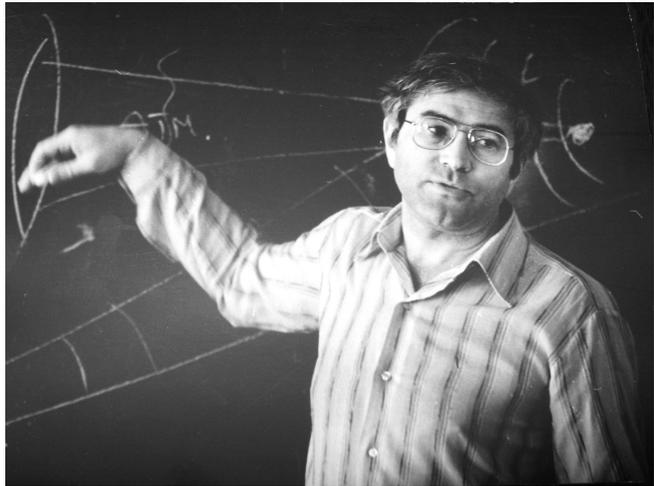


БОРИС ЯКОВЛЕВИЧ ЗЕЛЬДОВИЧ. ПАМЯТИ КОЛЛЕГИ

16 декабря 2018 года ушел из жизни крупный физик-теоретик, член-корреспондент РАН, лауреат Государственной премии СССР, член международной академии астронавтики, Лондонского королевского общества, германской академии «Леопольдина», американского оптического общества и др. академий и международных научных сообществ, лауреат премии М. Борна Борис Яковлевич Зельдович, прекрасный ученый, замечательный педагог и широкой души человек, много сделавший в науке и заложивший основы физического образования в ЮУрГУ.

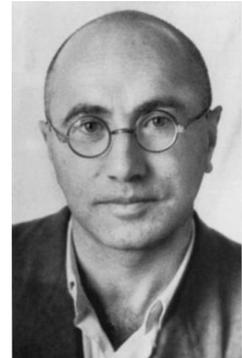


Борис Яковлевич родился 23 апреля 1944 года в Москве. Его отец – выдающийся физик Яков Борисович Зельдович (1914–1987), трижды Герой Социалистического Труда, которого называли самым засекреченным академиком Советского Союза. Мать – Варвара Павловна Зельдович (Константинова) (1907–1976), родом из семьи Константиновых, многочисленные представители которой внесли достойный вклад в различные области науки и техники. (Один из её братьев – Борис Павлович Константинов, академик, директор Ленинградского физико-технического института (1957–1967 г.), Герой Социалистического Труда). Помимо Бори, в семье уже были две дочери – Ольга (1938) и Марина (1939–2018), которые принялись опекать маленького брата.

Занятость отца не позволяла ему уделять достаточное количество времени воспитанию детей, но, по воспоминаниям одной из сестер: «...с Бориской у отца уже было больше терпения и педагогического такта. По первоначальным намерениям именно для Бори он написал свою “Высшую математику для начинающих”...». Борис Яковлевич сохранил на всю жизнь доверительные отношения с отцом.



Основная нагрузка по воспитанию детей лежала на матери. Атмосфера «добра, тепла и высокого духа, лишённого мелочности и меркантильности», царившая в семье – целиком и полностью её заслуга. «Она была человеком удивительной тактичности, мягкости и уважения ко всем, с кем соприкасалась, включая нас (и в детстве, и во взрослом возрасте), зятьёв, внуков». (Из воспоминаний сестры, М.Я. Зельдович).



Боря был в детстве очень непоседлив, пытлив и инициативен. Как вспоминает известный физик и друг Бориса Яковлевича, участник описываемых событий И. Лейпунский: «...однажды, когда он с ребятами проник за забор на территорию ИХФ, они нашли там бочку из-под негашеной извести (ее называли карбидом), и Боря пописал в нее, а потом кинул туда спичку. Произошел взрыв...». Он же разъясняет «... если кусок карбида попадет, например, в лужу, то карбид не взорвется – будет выделяться ацетилен, который горит голубым пламенем. Но бочка рванула из-за ограниченного пространства, в котором быстро скопился горючий газ». Брызги попали Боре в лицо и немного в глаза, он получил химические ожоги. Его родителей в тот момент не было дома. На помощь прибежал А.С. Компанеев, сын которого был еще одним участником опыта. Он отвез Борю в больницу, что, наверное, сохранило ему зрение.

