

В работе проведены теоретические исследования фононных процессов в кристаллических кремниевых квантовых нитях с аморфной поверхностью, используя подход в рамках модели Valence Force Field. Аморфизация поверхности кристаллических квантовых нитей моделируется посредством стохастической вариации параметров межатомных взаимодействий. Фононная теплопроводность рассчитывается с учётом фонон-фононного рассеяния и рассеяния фононов на поверхности исследуемых наноструктур. Расчёты показывают значительное подавление фононной теплопроводности в том числе в тех структурах, которые несмотря на малые размеры могут быть получены экспериментально. Даже в относительно больших (с размерами поперечного сечения от 0.5 до 1  $\mu\text{m}$ ) квантовых нитях с аморфной поверхностью, фононная теплопроводность подавляется в 1.5 - 2 раза по сравнению с полностью кристаллическими наноструктурами тех же размеров. Подавление значительно увеличивается в квантовых нитях с меньшими поперечными сечениями.

*За финансовую поддержку проведённых исследований автор выражает благодарность научному проекту Республики Молдова #15.817.02.29F.*

1. Crismari D.V. and Nika D.L., J. Nanoelectron. Optoelectron., 7, 701 (2012).
2. Nika D.L., Cocemasov A.I., Crismari D.V., and Balandin A.A., App. Phys. Lett., 102, 213109 (2013).
3. Zorn R., Phys. Rev. B, 81, 054208 (2010).
4. Camacho D., Niquet Y.M., Physica E, 42, 1361 (2010).

## **АКТУАЛЬНОСТЬ СОЗДАНИЯ БИОТЕХНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗДОРОВЬЕМ МАТЕРИ И РЕБЕНКА**

Остапенко О.А.<sup>\*</sup>, Фролов С.В.

Тамбовский государственный технический университет, г. Тамбов, Россия

\*E-mail: [oliaost156@mail.ru](mailto:oliaost156@mail.ru)

## **THE TOPICALITY OF CREATING A BIOTECHNICAL CONTROL SYSTEM OF MOTHER&CHILD HEALTH**

Ostapenko O.A.<sup>\*</sup>, Frolov S.V.

Tambov state technical university, Tambov, Russia

The article offers an estimating biotechnical system of mother&child health's state giving recommendations of health improvement.

Формирование важнейших свойств организма человека происходит в детском возрасте, в том числе в пренатальном периоде развития. Эти свойства определяют его здоровье на протяжении последующих лет жизни. По этой причине

не огромное внимание деятелей здравоохранения направлено на совершенствование и поддержание мер по охране материнства и детства [1].

Поддержание здоровья женщины во время беременности невозможно осуществить без ее участия, которое должно быть обусловлено ее личным пониманием значимости внутриутробного развития ребенка в его последующей жизни и интересом к данной области. Однако культивирование этого интереса осложняется рядом причин, среди которых – высокая сложность диагностических и анамнестических показателей беременной женщины и плода, методов их оценки и прогнозирования различных рисков, а также необходимость периодического контроля состояния беременной в условиях женской консультации и лечебно-профилактических учреждений наряду с высокой загруженностью медицинского персонала.

В то же время сегодня мы наблюдаем стремительное развитие мобильной цифровой техники и возрастающий интерес взрослого населения фертильного возраста к использованию мобильных приложений в различных сферах жизни. В этой связи актуален вопрос создания системы для оценки состояния здоровья беременной женщины и выдачи рекомендаций по его улучшению применительно к мобильным платформам.

Система должна быть ориентирована на родителя, не обладающего специальными медицинскими знаниями, и в то же время основываться на междисциплинарных научных подходах и методах.

Организация процесса управления индивидуальным здоровьем матери и ребенка с помощью мобильного приложения должна учитывать взаимодействие всех технических и биологических звеньев системы в едином контуре управления. По этой причине настоящее исследование проводится с применением системного подхода.

Поскольку разрабатываемая система представляет собой сложную по структуре совокупность биологических и технических объектов большой размерности, целесообразно понимать ее как биотехническую систему (БТС) целенаправленного действия. Целевая функция БТС - оценка и улучшение показателей состояния индивидуального здоровья матери и ребенка - определяет ее общее построение и средства разработки. С целью определения алгоритмов функционирования технических блоков производится синтез и исследование всей системы методом поэтапного моделирования [2].

1. Воронцов И.М., Шаповалов В.В., Шерстюк Ю.М. Здоровье., Опыт разработки и обоснование применения автоматизированных систем для мониторинга и скринирующей диагностики нарушений здоровья (2006).
2. Ахутин В.М., Биотехнические системы: Теория и проектирование (1981)