

график расшифровывается по аналогии с классическим рентгеновским снимком.[4,5]

Работа поддержана Грантом Президента РФ №МД-4260.2021.1.2. и государственным заданием РФ №0793-2020-0005.

1. Makarov D.N. Quantum theory of scattering of ultrashort electromagnetic field pulses by polyatomic structures // Optics Express. 2019. Vol. 27. Issue 22. p. 31989-32008
2. Матвеев А.И. Журнал экспериментальной и теоретической физики. Т.124(5) (2003)
3. Makarov D.N., Eseev M.K., Makarova K.A. Analytical wave function of an atomic electron under the action of a powerful ultrashort electromagnetic field pulse // Optics Letters. 2019. V. 44(12). 3042-3045.
4. A-DNA and B-DNA: Comparing their Historical X-Ray Fibre Diffraction Images. Amand A. Lucas Facultés Universitaires Notre-Dame de la Paix, 61 rue de Bruxelles, B5000 Namur, Belgium e-mail : amand.lucas@fundp.ac.be
5. <http://people.bu.edu/mfk/restricted566/dnastructure.pdf>

ИССЛЕДОВАНИЕ РАДИАЦИОННОЙ УСТОЙЧИВОСТИ МОЛЕКУЛЫ ДНК МЕТОДАМИ КВАЗИКЛАССИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Хасанова А. С.¹, Кашин И. В.¹

¹) Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б. Н. Ельцина, Екатеринбург, Россия
E-mail: adelina241298@yandex.ru

INVESTIGATION OF THE DNA MOLECULE RADIATION RESISTANCE BY SEMICLASSICAL SIMULATION

Khasanova A. S.¹, Kashin I. V.¹

¹) Ural Federal University named after the first President of Russia B. N. Yeltsin,
Yekaterinburg, Russia

Radiation leads to the death of cells, namely the DNA molecules in them. The wave functions are considered for each element that is in the compound of the DNA molecule. Next, the DNA helix is modeled. Then, a part of the spiral is destroyed by radiation, and the result of cell death is examined.

Известно, что радиация несет пагубное воздействие на организм человека. Большие дозы радиации могут привести к гибели клеток. Наиболее частые повреждения, из-за которых в последствии судьба клетки становится критической, это повреждение молекулы ДНК, а именно двунитиевой разрыв спирали и потеря

функции репарации клетки. Дезоксирибонуклеиновая кислота — это макромолекула, которая хранит в себе информацию в виде генетического кода, она представляет из себя последовательность нуклеотидов. Каждый нуклеотид состоит из азотистого основания (аденин, гуанин, тимин и цитозин), сахара и фосфатной группы. Они образуют две цепи, в которых азотистые основания ориентированы друг к другу.

В рамках квазиклассического подхода к моделированию квантовая коррелированность атомов между собой рассматривается на уровне интегралов перекрытия водородоподобных волновых функций для каждого элемента, который входит в состав соединения молекулы ДНК. Программными методами вычисляется наиболее энергетически выгодное состояние системы. Затем имитируется процесс разрушения части спирали некоторым количеством ионизирующего излучения, необходимого для разрыва обеих цепочек ДНК, и рассматриваются последствия смерти клетки.

GROWTH AND CHARACTERIZATION OF BiTeX (X=I, Cl) 3D RASHBA MATERIALS

Yu. E. Khatchenko¹, K. A. Kokh², O. E. Tereshchenko³, T. V. Kuznetsova^{1, 4}

¹) M.N. Miheev Institute of Metal Physics of UB RAS, 18 S. Kovalevskaya Str., Ekaterinburg, 620108, Russia

²) V.S. Sobolev Institute of Geology and Mineralogy of SB RAS, 3 Koptyuga Ave., Novosibirsk, 630090, Russia

³) Rzhanov Institute of Semiconductor Physics of SB RAS, 13 Ac. Lavrentieva Ave., Novosibirsk, 630090, Russia

⁴) Ural Federal University, 19 Mira Str., Ekaterinburg, 620002, Russia

E-mail: yulya.khatchenko@mail.ru

In this work, the surface structure and transport properties of BiTeCl and BiTeI 3D Rashba materials grown using the modified Bridgman method are studied in detail.

The semiconductor BiTeX (X=I, Br, Cl) is attractive as a material exhibiting the large Rashba splitting of both the bulk and the surface states. In addition to the fundamental interest, such materials could be useful for building spintronic devices. The large spin splitting allows for highly polarized spin currents even in room temperature applications. Together with their small electron density, control of the spin current by tuning the chemical potential is rendered possible by electrical gating or chemical doping.

The aim of this work is a detailed study of the surface structure and transport properties of BiTeCl and BiTeI grown by the modified Bridgman technique [1].

The surface composition was examined by Kelvin probe force microscopy and X-ray photoemission spectroscopy. It was found that the (0001) BiTeI surface has regions