



**Бекшаев О.Я.**

**Бекшаев Александр Янович** – доктор физико-математических наук, профессор кафедры экспериментальной физики (по совместительству). Ведущий научный сотрудник лаборатории сенсорной электроники и надежности электронной техники (НИЛ-9).

Специалист в области оптики лазеров, световых пучков и сингулярной оптики.

Родился 23 октября 1951 г. в г. Баку (Азербайджан). В 1973г. окончил инженерно-физический факультет Одесского государственного политехнического института. С 1973 г. работает в Одесском

государственном (позже – Национальном) университете им. И.И. Мечникова в научно-исследовательских лабораториях физических основ электронной техники и квантовой электроники. Ведущий научный сотрудник лаборатории НИЛ-9 с 1998 г. На кафедре экспериментальной физики с 2007 г. Кандидатская диссертация «Свойства оптических резонаторов с абберациями» (1984) и докторская диссертация «Преобразования световых пучков в параксиальных оптических системах» (2004) защищены в ОНУ им. И.И. Мечникова.

Последователь научных школ по лазерной оптике профессора Ю.А. Ананьева (г. Санкт-Петербург) и по сингулярной оптике чл.-корр. НАН Украины проф. М.С. Соскина (г. Киев). Развивает научное направление по проблеме «Физические свойства и информационная структура световых пучков с фазовыми сингулярностями и вихревых пучков».

#### **Основные направления научных исследований:**

- прохождение световых пучков через неоднородные и рассеивающие среды;
- теория оптических резонаторов, в том числе с неоднородными и дисперсионными элементами;
- методы расчета и анализа оптических систем;
- получение и описание световых пучков с вихревыми свойствами и сингулярных пучков; изучение поперечных потоков энергии в световых пучках.

#### **Преподает дисциплины:**

Физические основы ЭВМ.

Опубликовал более 100 научных работ, участник научных конференций по проблемам лазерной и сингулярной оптики.

Среди публикаций учебные пособия «Физические основы теории колебаний» (Одесса: Астропринт, 2009) и электронное пособие «Физические основы ЭВМ» <http://www.phys.onu.edu.ua/student/4course/3/>

Руководит научной работой аспирантов, научно-исследовательской работой по госбюджетным темам кафедры экспериментальной физики и лаборатории НИЛ-9.

Член специализированного ученого совета по защите докторских диссертаций.

### **Основные научные публикации**

#### **Статьи**

1. Бекшаев А.Я. Проявление механических свойств световых волн в оптических системах: "вихревые пучки" // *Опт. и спектр.* – 2000. – Т. 88, вып. 6. – С. 993-999.

2. Bekshaev A., Van Grieken R. Interference technique in grazing-emission electron probe microanalysis of submicrometer particles // *Spectrochimica Acta Part B (Atomic Spectroscopy)*. – 2001. – Vol. 56, No 5. – P. 503-515.

3. Bekshaev A.Ya., Kontush S.M., Rybak S.S., Schweiger G., Esen C. Resonance penetration of gas bubbles through a thin liquid layer: a capillary resonator and its use for the generation of droplets // *J. Aeros. Sci.* – 2003. – Vol. 34, No 4. – P. 469-484.

4. Bekshaev A.Ya., Soskin M.S., Vasnetsov M.V. Optical vortex symmetry breakdown and decomposition of the orbital angular momentum of light beams // *J. Opt. Soc. Amer. A*. – 2003. – Vol. 20, No 8. – P. 1635-1643.

5. Bekshaev A.Ya., Soskin M.S., Vasnetsov M.V. Rotation of arbitrary optical image and the rotational Doppler effect // *УФЖ.* – 2004. – Т. 49, № 5. – С. 490-495.

6. Bekshaev A.Ya., Soskin M.S., Vasnetsov M.V. An optical vortex as a rotating body: mechanical features of a singular light beam // *J. Opt. A: Pure Appl. Opt.* – 2004. – Vol. 6, No 5. – P. S170-S174.

7. Bekshaev A., Popov A. Non-collinear rotational Doppler effect // *Proc. SPIE.* – 2004. – Vol. 5477. – P. 55-66.

8. Bekshaev A.Ya., Soskin M.S., Vasnetsov M.V. Transformation of higher-order optical vortices upon focusing by an astigmatic lens // *Opt. Commun.* – 2004. – Vol. 241, No 4-6. – P. 237-247.

9. Bekshaev A.Ya., Soskin M.S., Vasnetsov M.V. Angular momentum of a rotating light beam // *Opt. Commun.* – 2005. – Vol. 249, No 4-6. – P. 367-378.