В 1961 году Борис Яковлевич поступил на физический факультет Московского университета, который окончил с отличием в 1966 г. По окончании университета он продолжил обучение в аспирантуре Института теоретической и экспериментальной физики АН СССР, где в 1969 г. защитил кандидатскую диссертацию.

Информация

В 1969–1970 гг. Б.Я. Зельдович работал в должности инженера в том же институте, откуда затем перешел в Физический институт АН СССР, где работал в должности младшего, а впоследствии старшего научного сотрудника в течение 1970–1981 гг.

С 1981 по 1987 год Борис Яковлевич – главный научный сотрудник Института проблем механики. Здесь же в 1981 он защитил докторскую диссертацию.

С 1987 года Борис Яковлевич работает на Урале в основанной им вузовско-академической лаборатории нелинейной оптики. Лаборатория является структурным подразделением Института электрофизики АН СССР (Екатеринбург) и Южно-Уральского государственного университета.

К этому моменту он уже вполне сложившийся ученый, широко известный не только в нашей стране, но и за рубежом, автор нескольких монографий, лауреат Государственной премии (1983).

Вместе с Борисом Яковлевичем в том же 1987 году на Урал приехали и его ученики – Александр Николаевич Чудинов и Юрий Евгеньевич Капицкий (в ту пору – аспиранты МФТИ). Чуть позднее, уже с кандидатской степенью – Виктор Анатольевич Кривошеков (МИФИ), и Олег Петрович Нестеркин (МФТИ). И конечно, здесь следует упомянуть жену Бориса Яковлевича, к тому моменту кандидата физико-математических наук, Надежду Борисовну Баранову. В 1988 году этот список пополнили молодые кандидаты физико-математических наук Юрий Викторович Мухин (МФТИ), Людмила Федоровна Рогачева (МГУ) и Наталия Дмитриевна Кундикова (МГУ).

В 1987 году Бориса Яковлевича избирают членом-корреспондентом АН СССР.

Основное направление научных исследований Б.Я. Зельдовича – проблемы нелинейной оптики и волновых процессов. Он автор открытия волнового фронта. Всемирно признаны его работы по нелинейному взаимодействию волн в фоторефрактивных кристаллах, спин-орбитальному взаимодействию света (это понятие введено им впервые), теоретические исследования взаимовлияния поляризации света и процесса его распространения. Им же введено в научный обиход понятие полярной асимметрии светового поля и предсказаны новые оптические эффекты в таких полях.

До сих пор спин-орбитальное взаимодействие света является актуальным направлением исследований оптиков во всем мире. Одна из наиболее цитируемых работ Бориса Яковлевича посвящена именно этой тематике.

Научные задачи, стоявшие перед вновь созданным научным подразделением, требовали притока молодых инициативных сотрудников. Однако в ЮУрГУ (в ту пору ЧПИ–ЧГТУ) ни физиков, ни тем более специалистов-оптиков не готовили. И тогда Борис Яковлевич с коллегами, устроив своеобразный «кастинг», в котором могли принять участие студенты любых факультетов вуза, организовал специальный поток, где обучал желающих по программам МГУ и физтеха.

Впоследствии (1988–1989) вуз стал осуществлять набор студентов на энергетический факультет по специальности «Физика и электрофизика высоких напряжений», где готовили пополнение для лаборатории нелинейной оптики.

В 1994 году Бориса Яковлевича пригласили работать в Университет Центральной Флориды в Орландо. Однако научные контакты с лабораторией нелинейной оптики на Урале и её сотрудниками не прервались. Как-то Борис Яковлевич признался, что его лучшие научные годы прошли в Челябинске. Именно здесь почти все эффекты, которые он предсказывал на бумаге, наблюдались и экспериментально. Он собрал вокруг себя выдающихся людей, которые многое сделали в науке, и даже уйдя из лаборатории и науки, многого добились в жизни. Это тоже особенность Бориса Яковлевича – привлекать к себе ярких людей и делиться с ними всем, чем обладает.

В 2008 году Б.Я. Зельдович опубликовал статью по механическим колебаниям маятников. (Зельдович Б.Я. *Импеданс и параметрическое возбуждение осцилляторов*, УФН, 2008, Т. 178, № 5, С. 489–510). На первый взгляд рядовая статья, которая может вызвать интерес только у специалистов, но это не так. Статья затрагивает фундаментальные основы физики, вокруг которых точили бесконечные дебаты в XX веке, а именно: проблемы «волнового (характеристического) сопротивления (импеданса)» как в электродинамике, так и в классической механике!

