ВЛИЯНИЕ ФЛЮЕНСА ИОННОГО ОБЛУЧЕНИЯ НА СТРУКТУРУ МНОГОСТЕННЫХ УГЛЕРОДНЫХ НАНОТРУБОК

А.П. Евсеев1), Е.А. Воробьева1), А.В. Степанов2),

А.В. Кононина1), А.В. Назаров1), Ю.В. Балакшин1),

А.Е. Иешкин1), А.А. Шемухин1)

1) Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

2) Чувашский государственный аграрный университет.

Россия

Недавние исследования показали, что при помощи направленной радиационно-индуцированной инженерии дефектов в углеродных наноматериалах оказывается возможным управлять их свойствами. При ионном облучении на стенках нанотрубок образуются вакансии, а между слоями появляются междоузельные атомы. При сшивке образовавшихся оборванных связей происходит реконструкция вакансий — образуются новые типы дефектов.

В данной работе проведено облучение многостенных углеродных нанотрубок (МУНТ) с различными исходными диаметрами. При помощи метода комбинационного рассеяния света показано, что с увеличением флюенса быстро возрастает количество дефектов и степень аморфизации МУНТ. Показано изменение среднего диаметра МУНТ в зависимости от флюенса облучения, обсуждается изменение характера этой зависимости для исходных нанотрубок различных диаметров. Проведено моделирование распыления нанотрубок, показано, что оценка коэффициента распыления согласуется с экспериментально измеренной динамикой среднего диаметра нанотрубок.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда (грант № 20-72-10118).

А. П. Евсеев является стипендиатом Фонда развития теоретической физики и математики «БАЗИС».