

АКАДЕМИЯ НАУК СССР  
Ордена Ленина Сибирское отделение  
Восточно-Сибирский филиал

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ МЕХАНИКИ  
ЖИДКОСТИ И ГАЗА**

Тезисы докладов научной школы-конференции  
(25 авг. - 1 сент. 1988 г)

Иркутск  
1988

## ГАШЕНИЕ УДАРНЫХ ВОЛН ПРЕГРАДАМИ И ЗАВЕСАМИ

Гельфанд В.Е., Медведев С.П., Поленов А.Н., Фролов С.М.,  
Цыганов С.А.

Применяемые на практике способы гашения ударных волн различаются по эффективности гашения, сложности инженерных решений, надежности, технико-экономическим показателям и т.д. В связи с этим необходимо развивать методы сравнительного анализа средств защиты, призванные оптимизировать выбор способа гашения, отвечающего требованиям производства. Наиболее важным показателем защитных устройств является эффективность гашения ударной волны, определяемая конкретными геометрическими, технологическими и т.д. ограничениями. В работе предложен простой приближенный метод расчета затухания плоской ударной волны в среде с внешним трением, создаваемым преградами и завесами. Проведено сравнение с детальными численными расчетами, учитывающими структуру потока, скоростную и температурную релаксацию фаз, и показано, что предлагаемый приближенный закон ослабления ударной волны удовлетворительно согласуется с ними.

Для апробации метода привлечены экспериментальные данные. Проведены систематические измерения затухания ударных волн в трубе с каскадами кольцевых вставок и перфорированными перегородками. В опытах варьировались интенсивность ударной волны, высота и шаг установок кольцевых вставок, проницаемость перегородок. Использованы экспериментальные данные других авторов по затуханию ударных волн в решетках, трактах осевых компрессоров, сетках, диафрагмах, запылках и пылевзвесах. Во всех случаях предлагаемый метод расчета удовлетворительно прогнозирует эффективность гашения, что позволяет использовать его для сравнительного анализа различных защитных средств. Для иллюстрации построены безразмерные диаграммы, позволяющие определить безопасные расстояния до модельного объекта при использовании различных защитных экранов.

Анализируются пути увеличения эффективности гашения преград и завес. Показано, что существует оптимальное соотношение высоты вставных колец к шагу их установки в защитном экране, при котором достигается наибольшее ослабление ударной волны. Установлено, что эффективность гашения возрастает при использовании нескольких экранов, разделенных воздушными зазорами. Проведены эксперименты с целью определения оптимальной величины зазора между экранами из кольцевых вставок.