

ОТЗЫВ официального оппонента
на диссертационную работу Вихоть Анны Николаевны
на тему «Влияние гравитационных процессов и природно-техногенной
микросейсмичности на геологическую среду г. Сыктывкара»,
представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук
по специальности 25.00.36 – Геоэкология (науки о Земле)

Представленная работа связана с исследованием оползневых процессов и микросейсмичности на территории г. Сыктывкара. Работа состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы и ряда приложений. Объем текста диссертации составляет 192 страницы, включает 72 рисунка и 28 таблиц. Список литературы насчитывает 125 наименований. Во введении содержится все необходимые для диссертаций атрибуты. В первой главе Вихоть А.Н. дает обзор научных исследований физико-географической, геологической, геоморфологической, гидрогеологической и инженерно-геологической характеристик г. Сыктывкара и его окрестностей. Во второй главе описываются применяемые в процессе исследований геофизические методы, метод вибропенетрации, их актуальность и аппаратура. В третьей главе диссертант раскрывает содержание первого и второго защищаемых положений, связанных с оползневой активностью в долинах рр. Сысолы и Вычегды. В четвертой главе обосновывается третье положение, выносимое на защиту, с использованием данных по вибросейсмической съемке территории города.

Актуальность темы диссертации не вызывает сомнений, поскольку понимание природы оползневых процессов, закономерностей его возникновения и развития, в значительной степени определяет характер взаимодействия человека с геологической средой в пределах оползнеопасных территорий. Диссертация оставляет впечатление цельной работы с четко сформулированными целью и задачами, с которыми Анна Николаевна, на мой взгляд, справилась полностью. Для оценки распространения, особенностей проявления оползневых процессов и микросейсмичности автором решались такие задачи как анализ имеющихся геологических и инженерно-геологических данных по территории исследований; установление местоположения оползневых участков и их характеристик, выявление потенциально возможных зон оползневого смещения; оценка предельной устойчивости четвертичных отложений оползневых склонов к механическим колебаниям; выявление зон, подверженных негативному воздействию от вибродинамических колебаний.

Научная новизна исследований и полученных результатов заключается в том, что:

1. Разработан алгоритм картирования зон в грунтах четвертичных отложений, подверженных негативному воздействию техногенного характера, на основе комплексирования геофизических методов (электрометрии и сейсмометрии) с привлечением геотехнического метода – вибропенетрации.
2. В долинах рр. Сысолы и Вычегды обнаружены оползни выплывания, проседания и скольжения, сложенные четвертичными отложениями.
3. Выявлена техногенная составляющая механизма протекания современных оползневых процессов на примере долин рр. Сысолы и Вычегды.
4. Установлено, что территория плотной городской застройки г. Сыктывкара находится в условиях повышенной вибронагрузки.
5. Для г. Сыктывкара построена схема зон распространения грунтов-оснований зданий и инженерных сооружений, наиболее подверженных негативному воздействию вибродинамических колебаний. Зоны грунтов поделены на два типа: подверженные незначительным сверхнормативным осадкам и незатухающим значительным осадкам.

Автор выносит на защиту три защищаемых положения:

1. Потенциально возможные зоны оползневого смещения в четвертичных отложениях, слагающих оползневые тела блокового типа, представлены контактом аномально низкоомных водоупорных горизонтов пластичных глин и суглинков и вышележащих средне- и высокоомных аллювиальных и озерно-аллювиальных песков и супесей с разной степенью водонасыщения.

Действительно, автором описана логичная последовательность комплексного изучения оползневого склона, совмещающая маршрутные наблюдения, топосъемку, геофизические исследования. Предложенные методические приемы могут быть использованы на оползнеопасных территориях других районов. Применение электроразведки снова доказывает высокую информативность и эффективность метода при изучении оползней выдавливания, срезания и скольжения, где обычно существует четко выраженная поверхность скольжения в глинистых породах, а тело оползня сложено породами, отличающимися повышенной пористостью, увлажненностью.

Следует отметить следующие недостатки: использование термина «*угол уклона береговой линии*» (табл. 9,10), вместо «*уклона*», или «*угла наклона поверхности склона*»; небрежное оформление рис. 5 в автореферате (с.11 и 12).

2. Динамическая устойчивость грунтов четвертичных отложений, слагающих оползневые тела блокового типа в долинах рр. Сысолы и Вычегды, начинает нарушаться в условиях динамических нагрузок техногенного характера в диапазоне частот: несвязные грунты 4—12 Гц, связные грунты 12—14 Гц.

В обоснование этого положения автор приводит результаты собственных вибропенетрационных испытаний грунтов (раздел 3.6) и сравнивает их с данными В.А. Лютоева и Н.В. Лютовой вибропенетрационных испытаний грунтов северных территорий – Ижемской впадины и грунтов более южных районов – Вычегодского прогиба.

Важнейшим выводом, полученным в результате проведенного анализа и собственных экспериментов автора, является оценка факторов, влияющих на изменение свойств несвязных грунтов при динамическом воздействии (вибрации), таких как содержание свободной воды в поровом пространстве, гранулометрический состав пород. Нельзя не согласиться с автором в том, что необходимо рассматривать помимо природных и техногенные источники колебаний.

