

Отзыв научного консультанта

диссертационной работы Антоновской Галины Николаевны «Сейсмический мониторинг состояния антропогенных объектов и территорий их размещения, включая Крайний Север», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 25.00.10 – «Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых»

Крайний Север – это родина Галины Николаевны Антоновской. Она родилась на южном берегу Баренцева моря на базе моряков-подводников, училась в Архангельске, после чего там же пришла на работу к чл.-корр. РАН Ф.Н. Юдахину в лабораторию сейсмологии подразделения РАН (с тех пор уже несколько раз сменившем название). Любовь к Северу, тонкое понимание его особенностей и проблем определяют активную жизненную позицию, свойственную Галине Николаевне. Такой настрой был замечен Ф.Н. Юдахиним, который молодую девушку 28 лет поставил во главе большой и сложной лаборатории. И он не ошибся – с приходом Г.Н. Антоновской существенно продвинулись начатые работы по созданию сейсмологической сети в Архангельской обл. Изменился подход к анализу сейсмических записей – была создана постоянная группа обработки, налажен регулярный выпуск каталогов, инициированы научно-исследовательские работы по уточнению годографов, выявлению карьерных взрывов, изучению глубинного строения и пр. Особое место в деятельности Г.Н. Антоновской занимает развитие сейсмической сети – как в пространстве, так и по аппаратурному оснащению. Существенно, что практически все станции были установлены при личном участии автора. Такие работы требуют особых организационных талантов и больших трудозатрат при крайне скудном финансировании начала XXI века. Может быть, поэтому эти вопросы подчеркиваются в тексте диссертации. Были задействованы разнообразные возможности: средства от выигранных грантов, в том числе молодежных, налажены связи с другими институтами в России и за рубежом (NORSAR в Норвегии), с администрацией области, с пограничниками и пр. Результатом явилось установка сейсмостанций на арктических островах арх. Земля Франца-Иосифа и Северная Земля. Результатом деятельности явилось то, что Архангельская сеть получила мировое признание и, более того, статус Уникальной Научной Установки.

Активная деятельность по развитию сейсмологической сети шла параллельно другому направлению деятельности Г.Н. Антоновской. Это инженерно-сейсмометрические наблюдения широкого профиля: разработка методов оценки состояния конструкций зданий и сооружений, обследование территорий с использованием техногенных сигналов, вплоть до микрорайонирования. В докторскую диссертацию многие из этих работ не вошли, но представлены в кандидатской диссертации (2007 г.). Тут следует отметить две работы, использующие техногенные сигналы: обследование зоны глубинного разлома вблизи Архангельска и микрорайонирование территории города. Уже тогда выяснилась необходимость разработки новой полевой аппаратуры, в частности с высоким динамическим диапазоном, которая и была сделана по техническому заданию автора (портативная цифровая баросейсмическая станция КБС).

Особое место занимают экспериментальные работы на Соловецких о-вах, которые велись 7 полевых сезонов. По существу, там был создан своеобразный полигон по отработке ряда методик по оценке состояния сооружений и их взаимодействия с природной средой. Именно на Соловках начала формироваться основная концепция

докторской диссертации – возможность и необходимость вести в едином комплексе наблюдения как за состоянием зданий, так и окружающей среды, причем это можно сделать единым инструментом. Надо отметить, что, помимо фундаментальных результатов по разработке новых методик, были получены и практические – оценка безопасности забивки свай у сильно разрушенного исторического здания, выявление анизотропии в устройстве фундаментов при высокой ветровой нагрузке (церковь на Секирной горе) и пр.

