АСС.
- 4.Детализация параметров сейсмичности для основных геоморфологических единиц северных акваторий Баренцева и Карского морей.

В рамках реализации поставленной цели автором были получены следующие новые научные результаты:

- 1.Представлено распределение эпицентров землетрясений в западном секторе Арктики за период 2011 - 2014 гг.
- 2.Применены методические приемы, позволяющие повысить точность определения параметров землетрясений.
3. Глубже изучена слабая сейсмичность северных акваторий Баренцева и Карского морей.

Сформулированные цели, задачи, научные результаты, защищаемые положения и актуальность отражены автором во введении диссертационной работы. В первой главе проведен литературный обзор состояния проблемы. Описаны существующие в Европейской Арктике сейсмологические службы, современное состояние их сетей и получаемых

сейсмологических бюллетеней. В большинстве – это зарубежные службы северных европейских стран. В конце первой главы автором ставятся задачи, решения которых предлагаются в последующих главах.

Во второй главе подробно рассмотрена Архангельская сейсмическая сеть. Приведены задачи, поставленные перед ней в разные периоды развития. Аппаратурное оснащение и инструменты обработки данных, которое обеспечивает функционирование АСС. Вторая часть главы посвящена изучению чувствительности сети и ее возможностям по регистрации землетрясений из западного сектора Арктики. Автором использовано несколько подходов при расчете чувствительности сети, в том числе теоретический расчет распределения минимальных значений магнитуд. В результате показано, что после расширения АСС и изменения концепции обработки данных значительно снизился магнитудный порог (с 3.5 до 2.7).

Третья глава диссертации посвящена непосредственно методикам обработки сейсмических данных, получаемых АСС. Четко описана проблема получения качественных результатов без применения заполярных станций АСС и ВАСС, тем самым обосновывается установка новых станций за Полярным кругом и организация виртуальной сети. Кроме того, даны рекомендации по использованию регионального годографа для получения более точных данных эпицентров землетрясений. Для Архангельской области вычислен локальный годограф, пригодный для обработки местных взрывов. Полученные результаты автор подтверждает расчетом погрешностей метода.

В четвертой главе автор анализирует созданный сейсмический каталог за период 2011-2014 гг. Дана общая характеристика района исследований. Отдельно рассматривается северная часть Баренцева моря и проявление там слабой сейсмичности. Автор сделала попытку объяснить природу происходящих землетрясений и сопоставила данные о сейсмичности с выделяемыми морфоструктурами и данными по тепловому потоку. Также в четвертой главе рассматриваются землетрясения, произошедшие на приарктических территориях (Архангельская область, Урал), которые представляют определенный интерес в силу асейсмичности этих регионов. Сопоставление эпицентров землетрясений с тектоникой и данными других сейсмологических центров позволяет автору сделать вывод о высокой точности полученных результатов. Материалы 2-4 глав и выводы обосновывают защищаемые положения.

По инициативе автора удалось создать региональный сейсмический каталог АСС, включить сеть в систему мониторинга ISC, наладить сотрудничество с норвежской службой NORSAR. Результаты диссертационной работы позволили выработать рекомендации по развитию инструментальных наблюдений в западном секторе Арктики.

Таким образом, автором работы решаются важные народнохозяйственные задачи, имеющие не только прикладное значение, но позволяющие формировать и развивать новые направления, методические приемы, новые алгоритмы в востребованной области сейсмических исследований: детальное изучение сейсмичности западного сектора Арктики.

Основные положения и результаты работы представлялись на ряде всероссийских и международных конференций, научных школ. По теме исследований опубликовано 60 работ, в том числе 7 статей, включенных в список ВАК. Опубликованные работы в полной мере отражают содержание диссертации.

По диссертационной работе имеются замечания и возникают следующие вопросы.

1. Автор во многих местах работы употребляет выражение «высокочастотный фильтр», хотя и на рисунках и в тексте работы указываются две границы фильтра - «левая» и «правая» (ФВЧ и ФНЧ). Например, стр. 110, первый абзац сверху: «...с помощью высокочастотных фильтров (2-8 Гц, 4-8 Гц, 3-6 Гц, 6-10 Гц и т. д.)...» и т. п. Все используемые автором фильтры являются полосовыми, это и следует указывать при описании.

2. Стр. 65, второй абзац сверху, сразу после формулы: «...где Кдатчика и Кстанции - соответствующие значения коэффициентов преобразования из технического паспорта аппаратуры...» Коэффициент преобразования датчика – это понятно (например, КЭМС – коэффициент электромеханической связи для электродинамических датчиков). Что же касается станции – непонятно что во что она преобразует. На входе вольты, на выходе вольты. Скорее всего Кстанции – это Кусиления. В этом случае формула становится понятной.

3. В п. 1 выводов к гл. 2 автор утверждает, что «АСС является полноценной, сформировавшейся и действующей структурой...», но в п. 2 говорит, что лишь «... Большое число апертурных групп на Скандинавском полуострове проводит сейсмический мониторинг на высоком уровне..., привлечение станций АСС не внесет существенных изменений в локацию сейсмических событий указанных территорий». После таких формулировок возникает вопрос. Означает ли это, что отсутствие скандинавского узла не позволит АСС быть полноценной структурой? Или по другому, если АСС не влияет на результаты локации, то зачем она?

4. Выводы к главе 3, стр. 122, первый абзац. «...вновь установленные станции «Амдерма» и «Земля Франца-Иосифа» способны в полной мере решать задачи регионального сейсмического мониторинга...» Если две новые станции способны «в полной мере решать...», то зачем все остальные станции?

5. Не могу не отметить чрезвычайно большое количество огрехов правописания. Автору следует тщательнее редактировать свои рукописи.

Тем не менее, несмотря на сделанные замечания, считаю, что диссертация «Особенности природной сейсмичности западного сектора арктической зоны РФ по данным станций Баренц-региона», представленная на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 25.00.10 - геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых, соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а её автор - Конечная Яна Викторовна - заслуживает присуждения искомой степени кандидата технических наук.

Официальный оппонент:
доктор технических наук,
и. о. заведующего лабораторией сейсмометрии
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Института геофизики им. Ю.П. Булашевича
Уральского отделения Российской академии наук (ИГФ УрО РАН),
Адрес: 620016, г. Екатеринбург, ул. Амундсена, 100
Тел.: 8 (343) 267-95-67, E-mail: selenik@rambler.ru

Сенин Лев Николаевич

«Я, Сенин Лев Николаевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку»

Подпись Сенина Льва Николаевича удостоверяю:

Специалист отдела кадров ФГБУИ
Институт геофизики
им. Ю.П. Булашевича УрО РАН



Клепикова Л.О.