10. Бекшаев О.Я., Васнецов М.В., Соскин М.С. Світлові пучки з кутовим моментом // *УФЖ. Огляди.* – 2005. – Т. 2, № 1. – С. 73–113.

11. Bekshaev A., Soskin M., Vasnetsov M. Centrifugal transformation of the transverse structure of freely propagating paraxial light beams // *Opt. Lett.* – 2006. – Vol. 31, No 6. – P. 694–696.

12. Бекшаев А.Я., Васнецов М.В., Соскин М.С. Описание морфологии оптических вихрей с помощью орбитального углового момента и его компонент // *Опт. и спектр.* – 2006. – Т. 100, вып. 6. – С. 986–991.

13. Bekshaev A.Ya. Spin angular momentum of inhomogeneous and transversely limited light beams // Seventh International Conference on Correlation Optics, Oleg V. Angelsky, Ed. – Proc. SPIE. – 2006. – Vol. 6254. – P. 56–63.

14. Bekshaev A.Ya., Soskin M.S. Rotational transformations and transverse energy flow in paraxial light beams: linear azimuthons // Opt. Lett. – 2006. – Vol. 31, No 14. – P. 2199–2201.

15. Bekshaev A.Ya., Soskin M.S. Transverse energy flows in vectorial fields of paraxial beams with singularities // Opt. Commun. – 2007. – Vol. 271. – P. 332–348. <http://dx.doi.org/10.1016/j.optcom.2006.10.057>

16. Bekshaev A.Ya., Karamoch A.I. Spatial characteristics of vortex light beams produced by diffraction gratings with embedded phase singularity // Opt. Commun. – 2008. – Vol. 281, No 6. – P. 1366–1374. [doi:10.1016/j.optcom.2007.11.032](https://doi.org/10.1016/j.optcom.2007.11.032)

17. Bekshaev A., Karamoch A. Displacements and deformations of a vortex light beam produced by the diffraction grating with embedded phase singularity // Opt. Commun. – 2008. – Vol. 281, No 14. – P. 3597–3610. [doi:10.1016/j.optcom.2008.03.070](https://doi.org/10.1016/j.optcom.2008.03.070)

18. Bekshaev A.Ya., Karamoch A.I. Astigmatic telescopic transformation of a high-order optical vortex // Opt. Commun. – 2008. – Vol. 281. – P. 5687–5696. [doi:10.1016/j.optcom.2008.09.017](https://doi.org/10.1016/j.optcom.2008.09.017)

19. Bekshaev A.Ya. Oblique section of a paraxial light beam: criteria for azimuthal energy flow and orbital angular momentum // J. Opt. A: Pure Appl. Opt. – 2009. – Vol. 11, No 9. – 094003 (7pp).

20. Bekshaev A.Ya. Transverse rotation of the instantaneous field distribution and the orbital angular momentum of a light beam // J. Opt. A: Pure Appl. Opt. – 2009. – Vol. 11, No 9. – 094004 (6pp).

21. Bekshaev A.Ya., Orlinska O.V. Transformation of optical vortex beams by holograms with embedded phase singularity // Opt. Commun. – 2010. – Vol. 283, No 7. – P. 1244–1250. [doi:10.1016/j.optcom.2009.12.012](https://doi.org/10.1016/j.optcom.2009.12.012); [arXiv:0908.2523v1](https://arxiv.org/abs/0908.2523v1) [physics.optics].

22. Bekshaev A.Ya., Orlinska O.V. Deformation and collapse of the higher-order optical vortices obtained by large-angle diffraction in computer-generated holograms // Proc. SPIE. – 2010. – Vol. 7388. – 738804 (10pp).

23. Bekshaev A., Orlinska O., Vasnetsov M. Optical vortex generation with a “fork” hologram under conditions of high-angle diffraction // Opt. Commun. – 2010. – Vol. 283, No 10. – P. 2006–2016. [doi:10.1016/j.optcom.2010.01.012](https://doi.org/10.1016/j.optcom.2010.01.012).

24. Bekshaev A.Ya. A simple analytical model of the angular momentum transformation in strongly focused light beams // Cent. Eur. J. Phys. – 2010. – Vol. 8, [doi:10.2478/s11534-010-0011-2](https://doi.org/10.2478/s11534-010-0011-2); [arXiv:0910.0129v1](https://arxiv.org/abs/0910.0129v1) [physics.optics]

#### Монография

25. Bekshaev A., Soskin M., Vasnetsov M. Paraxial Light Beams with Angular Momentum. – New York: Nova Science Publishers, 2008. – 112 p.