РЕФЕРАТ

Методами дослідження є методи квантової теорії та атомної фізики. Було використано методи зв’язаних каналів та метод Ланцоша для чисельного розв’язку нестаціонарного рівняння Дірака в адіабатичному наближенні. Для пошуку розв’язку стаціонарного рівняння Дірака було використано техніку скінченного базису В-сплайнів в рамках методу DKB (Dual Kinetically Balanced approach), який дозволяє гарантувати відсутність нефізичних розв’язків.

Результати досліджень. Знайдено імовірність іонізації з К-оболонки в зіткненні важкого воднеподібного іона з оголеним ядром. Імовірність одержана у вигляді простого аналітичного виразу шляхом апроксимації матричних елементів переходу аналітичною функцією, яка залежить від трьох феноменологічних параметрів. Імовірність іонізації одержана з урахуванням повного розвинення двоцентрового потенціалу за монопольними поправками і дозволяє послідовно описати зіткнення іонів з відмінними зарядами ядер, .

Одержано імовірності фотоіонізації важких воднеподібних іонів коротким інтенсивним лазерним імпульсом шляхом чисельного розв’язку нестаціонарного рівняння Дірака. Розраховано спектри іонізації та залежність імовірності від частоти лазерного випромінювання.

Ключові слова теми: квантова електродинаміка, атомна фізика, рівняння Дірака, зіткнення важких іонів, фотоіонізація.