

VIII ВСЕСОЮЗНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ПО МЕТОДУ ФОТОУПРУГОСТИ

(Таллин, Академия наук Эстонской ССР, Институт кибернетики,
25–27 сентября 1979 г.)

За восемь лет, прошедших со времени проведения предыдущей конференции (Таллин, 1971 г.), метод фотоупругости получил дальнейшее развитие и совершенствование. (Под методом фотоупругости здесь понимается весь комплекс интерференционно-оптических методов механики твердого деформируемого тела, предназначенных для исследования как упругих, так и неупругих задач.) На VIII конференции были рассмотрены следующие проблемы: методы исследования упругих, главным образом пространственных задач, новые оптически чувствительные материалы и приемы изготовления из них моделей, методы и средства измерений и другие вопросы техники эксперимента, развитие метода фотоупругих покрытий и его применение, исследование температурных напряжений, динамическая фотоупругость, методы исследования упругопластических задач и задач течения, исследования задач механики разрушения, синтез различных оптических методов исследования задач механики твердого деформируемого тела, расчетно-экспериментальные методы механики, применение метода фотоупругости к исследованию композитных деталей и конструкций, исследование напряжений в кристаллах и другие.

Развитие методов исследования упругих пространственных задач в последние годы обязано, главным образом, широкому применению лазеров, позволяющих реализовать новые поляризационно-интерференционные схемы, использованию современных методов цифровой обработки оптических изображений и автоматизации процесса их расшифровки с помощью ЭВМ, совершенствованию аппаратуры метода и разработке новых оптически чувствительных материалов. Весьма эффективным во многих случаях — особенно при исследовании неупругих задач — является совместное использование экспериментальных средств измерений на прозрачных моделях или на фотоупругих покрытиях и расчетно-теоретического аппарата механики. Эти вопросы на конференции занимали большое место.

Большое внимание было уделено развитию метода рассеянного света, одного из перспективных методов исследования пространственных задач при упругом и неупругом деформировании. Применение этого метода, основы которого были разработаны еще в 30–40-х годах нашего столетия, долгое время сдерживалось сложностью интерпретации оптических явлений при прохождении света через анизотропную неоднородную среду, недостаточной разработанностью схемы измерений и аппаратуры метода. Представленные доклады свидетельствуют о серьезном прогрессе в этой области.

Оживленную дискуссию вызвали вопросы, связанные с применением метода фотоупругости к исследованию динамических упругих задач. Обсуждены, в частности, вопросы о влиянии вязкости материала модели (полимера) на искажение упругого поля напряжений и на применимость для расшифровки оптических картин в динамике зависимостей по структуре аналогичных закону Вертгейма. На основании новых результатов более четко определен круг динамических упругих задач, корректно исследуемых на вязкоупругих моделях из полимеров. Рассмотрено совместное использование методов динамической фотоупругости и голографической интерферометрии.

Получили дальнейшее обоснование и развитие методы исследования неупругих задач, главным образом задач ползучести на моделях из полимерных материалов, проявляющих заметную ползучесть при комнатной и повышенной температурах. Большое количество докладов было посвящено определению методом фотоупругости коэффициентов интенсивности напряжений в плоских моделях и при пространственном напряженном состоянии в зоне трещины.

Дальнейшее развитие и широкое использование получил метод фотоупругих покрытий.

Применение традиционных приемов метода фотоупругости для исследования композитных моделей встречает некоторые ограничения и трудности. В связи с этим на конференции рассмотрены разработанные в последние годы методы «полимеризации», «стесненной усадки» и фиксации температурных напряжений для этих задач.

Для исследования температурных напряжений на конференции помимо схем, связанных с нагреванием и охлаждением моделей, были изложены методы механического моделирования температурных напряженных состояний, когда в элементах модели предварительно замораживаются соответствующие деформации с последующим размораживанием всей модели, составленной из таких элементов.

Большое внимание было уделено исследованию методом фотоупругости кристаллических сред, использованию в этих условиях методов интегральной фотоупругости, рассеянного света и плоских моделей, рассмотрены основные соотношения фотоупругости кристаллов.

В программу конференции программным комитетом было включено тридцать девять пленарных и свыше двухсот стендовых докладов. Иностранцы участники конференции выступили с тридцатью докладами. В конференции приняли участие двести пятьдесят человек, в том числе около пятидесяти специалистов из Болгарии, Венгрии, Великобритании, ГДР, Греции, Канады, Польши, США, Чехословакии, Финляндии, Франции, ФРГ, Югославии, Японии.

Успешная реализация столь обширной программы стала возможной благодаря удачно найденной форме проведения конференции, когда относительно небольшое число пленарных докладов сочеталось с большим числом стендовых. Эта форма стала эффективной благодаря тому, что к началу конференции было издано четыре тома ее трудов. В этой связи необходимо подчеркнуть особую четкость и продуманность организации конференции эстонскими механиками во главе с председателем оргкомитета директором Института кибернетики чл.-кор. АН ЭССР Х. К. Абеном.

В принятом конференцией решении отмечен прогресс в области развития и применения интерференционно-оптических методов механики деформируемого твердого тела и намечен план более широкого внедрения этих методов в практику научно-исследовательских, учебных, проектных, конструкторских и производственных организаций. С этой целью признано необходимым расширить серийный выпуск аппаратуры, организовать продажу малых партий оптически чувствительных материалов, увеличить число фундаментальных изданий и решить вопрос о периодическом издании, отражающем последние достижения в этой области.

А. Я. Александров, М. Х. Ахметзянов

Технический редактор *Т. В. Скворцова*

Сдано в набор 05.08.80. Подписано к печати 14.10.80 Т-45659 Формат бумаги 70×108¹/₁₆.
Высокая печать Усл. печ. л. 15,4 Усл.-изд. л. 16,4 Бум. л. 5,5 Тираж 1648 экз. Зак. 3342

Издательство «Наука», 103717, ГСП, Москва, К-62, Подсосенский пер., 21
2-я типография издательства «Наука», 121099, Москва, Шубинский пер., 10