Природа щедро одарила Б.Я. Зельдовича высочайшими гуманитарными и общечеловеческими качествами. Его всегда отличали доброжелательность, интеллигентность, мудрость, тонкое чувство юмора, чуткость, заботливое и отзывчивое отношение к окружающим, умение по достоинству ценить человека, невзирая на регалии.

Именно таким навсегда останется Борис Яковлевич в памяти близких ему и глубоко скорбящих друзей и соратников всех тех с кем он работал, взаимодействовал, дружил, кого искренне уважал и любил.

Избранные труды Б.Я. Зельдовича

Всего Борисом Яковлевичем опубликовано более 300 научных работ, в том числе четыре монографии. Ниже приведен далеко не полный список его наиболее цитируемых (по версии базы данных Scopus) работ, опубликованных в разные годы (последнее число в скобках – количество цитирований).

1. Liberman V.S., Zel'dovich B.Ya. Spin-orbit interaction of a photon in an inhomogeneous medium. *Physical Review A*, 1992, Vol. 46, Issue 8, pp. 5199–5207. (243)

2. Baranova N.B., Mamaev A.V., Pilipetsky N.F., Shkunov V.V., Zel'dovich B.Ya. Wave-front dislocation: topological limitations for adaptive systems with phase conjugation. *Journal of the Optical Society of America*, 1983, Vol. 73, Issue 5, pp. 525–528. (195)

3. Dooghin A.V., Kundikova N.D., Liberman V.S., Zeldovich B.Ya. Optical Magnus effect. *Physical Review A*, 1992, Vol. 45, Issue 11, pp. 8204–8208. (120)

4. Vinogradov A.V., Zeldovich B.Y. X-ray and far uv multilayer mirrors: Principles and possibilities. *Applied Optics*, 1977, Vol. 16, Issue 1, pp. 89–93. (109)

5. Baranova N.B., Chudinov A.N., Zel'dovich B.Ya. Polar asymmetry of photoionization by a field with $\langle E^3 \rangle \neq 0$. Theory and experiment. *Optics Communication*, 1990, Vol. 79, Issue 1-2, pp. 116–120. (94)

6. Sarkissian H., Serak S.V., Tabiryan N.V., Glebov L.B., Rotar V., Zeldovich B.Y. Polarization-controlled switching between diffraction orders in transverse-periodically aligned nematic liquid crystals. *Optics Letters*, 2006, Vol. 31, Issue 15, pp. 2248–2250. (68)

7. Baranova N.B., Bogdanov Yu.V., Zel'dovich B.Ya. Electrical analog of the Faraday effect and other new optical effects in liquids. *Optics Communications*, 1997, Vol. 22, Issue 2, pp. 243–247. (56)

8. Zel'dovich B.Ya., Klyshko D.N. *Field statistics in parametric luminescence. JETP Letters (English translation of Pis'ma)*, 1969, Vol. 9, Issue 1, pp. 40–43. (52)

9. Baranova N.B., Zel'dovich B.Y. Physical effects in optical fields with nonzero average cube, $\langle E \rangle \neq 0$. *Journal of the Optical Society of America B: Optical Physics*, 1991, Vol. 8, Issue 1, pp. 27–32. (44)

10. Pilipetski N.F., Sukhov A.V., Tabiryan N.V., Zel'dovich B.Ya. The orientational mechanism of nonlinearity and the self-focusing of He-Ne laser radiation in nematic liquid crystal mesophase (theory and experiment). *Optics Communications*, 1981, Vol. 37, Issue 4, pp. 280–284. (43)

11. Sarkissian H., Park B., Tabirian N., Zeldovich B. Periodically aligned liquid crystal: Potential application for projection displays. *Molecular Crystals and Liquid Crystals*, 2006, Vol. 451, Issue 1, pp. 1–19. (43)

12. Zel'dovich B.Ya., Shkunov V.V. Wavefront reproduction in stimulated raman scattering. *Soviet Journal of Quantum Electronics*, 1977, Vol. 7, no. 5, pp. 610–615. (36)

13. Tabiryan N.V., Zel'dovich B.Ya. Orientational optical non-linearity of liquid crystals 1. Nematics. *Molecular crystals and liquid crystals*, 1980, Vol. 62, Issue 3-4, pp. 237–250. (33)

