

УДК 535.211

PACS: 81.16.-c

## Влияние конечного размера наночастиц на их пространственное распределение в жидкости в однородном световом поле

В. И. Крылов, Г. Д. Иванова, И. Н. Егоршин

*Рассмотрена задача осаждения наночастиц в жидкости под действием сил светового давления. Определена зависимость концентрации наночастиц в жидкости от координаты, вдоль которой на частицы действует постоянная сила. Результат получен с учетом отталкивания наночастиц без учета их притяжения друг к другу. Показано, что найденная зависимость может существенно отличаться от полученной в рамках модели идеального газа наночастиц.*

*Ключевые слова:* наносuspension, световое давление, осаждение наночастиц, неоднородная концентрация.

*Ссылка:* Крылов В. И., Иванова Г. Д., Егоршин И. Н. // Прикладная физика. 2020. № 3. С. 11.

*Reference:* V. I. Krylov, G. D. Ivanova, and I. N. Egorshin, Prikl. Fiz., No. 3, 11 (2020).

**Крылов Владимир Иванович**<sup>1</sup>, профессор кафедры, д.ф.-м.н.

**Иванова Галина Дмитриевна**<sup>1</sup>, ст. преподаватель.

**Егоршин Иван Николаевич**<sup>2</sup>, ст. преподаватель.

<sup>1</sup> Дальневосточный государственный университет путей сообщения.

Россия, 680021, г. Хабаровск, ул. Серышева, 47.

E-mail: krylov\_vladimir@mail.ru; tmeh@festu.khv.ru

<sup>2</sup> Тихоокеанский Государственный университет.

Россия, 680035, г. Хабаровск, ул. Тихоокеанская, 136.

E-mail ikarrus@mail.ru

Статья поступила в редакцию 25 марта 2020 г.

© Крылов В. И., Иванова Г. Д., Егоршин И. Н., 2020

*Работа поддержана грантом 21с/2019  
Министерства образования и науки  
Хабаровского края.*

### ЛИТЕРАТУРА

1. Сырников Д. А., Куркотов А. Д., Крылов В. И. //

VIII Международная конференция по фотонике и информационной оптике. Сборник научных трудов. 2019. С. 453–454.

2. Khe V. K., Ivanov V. I., Ivanova G. D., Chigrin P. G. // Proc. SPIE. 2017. 10466. P. 104664K.

3. Иванов В. И., Иванова Г. Д., Крылов В. И., Хе В. К. // Физико-химические аспекты изучения кластеров, наноструктур и наноматериалов. 2018. № 10. С. 286.

4. Duhr S., Braun D. // Applied Physics Letters. 2005. Vol. 86. P. 131921.

5. Chintamani P., Shalini M., Agnel P., Meera V., Tejas I. H. and Radha S. // International Journal of Chemical and Physical Sciences. 2014. Vol. 3 (5). P. 44.

6. Buzzaccaro S., Tripodi A., Rusconi R., Vigolo D., Piazza R // Journal of Physics: Condensed Matter. 2008. Vol. 20. P. 494219.

7. Ivanov V. I., Ivanova G. D., Krylov V. I., Khe V. K. // Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering Ser. "Asia-Pacific Conference on Fundamental Problems of Opto- and Microelectronics" 2017. P. 101760V.

8. Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М. Статистическая физика. – М.: Наука, 1964.

9. Базаров И. П. Термодинамика. – М.: Высшая школа, 1991.

10. Эшкин А. // УФН. 1973. Т. 110. Вып. 1. С. 101.

PACS: 81.16.-c

## Influence of the final size of nanoparticles on their spatial distribution in a liquid in a uniform light field

V. I. Krylov<sup>1</sup>, G. D. Ivanova<sup>1</sup>, and I. N. Egorshin<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Far Eastern State Transport University  
47 Serysheva st., Khabarovsk, 680021, Russia

<sup>2</sup> Pacific National University  
136 Tikhookeanskaya st., Khabarovsk, 680035, Russia

Received March 25, 2020

*The problem of the deposition of nanoparticles in a liquid under the action of light pressure forces is considered. The dependence of the concentration of nanoparticles in a liquid on the coordinate along which a constant force acts on the particles is determined. The result was obtained taking into account the repulsion of nanoparticles without taking into account their attraction to each other. It is shown that the found dependence can significantly differ from that obtained in the framework of the model of an ideal gas of Nanoparticles.*

**Keyword:** nanosuspension, light pressure, deposition of Nanoparticles, inhomogeneous concentration.

### REFERENCES

1. D. A. Syrnikov, A. D. Kurkotov, and V. I. Krylov, in *VIII International Conference on Photonics and Information Optics. Collection of scientific papers*. pp. 453–454 (2019).
2. V. K. Khe, V. I. Ivanov, G. D. Ivanova, and P. G. Chigrin, *Proc. SPIE* **10466**, 104664K (2017).
3. V. I. Ivanov, G. D. Ivanova, V. I. Krylov, and V. K. Khe, *Physico-chemical aspects of the study of clusters, nanostructures and nanomaterials*, No. 10, 286. (2018).
4. S. Dühr and D. Braun, *Applied Physics Letters* **86**, 131921 (2005).
5. P. Chintamani, M. Shalini, P. Agnel, V. Meera, I. H. Tejas, and S. Radha, *International Journal of Chemical and Physical Sciences* **3** (5), 44 (2014).
6. S. Buzzaccaro, A. Tripodi, R. Rusconi, D. Vigolo, and R. Piazza, *Journal of Physics: Condensed Matter*. **20**, 494219 (2008).
7. V. I. Ivanov, G. D. Ivanova, V. I. Krylov, and V. K. Khe, in *Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering Cep. "Asia-Pacific Conference on Fundamental Problems of Opto- and Microelectronics"* p. 101760V (2017).
8. L. D. Landau and E. M. Lifshits, *Statistical Physics* (Nauka, Moscow, 1964).
9. I. P. Bazarov, *Thermodynamics* (Vyshay shkola, Moscow, 1991).
10. A. Eshkin, *Uspekhi fizicheskikh nauk* **110** (1), 101 (1973).