

Отзыв

на диссертацию **Конечной Яны Викторовны** «Особенности природной сейсмичности западного сектора Арктической зоны РФ по данным станций Баренц-региона», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.10 – Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых.

В рецензируемой работе анализируются результаты сейсмического мониторинга западного сектора арктической зоны РФ за 2011-2014 гг. Архангельской сейсмической сетью (АСС), выявлены особенности пространственного распределения землетрясений, в частности в зависимости от морфологии дна Баренцева и Карского морей. Проведено сейсмическое распознавание событий различной природы - тектонических и техногенных землетрясений, карьерных взрывов и др. Достигнуто улучшение параметров локализации путем создания виртуальной сети станций с использованием станций глобальных сетей мониторинга и региональной сети NORSAR, подбора наиболее подходящего годографа, оптимизации конфигурации АСС.

В связи со слабой изученностью сейсмичности рассматриваемого региона, а также интенсивной промышленной разработкой месторождений твердых полезных ископаемых, а также перспективой будущего освоения нефтяных месторождений важность и актуальность работы не вызывают сомнений. Кроме того, в рассматриваемом регионе находится крупнейший испытательный полигон Новая Земля, на котором были проведены самые мощные ядерные испытания в истории человечества. Как известно, мощные подземные ядерные испытания могут изменить сейсмический режим в районе полигона, а также вызвать техногенную сейсмичность, связанную с обрушением штолен и боевых скважин. В рассматриваемом регионе был проведен ряд мирных ядерных взрывов в Архангельской области и Республике Коми. Мониторинг сейсмичности в районе проведения ядерных испытаний важен в связи с изучением геодинамических процессов в районе полостей, оценки рисков экологических последствий испытаний.

Существенно, что автор принимала непосредственное участие в проектировании сети АСС, рекогносцировочных работах на архипелаге Новая Земля и Земля Франца-Иосифа, анализе сейсмических шумов. Осуществлен сбор и обработка записей сейсмических событий Арктического региона, разработана методика по обработке сейсмограмм с учетом особенностей АСС, позволяющая использовать совместно данные региональной сети и глобальных сейсмических сетей, таких как IRIS GSN и данных сейсмологической сети NORSAR.

Диссертация состоит из 4 глав, введения, заключения и трех приложений.

Во введении обосновывается актуальность темы исследования, которая обусловлена освоением арктических территорий РФ, большим количеством полезных ископаемых, наличием ответственных объектов на территории. Сейсмологические наблюдения в регионе важны для уточнения геолого-геофизического строения и изучения геодинамических процессов. Указывается цель, задачи, научная новизна исследования и практическая значимость работы.

В первой главе дается литературный обзор исследований сейсмоактивных зон Арктики, тектонических структур района, приведен анализ развития сейсмологических наблюдений и существующих каталогов. Показано, что в имеющихся источниках отсутствует информация о слабой сейсмичности. Автором сформулирована необходимость изменения конфигурации сети АСС и создание виртуальной сети ВАСС, для снижения уровня представительной магнитуды.

Вторая глава посвящена описанию АСС, характеристик аппаратуры, программного обеспечения, системы сбора и хранения информации. Проведено сравнение сейсмического каталога АСС с каталогами ГС РАН и Норвежской сейсмологической службы NORSAR. Автором оценены минимальные и представительные магнитуды, построены графики повторяемости землетрясений для разных районов Арктики и карты значений минимальных магнитуд для разных конфигураций сети, показано, что использование ВАСС значительно эффективнее региональной или глобальной сети для мониторинга исследуемого района.

В третьей главе автором протестированы и внедрены методы улучшения параметров локализации событий, оптимизирована конфигурация сети АСС, произведен сравнительный анализ решений, полученных при использовании различных годографов. В качестве годографов протестированы глобальный IASPEI91, локальные годографы Varents (Кольского филиала ГС РАН) и NORP (ИЭПС УрО РАН). Построен локальный годограф с использованием времен вступлений основных сейсмических фаз от карьерных взрывов Архангельской области. Проанализированы модели сейсмического шума для новых станций AMD, NRM и ZFI, для каждой станции сделаны рекомендации по частотной фильтрации записей сейсмических событий. Подробно описаны особенности волновой картины записей сейсмических событий из района хр.Гаккеля, зарегистрированных станцией ZFI, на которых уверенно выделяется Т-фаза.

Проведено сравнение эллипсов ошибок событий из рассматриваемого региона, обработанных различными региональными сейсмическими службами.

В четвертой главе подведены итоги сейсмического мониторинга ВАСС за период 2011-2014 гг., получены качественно новые данные о сейсмическом режиме хр. Гаккеля, уточнены и дополнены данные о естественной сейсмичности хр. Книповича, Шпицбергена и др. Тектонические землетрясения в Архангельской области, Полярного Урала и Архипелага Новая Земля исследованы подробно с привлечением материалов об исторической сейсмичности. Автором изучен характер проявления слабой сейсмичности в зоне перехода "континент-океан" Баренцево-Карского региона. Выявлена приуроченность эпицентров землетрясений к устьевым частям грабенов, сделано предположение о геодинамических факторах, обуславливающих этот процесс.

Не выявлено существенных замечаний по диссертации. Есть несколько рекомендаций для дальнейших исследований: используя исторические сейсмограммы (накопленные в различных сейсмологических архивах РФ) мирных ядерных взрывов, произведенных в Архангельской области, Республике Коми, Ненецкого автономного округа и др., параметры которых известны с большой точностью, можно построить годограф основных сейсмических фаз для исследуемого региона. Кроме использованных автором методов локализации землетрясений можно использовать метод, основанный на корреляционном анализе, позволяющий определить параметры слабых событий.

Достаточно высокий научный уровень исследований, огромный объем выполненных работ, их важное практическое значение позволяют считать, что диссертация удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Конечная Яна Викторовна заслуживает присуждения искомой степени кандидата технических наук.

Я, Соколова Инна Николаевна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

СОКОЛОВА Инна Николаевна
Республиканское Государственное предприятие
Институт геофизических исследований
Министерства энергетики Республики Казахстан,
Руководитель группы анализа и научных исследований,
доктор физико-математических наук
Казахстан, г.Алматы, ул. Чайкиной 4
Тел. 8 (727) 2631330
E-mail: sokolova@kndc.kz



14.03.2016

Согласие Соколовой И.Н. на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.