

ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КЛАССИЧЕСКОЙ ТОМОГРАФИИ

Сергеева Н. А., Осипов С. П.

Томский политехнический университет, г. Томск

Научный руководитель: Осипов С. П., к.т.н., в.н.с. российско-китайской научной лаборатории радиационного контроля и досмотра ТПУ

В последнее десятилетие, несмотря на бурное развитие компьютерной томографии (КТ), наметился заметный интерес к классической (линейной, аналоговой) томографии [1]. Этот интерес связан с желанием исследователей получить информацию о структуре ограниченного фрагмента объекта контроля (ОК). Такая информация может быть получена средствами КТ, но при условии полного доступа к объекту. В классической томографии не выдвигается требование полного доступа к объекту. В классической томографии изображение интересующего исследователя слоя получается контрастным и достаточно резким благодаря скоординированному движению источника рентгеновского излучения и радиографической пленки. В настоящее время наблюдаются революционные изменения в производстве линейных, панельных и матричных регистраторов рентгеновского излучения. Замена радиографической плёнки на упомянутые регистраторы привела к разработке систем цифровых реализаций классической томографии (ЦРКТ), что существенно повысило возможности метода, так как многократно расширился динамический диапазон информационных сигналов.

Системы ЦРКТ применяются для контроля ОК в условиях ограниченного пространственного доступа и минимальной радиационной нагрузки.

Конструирование систем ЦРКТ сводится к подбору источников и регистраторов рентгеновского излучения, а также соответствующих механизмов их согласованного перемещения. Экспериментальный подход к указанному подбору является излишне затратным, поэтому у численного моделирования при проектировании систем ЦРКТ нет альтернативы. Численная модель системы ЦРКТ реализована в MathCad.

Список используемых источников

1. Van Tiggelen R. In search for the third dimension: from radiostereoscopy to three-dimensional imaging // JBR-BTR. – 2002. – V. 85. – P. 266–270.