

# Результаты исследования алгоритма двумерной томографии при обнаружении тонких, протяженных дефектов

ВАЖЕНЦЕВА НАДЕЖДА ВЛАДИМИРОВНА  
e-mail: Vazhentseva@gmail.com

С развитием компьютерной томографии стало возможным создание современных вычислительных томографов, позволяющих решать все более сложные задачи дефектоскопии при контроле промышленных изделий. Одновременно с этим, сложность обработки результатов остается весьма высокой. Достигнутые в промышленной томографии результаты по-прежнему довольно скромные. Математическое обеспечение современных томографов недостаточно развито, а задачи дефектоскопии требуют новых алгоритмов реконструкции [1-3].

Исследуется разработанный ранее метод двумерной томографии с ограниченным диапазоном углов, основанный на условии Кавальери для преобразования Радона, с целью обнаружения тонких, протяженных дефектов типа отслоений или трещин. В основе решения рассматриваемой задачи лежит условие Кавальери для  $n$ -мерного преобразования Радона (свойство преобразования Радона, еще известное как аналог теоремы Пэли-Винера). Эта теорема позволяет получить произвольный момент одномерного сечения преобразования Радона, если это преобразование известно при конечном числе углов. С практической точки зрения это означает, что возможна оценка моментов проекций, в тех направлениях, где они неизвестны, по имеющимся данным в ограниченном диапазоне углов [4,5].

Возможности известных математических методов, используемых в двумерной томографии, ограничены необходимостью просвечивания всего исследуемого сечения. Разработанный метод позволяет качественно восстановить дефект, используя неполные проекционные данные.

## Список литературы

1. Белоусова О.Н. Вычислительная томография при нетрадиционных схемах наблюдений / О.Н. Белоусова, С.М. Зеркаль, Е.В. Шапошникова // Монография. – Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин). – Новосибирск: НГАСУ (Сибстрин), 2010. – С. 160.
2. Зеркаль С.М. Локальная томографическая реконструкция огибающей тонкого дефекта с использованием эталонного образца / С.М. Зеркаль // Сибирский журнал индустриальной математики. Т. 3, 1 (5), 2000. – С. 110-115.
3. Лаврентьев М.М. Численное моделирование в томографии и условно-корректные задачи / М.М. Лаврентьев, С.М. Зеркаль, О.Е. Трофимов // Монография. – Новосибирск, 1999.
4. Важнецова Н.В. Новый метод повышения точности томографической реконструкции при ограниченном угле сканирования / Н.В. Важнецова, А.В. Лихачев // III Евразийский конгресс по медицинской физике и инженерии «Медицинская физика – 2010.» Сборник материалов. Т.1. М.: Изд-во МГУ. – С. 30-32.
5. Важнецова Н.В. Новый алгоритм двумерной томографии по неполным проек-

ционным данным / Н.В. Важнецва // ТРУДЫ НГАСУ. – Новосибирск: НГАСУ (Сибстрин), 2011. – Т. 14, № 1 (50). – С. 134-142.