К сожалению, при описании фактографической базы данных (стр. 111, табл. 16) не проведены обобщения параметров вибрации по стратиграфо-генетическим комплексам, не выполнено определение классификационных показателей грунтов по ГОСТ 25100-2011 при описании отобранных образцов. Описание состава грунтов по геологическим колонкам 1969 г. снижает впечатление от представленных результатов.

3. На территории г. Сыктывкара зоны распространения грунтов-оснований зданий и инженерных сооружений, подверженных негативному воздействию вибродинамических колебаний, находятся на участках водоупорных моренных отложений печорского и вычегодского горизонтов с широко распространенными прослоями водонасыщенных пылеватых и тонкозернистых песков и на участках аллювиальных отложений II надпойменной террасы.

Для обоснования этого защищаемого положения автор рассматривает результаты вибросейсмической съемки территории г. Сыктывкара (центральной части, районов Орбита и Эжва), выполненную широкополосной сейсмической станцией «ZET 048-C». В ходе работ на фундаментах зданий получены быстрые спектры Фурье, среднеквадратические пиковые значения виброускорения, акселерограммы, велосигramмы.

Выполненные работы позволили выявить закономерности пространственной изменчивости вибросейсмического поля территории города и выполнить зонирование грунтов по подверженности их деформациям на две группы: 1 – подверженные незначительным сверхнормативным осадкам фундаментов зданий; 2 – подверженные незатухающим значительным осадкам фундаментов зданий. Остались за скобками, границы выделения нормативных и сверхнормативных значений виброскорости, виброускорения, смещений. В целом представленный материал в полной мере доказывает правомерность вынесенного на защиту положения.

В качестве замечания к этому разделу следует отметить, что автор не различает такие понятия как «осадка», «усадка» и «просадка» грунтов.

В заключении автор совершенно верно поднимает вопрос о ежегодном проведении вибросейсмического мониторинга геологической среды города и прилегающих территорий.

Таким образом, все три защищаемых положения, вынесенные автором на защиту, в достаточной мере обоснованы и могут считаться защищенными.

Достоверность и обоснованность полученных результатов и выводов подтверждается корректно обработанным массивом анализируемых данных, использованием современных геофизических приборов, а также публикациями в изданиях индексируемых в международных системах и апробацией результатов исследований на российских и международных совещаниях и конференциях.

С точки зрения практической значимости работы следует отметить, что выводы автора могут и должны быть использованы при геоэкологическом мониторинге г. Сыктывкара, при проектировании и строительстве сооружений на территориях с аналогичным геологическим строением.

Результаты исследований могут быть рекомендованы к использованию в проектно-изыскательских и научно-исследовательских организациях, а также в университетах выпускающих специалистов в области геоэкологии.

Диссертация хорошо иллюстрирована рисунками и таблицами, которые наглядно представляют полученный фактический материал и результаты проведенных исследований. Но, к сожалению, список использованной литературы состоит, в основном, из работ российских исследователей прошлого века. Следует также отметить небрежность автора в оформлении ссылок на рисунки в диссертации (рис. 4, A1, A2) и автореферате (рис. 5), использование устаревших терминов (с. 34, табл. 1) и нормативных документов (с. 155, №123, 124). Отмеченные замечания и недостатки не снижают общего хорошего впечатления от предлагаемой к защите работы.

Автореферат диссертации соответствует содержанию работы, а публикации отражают ее важнейшие выводы. Основные положения докладывались и обсуждались на различных конференциях и научных семинарах.

Представленные результаты по выделению зон, подверженных негативному воздействию вибродинамических колебаний, отличаются практической значимостью.

Заключение

Представленная к защите на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук диссертация Вихоть А.Н. на тему «Влияние гравитационных процессов и природно-техногенной микросейсмичности на геологическую среду

г. Сыктывкара», представляет собой научно-квалификационную работу на актуальную тему, в которой на основании выполненных автором исследований, решены научные задачи, имеющие значение для геоэкологии. Диссертация написана единолично, содержит совокупность новых научных результатов и положений, выдвигаемых автором для защиты. Содержание диссертации соответствует п.п. 1.2 и 1.13 области исследований специальности 25.00.36 - Геоэкология (науки о Земле). Автореферат соответствует содержанию диссертации и отражает важные ее положения. Выводы по работе полностью отражают ее содержание, обоснованы и соответствуют основным защищаемым положениям.

Диссертационная работа полностью отвечает требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор Анна Николаевна Вихоть заслуживает присуждения искомой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.36 - Геоэкология (науки о Земле).

Официальный оппонент,
д-р геол.-минерал. наук, доцент,
профессор кафедры гидрогеологии,
инженерной геологии и гидрогеоэкологии
Федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего
образования «Национальный
исследовательский Томский
политехнический университет»
634050 г. Томск пр. Ленина, 30
www.tpu.ru
тел. (3822) 70-17-79

Строкова Людмила
Александровна

Подпись Л.А. Строковой удостоверяю
Ученый секретарь ТПУ

17.02.2017 г.



О.А. Ананьева

Я, Строкова Людмила Александровна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.