14. Baranova, N.B., Zel'dovich, B.Ya. Separation of mirror isomeric molecules by radio-frequency electric field of rotating polarization. *Chemical Physics Letters*, 1978, Vol. 57, Issue 3, pp. 435–437. (33)

15. Liberman V.S., Zel'dovich B.Ya. Birefringence by a smoothly inhomogeneous locally isotropic medium. *Physical Review E*, 1994, Vol. 49, Issue 3, pp. 2389–2396. (32)

16. Zel'dovich B.Y., Tabiryan N.V. Orientational optical nonlinearity of liquid crystals. *Soviet Physics – Uspekhi*, 1985, Vol. 28, no. 12, pp. 1059–1083. (31)

17. Garibyan O.V., Kompanets I.N., Parfyonov A.V., Pilipetsky N.F., Shkunov V.V., Sudarkin A.N., Sukhov A.V., Tabiryan N.V., Vasiliev A.A., Zel'dovich B.Ya. Optical phase conjugation by microwatt power of reference waves via liquid crystal light valve. *Optics Communications*, 1981, Vol. 38, Issue 1, pp. 67–70. (30)

18. Ilinykh P.N., Nestiorkin O.P., Zeldovich B.Ya. Recording a static hologram with laser beams of different frequencies in photorefractive crystals. *Journal of the Optical Society of America B: Optical Physics*, 1991, Vol. 8, Issue 5, pp. 1042–1046. (29)

Информация

19. Glebov L.B., Lumeau J., Mokhov S., Smirnov V., Zeldovich B.Ya. Reflection of light by composite volume holograms: Fresnel corrections and Fabry–Perot spectral filtering. *Journal of the Optical Society of America A*, 2008, Vol. 25, Issue 3, pp. 751–764. (26)
20. Baranova N.B., Reiss H.R., Zeldovich B.Ya. Multiphoton and tunnel ionization by an optical field with polar asymmetry. *Physical Review A*, 1993, Vol. 48, Issue 2, pp. 1497–1505. (26)
21. Savchenko, A.Yu., Zel'dovich, B.Ya. Wave propagation in a guiding structure: One step beyond the paraxial approximation. *Journal of the Optical Society of America B: Optical Physics*, 1996, Vol. 13, Issue 2, pp. 273–281. (25)
22. Sarkissian H., Zeldovich B.Y., Tabiryan N.V. Polarization-universal bandgap in periodically twisted nematics. *Optics Letters*, 2006, Vol. 31, Issue 11, pp. 1678–1682. (23)
23. Goltser I.V., Darscht M.Ya., Kundikova N.D., Zel'dovich, B.Ya. An adjustable quarter-wave plate. *Optics Communications*, 1993, Vol. 97, Issue 5-6, pp. 291–294. (21)
24. Chudinov A.N., Kapitzky Y.E., Shulginov A.A., Zel'dovich B.Y. Interferometric phase measurements of average field cube $E_{\omega}^2 E_{2\omega}^*$. *Optical and Quantum Electronics*, 1991, Vol. 23, Issue 8, pp. 1055–1060. (21)
25. Tabiryan N.V., Serak S.V., Nersisyan S.R., Roberts D.E., Zeldovich B.Ya., Steeves D.M., Kimball B.R. Broadband waveplate lenses. *Optics Express*, 2016, Vol. 24, Issue 7, pp. 7091–7102. (21)
26. Savchenko A.Yu., Zeldovich B.Ya. Birefringence by a smoothly inhomogeneous locally isotropic medium: Three-dimensional case. *Physical Review E*, 1994, Vol. 50, Issue 3, pp. 2287–2292. (21)
27. Blaschuk V.N., Krasheninnikov V.N., Melnikov N.A., Pilipetsky N.F., Ragulsky V.V., Shkunov V.V., Zel'dovich B.Ya. SBS wave front reversal for the depolarized light – Theory and experiment. *Optics Communications*, 1978, Vol. 27, Issue 1, pp. 137–141. (20)
28. Savchenko A.Y., Tabiryan N.V., Zel'dovich B.Y. Transfer of momentum and torque from a light beam to a liquid. *Physical Review E*, 1997, Vol. 55, Issue 4, pp. 4773–4782. (20)

**Воронцов А.Г., Вяткин Г.П., Голубев Е.В., Бескачко В.П., Заляпин В.И.,
Кривошеков В.А., Кундикова Н.Д., Соболев А.Н., Подгоронов Ф.В.,
Подошведов С.А., Хомутова Т.Н., Шульгинов А.А., Шестаков А.Л.**