

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Елифанова В.П. «Акустические методы в механике деформирования и разрушения пресноводного поликристаллического льда», представленной в диссертационный совет Д002.24.01 на соискание учёной степени доктора физико-математических наук по специальности 01.02.04 – механика деформируемого твёрдого тела

Во всех прикладных задачах полярной механики важно знать характеристики прочности льда и механизмы его разрушения. Это касается как эффективного разрушения льда, например, при эксплуатации ледостойких сооружений и намерзании льда на поверхность элементов конструкций, так и при упрочнении льда в случае создания композитных ледовых переправ и аэродромов, ледовых островов и причалов. В настоящее время, в связи с ускоренным промышленным освоением Арктики, проблема связи микроструктуры твёрдых тел, особенно льда, с их макроскопическими характеристиками приобрела особую значимость. Поэтому актуальность и практически значимый характер диссертации, в которой разрабатываются методы количественного дистанционного определения структуры и деформационно-прочностных свойств льда и ледяных массивов непосредственно по месту залегания, не вызывает сомнения.

Работа Елифанова В.П. вносит большой вклад в решение фундаментальных проблем механики деформируемого твёрдого тела и контактного его разрушения. Прежде всего, это — разработка комплексного подхода к исследованию деформационных изменений структуры и разрушения твердых тел с помощью акустических методов, создание измерительного комплекса, реализующего указанный подход, и установление количественной связи между микроскопическими и макроскопическими характеристиками льда, позволяющими использовать акустико-механический метод для дистанционного определения кинетики накопления деформационных повреждений. Применительно ко льду большое значение имеет также установление влияния импульсов напряжений на эффект усиления пластичности, эффектов излучения повторяющихся акустических импульсов (типа stick-slip) и периодического смещения частоты генерируемых акустических импульсов на пластическом фрикционном контакте. Обоснованное применение принципа температурно-временной суперпозиции позволяет прогнозировать механическое поведение льда данной структуры в широком диапазоне граничных условий.

Диссертационная работа Елифанова В.П. – целостная научно-квалификационная работа, в которой на основании выполненных соискателем исследований разработаны теоретические положения, развивающие актуальное направление механики

деформирования и разрушения пресноводного льда с учётом деформационных изменений его структуры и текстуры. Совокупность полученных результатов можно квалифицировать как важное научное достижение. Работа имеет не только теоретическое, но и большое практическое значение. В частности разработанный соискателем акустико-механический метод с успехом применялся в различные годы в экспедиционных исследованиях на ледниках архипелага Шпицберген, проводимых АРКТИЧЕСКИМ И АНТАРКТИЧЕСКИМ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ ИНСТИТУТОМ (ФГБУ «АНИИ»).

По тексту реферата имеются следующие **вопросы**.

- 1). Насколько перспективно применение акустико-механического метода для исследования контактного разрушения морского льда? Можно ли применять параметр *обратная акустическая сжимаемость* для количественного определения деформационных изменений структуры и текстуры многолетнего морского льда верхних горизонтов?
- 2). В известной публикации соискателя [«Влияние микробиоты на структуру и физико-механические характеристики льда // Комплексные исследования природы Шпицбергена и прилегающего Шельфа, 2016 г. Ростов н/Д: Изд-во ЮНЦ РАН»] показано, что присутствие микробиоты (40‰) увеличивает когезионную прочность льда при осевом сжатии на 15% при низких температурах, а при температуре -5°C уменьшает на 36%. В чем заключается механизм изменения прочности льда?

Судя по автореферату, диссертация Епифанова Виктора Павловича «Акустические методы в механике деформирования и разрушения пресноводного поликристаллического льда» удовлетворяет требованиям Положения ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ему учёной степени доктора физико-математических наук по специальности 01.02.04 – механика деформируемого твёрдого тела.

Главный научный сотрудник
ФГБУ «АНИИ», д.ф.-м.н., с.н.с.

Макштас Александр Петрович.

Подпись

удостоверен



Епифанова Мария Андреевна
Ученый сотрудник
ФГБУ «АНИИ»