Особое место в работах Г.Н. Антоновской являются всесторонние обследования гидротехнических сооружений и территорий их размещения. Начавшись с составления динамических паспортов ГЭС для декларации безопасности, работы были развернуты вширь и вглубь в связи с тем, что выявилась отсталость научной и аппаратурной базы. На основании обобщения методов и результатов полевых наблюдений для ряда плотин (бетонных - арочных и гравитационных, земляных) был реализован новый подход к обеспечению сейсмобезопасности ответственных объектов – объединение сейсмологического мониторинга территорий размещения с инженерно-сейсмометрическим контролем состояния конструкций и частично с возможностью мониторинга работы оборудования. Решение этой задачи потребовало создание новой сейсмической аппаратуры, т.к. старые средства наблюдения, во-первых, морально устарели, во-вторых, не давали необходимых параметров. Задуманный подход был реализован на Чиркейской ГЭС, где Г.Н. Антоновская работала на всех стадиях: рекогносцировочные наблюдения, проектирование системы, разработка технического задания на новое оборудование, монтаж и наладка системы. Работы заняли около 5 лет, из них 3 года – опытная эксплуатация системы, при которой решались не только производственные задачи, но также было показано, что система может давать сведения, важные для развития отрасли.

К фундаментальным результатам следует отнести: опробованные схемы наблюдений из удаленной точки и параметры гидродинамических пульсаций в проточном тракте гидроагрегата. Не менее важно развитие идеи просвечивания геологической среды и тела сооружения техногенными вибрациями. Особенность этой методики состоит в том, что при совершенно разных механизмах, возникающих в среде и в сооружении (в первом случае – распространение волн, во втором – вынужденные колебания) используется один и тот же тип сигнала (техногенные вибрации) и наблюдения ведутся одной и той же аппаратурой. Разница состоит в интерпретации получаемой пространственной картины. Попытки использовать техногенные вибрации для просвечивания геологической среды делались в 1980-х гг., но они показали лишь принципиальную возможность наблюдений и выявили серьезные проблемы в аппаратурной реализации. Г.Н. Антоновская эту возможность превратила в действующую методику, причем единую для среды и для состояния сооружения, о чем свидетельствуют работы во Вьетнаме, проведенные по просьбе вьетнамских коллег.

Вообще говоря, работы, выполняемые Г.Н. Антоновской, можно рассматривать как своеобразный новый виток сейсмометрических исследований, прежде всего в строительстве. Такие работы активно развивались ранее в ИФЗ РАН (С.В. Медведев, Н.В. Шебалин и др.) с точки зрения оценки сейсмических воздействий землетрясений, в строительной науке при анализе работы конструкций при колебаниях зданий (И.Л. Корчинский и др.). Но до настоящего времени соединение этих подходов было эпизодическим. Понимая необходимость комплексирования геофизических наблюдений и

строительных расчетов, Г.Н. Антоновская, уже будучи кандидатом технических наук, пошла учиться на строительный факультет. Результатом стало пока редкое использование расчетных моделей зданий для понимания изменений состояния, наблюдаемых при сейсмическом мониторинге.

Помимо разработки экспериментальных методов, аппаратных вопросов, Г.Н.Антоновская представила разработки и в нормативном поле. По опыту работ на ГЭС, на высотных зданиях и прочих сооружениях было составлено «Руководство по методике комплексного инженерно-сейсмометрического и сейсмологического мониторинга состояния конструкций зданий и сооружений, включая площадки их размещения».

Уже, судя по перечисленным вопросам видно, что Галина Николаевна обладает огромной работоспособностью, причем успех ее начинаний связан с личным участием во всех вопросах при тщательности проработки деталей. Особое место занимают многочисленные полевые работы, в которых Галина Николаевна является не только начальником, но и поваром, и простым рабочим. Все это снискало ей глубокое уважение коллектива.

Таким образом, по всем требованиям, предъявляемым к научным и организационным качествам диссертанта, Г.Н. Антоновская достойна присуждения ей искомой степени доктора технических наук по специальности 25.00.10 – «Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых».

Научный консультант,

доктор физико-математических наук,
главный научный сотрудник лаборатории
методов прогноза землетрясений (лаб. 702)

Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института физики Земли
им. О.Ю.Шмидта Российской академии наук.

Адрес: 123242, г. Москва, Б. Грузинская ул., д. 10, стр. 1

Тел.: +7-916-910-95-72

email: nkapustian@gmail.com

Капустян Наталия Константиновна

«Я, Капустян Наталия Константиновна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку».

Н.К. Капустян

Подпись Капустян Наталии Константиновны удостоверяю:

