

**Разработка и применение экспериментальной установки анализа траекторий наночастиц для исследований субмикронных биологических объектов**

**Научный руководитель – Курьяков Владимир Николаевич**

***Седенков Павел Николаевич***

*Студент (бакалавр)*

Московский педагогический государственный университет, Москва, Россия

*E-mail: pavel.sedenkov@yandex.ru*

Используя оптическую схему ультрамикроскопа [1] можно наблюдать за движением субмикронных биологических объектов (в первую очередь бактериальных клеток) и наночастиц размером до 20-30 нм. В методе ультрамикроскопии анализируются не сами частицы, а рассеянный на объектах свет лазерного излучения, что позволяет избежать ограничений, связанных с дифракционным пределом [2]. Суть принципа анализа траекторий частиц (Nanoparticle Tracking Analysis, NTA) заключается в измерении среднего квадрата смещения нано- и субмикронных частиц в жидкости за определенное время, оценка их гидродинамического радиуса с помощью формулы Эйнштейна-Стокса.

Большинство субмикронных биологических объектов обладают способностью совершать направленное движение за счет работы органоидов движения и, за счет этого их треки принципиально отличаются от треков объектов, не обладающих способностью двигаться самостоятельно. В данной работе метод NTA использован для создания возможности дифференцировки живых и неживых объектов в системе. При этом задачами работы является получение таких параметров бактериальных клеток, как: средняя скорость, траектория движения и концентрация.

В работе представлена разработанная автором лабораторная установка, позволяющая проводить измерения методом NTA. Также представлены результаты измерения размеров эталонных образцов наночастиц, которые были также измерены другими экспериментальными методами.

### **Источники и литература**

- 1) Википедия: <http://en.wikipedia.org/wiki/Ultramicroscope>
- 2) Malvern: <http://www.malvern.com/en/products/technology/nanoparticle-tracking-analysis>