

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Сибирякова Егора Борисовича

«Статическое и динамическое деформирование сред с внутренней структурой»,
представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических
наук по специальности 01.02.04 – Механика деформируемого твёрдого тела

Актуальность работы обусловлена как логикой развития науки, потребностями развития современной техники и сейсмических методов исследований, связанных с совершенствованием определения границ раздела сред и оценки их физических параметров. Создатели и разработчики новых методов сейсмических исследований столкнулись с необходимостью разработки специальных методов моделирования статических и динамических явлений в пористых зернистых средах.

Основной задачей диссертационной работы является описание взаимосвязи между структурой порового пространства, приложенной к поверхности внешней нагрузкой, и законами деформирования среды. Прогресс в решении этой задачи даст возможность усовершенствовать методы использования результатов сейсморазведки

Трудности. Необходимо отметить, что зернистость пористой среды существенно меняет все ее механические свойства. Волны в таких структурах в принципе не могут быть описаны при помощи привычных методов, применяемых для описания гиперболических или диспергирующих волн. Механика зернистых пористых сред является новой развивающейся частью общей механики сплошных сред.

Достижения. Сибиряков Е.Б. провел достаточно полный цикл исследований механических явлений в зернистых пористых средах с учетом движения флюида в порах. Все исследования являются новыми и актуальными это обусловлено сложностью и распространенностью объекта исследований. Исследования проведены при помощи новых моделей и численно аналитических исследований особенностей динамических явлений в

гранулированных средах. Достоверность результатов этих исследований подтверждена результатами опорных опытов.

Результаты моделирования и численно-аналитических исследований механических явлений в зернистых пористых средах вынесены на защиту.

Необходимо отметить следующие результаты, полученные Сибиряковым Е.Б.:

1. Показано, что в среде, состоящей из контактирующих частиц квазисферической формы, давление во флюиде (поровое давление) может приводить как к растяжению контактов (расклинивающий эффект), так и к их сжатию (упрочнение).

2. В зернистой и трещиноватой средах установлена взаимосвязь между появлением комбинационных частот при монохромных колебаниях, дисперсией, слабой нелинейностью и параметрами микроструктуры.

Достоверность полученных результатов обоснована комплексным характером работы; доведением научных исследований до разработки методов испытаний, качественным сопоставлением известных данных.

Список опубликованных работ достаточен для докторской диссертации.

В качестве замечания нужно указать, что не проведены исследования погрешности моделирования и пределов определения типов волн в гранулированных средах.

Однако это замечание является уточняющим и не ставит под сомнение достоверность и важность проведенных исследований.

Диссертация Сибирякова Е.Б. «Статическое и динамическое деформирование сред с внутренней структурой» удовлетворяет требованиям, п. 9 действующего Положения о присуждении учёных степеней, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.02.04 – механика деформируемого твёрдого тела.

Автореферат полностью соответствует содержанию диссертации.

Я, Сухинин Сергей Викторович даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Сибирякова Егора Борисовича, и их дальнейшую обработку.

Ведущий научный сотрудник
Лаборатории газовой детонации
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Институт гидродинамики им. М.А. Лаврентьева
Сибирского отделения Российской академии наук,
доктор физико-математических наук
(шифр специальности – 01.02.05 – механика жидкости газа и плазмы),
Лауреат государственной премии Российской Федерации
в области науки и техники

30 января 2020 год

С.В. Сухинин

Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Институт гидродинамики им. М.А. Лаврентьева
Сибирского отделения Российской академии наук,
Адрес: 630090, г. Новосибирск, просп. акад. Лаврентьева, д.15
Телефон: (383) 333-16-12
Адрес в сети Интернет: <http://www.hydro.nsc.ru>
Адрес электронной почты: info@hydro.nsc.ru
Подпись С.В. Сухинина удостоверяю

Подпись Сухинина Сергея Викторовича удостоверяю
Ученый секретарь Любашевская И.В.

