

КОНЦЕПЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ СИСТЕМНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ РАДИАЦИОННОГО ДЕФЕКТООБРАЗОВАНИЯ

Гернет Н.Д.

Украинская Ассоциация «Женщины в науке и образовании»,
Украина, 61077, г.Харьков, пл.Свободы, 4, тел. +38-057-724-10-33, +38-050-302-07-74,
E-mail: gerlisnd@gmail.com

Проблемы радиационного дефектообразования, их накопления под действием ионизирующего облучения, эволюции во времени, влияния на изменение физических свойств материалов были и остаются актуальными как в фундаментальном, так и в прикладном аспекте.

Формирование радиационных дефектов представляет собой сложный процесс, состоящий из множества процессов, протекающих как последовательно, так и параллельно, при исследовании каждого из которых используется своя теория, модели и методы.

Проведенный анализ экспериментальных и теоретических исследований позволил сделать следующие выводы. Анализ экспериментальных данных, полученных при исследовании процессов радиационного дефектообразования, обнаруживает их большое количество, разнообразие по исходной постановке, методам и методикам исследований, сложность, особенно для сопоставления, отсутствие унифицированной систематизации результатов известных экспериментов. Всё это создаёт препятствия для создания теории радиационного дефектообразования, главное из которых связано с тем, что при попытке описать развитие радиационного повреждения в кристалле, исследователь сталкивается с проблемой многих тел. Исследования, полученные с помощью аналитических моделей, относятся, в основном, к завершающей стадии радиационного повреждения: диффузионных перестроек радиационных дефектов, изменения физических свойств облучаемых образцов (распухания, ползучести и т.д.) На уровне начальной фазы радиационного дефектообразования - образования первично выбитых атомов, генерации дефектов в каскадах соударений, формирования различных дефектных конфигураций, их взаимодействия и т.д. – возможности аналитического подхода достаточно ограничены. Тут более эффективными являются методы компьютерного моделирования и численного эксперимента. Методы компьютерного моделирования позволили значительно усложнить теоретические модели, отказаться от многих упрощающих допущений аналитического подхода.

Дальнейшее развитие теоретических исследований предполагает разработку системных моделей, комплексирование физических и имитационных экспериментов, разработку моделирующих комплексов, имитационных моделей и современных информационных технологий для обеспечения исследований всех составляющих процесса радиационного дефектообразования с учётом их взаимовлияния и взаимосвязей.

В докладе обсуждается концепция информационной технологии системного исследования процессов дефектообразования, предполагающая дальнейшую реализацию в рамках АСНИ.