

СТРАНИЦЫ ПАМЯТИ. ЛЕОНИД ЛЬВОВИЧ ВАНЬЯН (1932–2001)

Н. А. Пальшин

*Институт океанологии им. П. П. Ширшова РАН,
Россия, 117997, Москва, Нахимовский проспект, д. 36,
e-mail: palshin@ocean.ru*

В марте 2022 г. исполнилось 90 лет со дня рождения выдающегося советского и российского геофизика, профессора **Леонида Львовича Ваньяна**. Л. Л. Ваньян был автором ярких научных идей и ставших классическими книг, талантливым ученым, воспитавшим не один десяток последователей. Труды Л. Л. Ваньяна, вместе с работами М. Н. Бердичевского, внесли огромный вклад в теорию электромагнитных зондирований, развив фундаментальные работы основоположников электромагнитных методов – В. Р. Бурсиана, А. П. Краева, С. М. Шейнмана, А. С. Семенова, Л. М. Альпина. На этом теоретическом базисе основывается большинство современных технологий и методов электромагнитных исследований глубинного строения Земли, в том числе электромагнитные зондирования дна океанов и морей.

Ключевые слова: Л. Л. Ваньян, геофизика, электромагнитные зондирования, глубинное строение литосферы и астеносферы Земли, природа электропроводности земной коры и верхней мантии



Рис. 1 – Л. Л. Ваньян

Леонид Львович родился 9 марта 1932 г. в Москве у Покровских ворот. По воспоминаниям его одноклассника, известного геофизика Александра Аркадьевича Кауфмана, он всегда был лучшим учеником в классе, любившим и хорошо знавшим математику и физику. Он охотно помогал своим друзьям с этими предметами.

После окончания в 1954 г. Геофизического отделения Московского нефтяного института им. Губкина Л. Л. Ваньян занимался созданием новых методов изучения геологического строения с использованием электромагнитных полей. Исследования молодого Леонида Львовича получили поддержку патриарха советской электроразведки Льва Моисеевича Альпина, которого он считал своим учителем. В 1958 г. он защитил

кандидатскую диссертацию на тему «Некоторые вопросы теории частотных электромагнитных зондирований горизонтальных напластований», а в 1964 г. – докторскую диссертацию на тему «Электромагнитные зондирования по методу становления поля». В 1972 г. получил звание профессора. В эти годы им совместно в Л. З. Бобровниковым было получено авторское свидетельство¹ на новый геофизический метод и опубликованы несколько монографий, в том числе и в США (Ваньян, 1965; Ваньян, 1966; Vanyan, 1967).

Круг научных интересов Леонида Львовича был необычайно широк. Он работал во Всесоюзном НИИ геофизических методов разведки Министерства геологии СССР, в Институте геологии и геофизики Сибирского отделения Академии наук СССР, Сахалинском комплексном научно-исследовательском институте СО АН СССР, Институте физики Земли АН СССР, Институте космических исследований АН СССР. Преподавал в Новосибирском государственном университете, Московском государственном университете, Московском геологоразведочном институте и Московском физико-техническом институте.

В период его работы в Институте космических исследований им была разработана теория электромагнитного зондирования Луны. Внедрение этой теории в научную программу исследований самоходного аппарата «Луноход-2» позволило выяснить особенности электропроводности Луны до глубины в сотни километров. В эти годы была также опубликована серия пионерских работ по электропроводности ионосферы (Vanyan, Egorov, 1973; Ваньян, Осипов, Пивоваров, 1970; Ваньян, Дебабов, Осипова, 1973; Ваньян, Осипова, 1975; Vanyan, Yegorov, Fainberg, 1975; Vanyan et al., 1977).

С 1974 г. и до безвременной кончины в 2001 г. Л. Л. Ваньян возглавлял Лабораторию электромагнитных (позже геофизических) полей Института океанологии им. П. П. Ширшова РАН. За эти годы под его руководством выполнен большой объем исследований и получены уникальные научные результаты. Л. Л. Ваньян принимал участие в научных рейсах в Средиземное море и Атлантический океан. В лаборатории была разработана донная аппаратура и выполнены первые электромагнитные зондирования в Средиземном море. Одним из направлений его исследований было использование подводных телефонных кабелей для зондирования литосферы морей и океанов. По его инициативе в распоряжение российских и японских ученых был передан подводный кабель Находка–Наоэтцу и организованы многолетние измерения в Находке, с помощью которых был получен ряд важных научных результатов (Vanyan et al., 1998). Л. Л. Ваньян собрал и проанализировал огромный объем глубинных электромагнитных данных, полученных по всему миру, на основе которых им был предложен «нормальный» разрез, отражающий распределение электропроводности с глубиной в наиболее стабильных регионах Земли – кратонах (Ваньян, Бердичевский, Васин, 1980). Эта концепция сыграла огромную роль в развитии глубинной геоэлектрики. Он инициировал международный проект ELAS (Electrical conductivity of

¹ Ваньян Л. Л., Бобровников Л. З. Способ электрической разведки. Авторское свидетельство SU 139377 A1. 01.01.1961. Заявка № 643245 от 03.11.1959.

asthenosphere – Электропроводность астеносферы), в рамках которого были получены новые данные о строении верхней мантии Земли (Ваньян, Бутковская, 1980; Ваньян, Шиловский, 1983; Vanyan, Cox, 1983; Vanyan, 1984; Ваньян и др., 1992). В последние годы основной темой научных интересов Л. Л. Ваньяна было решение одного из актуальнейших вопросов современной геоэлектрики о природе коровых проводящих слоев. Этой теме было посвящено большое количество его публикаций. Еще в 60-х годах прошлого века во многих регионах Земли были обнаружены слои повышенной электропроводности в земной коре, природа которых до сих пор остается дискуссионной. Л. Л. Ваньян был сторонником флюидной теории, тем не менее, для более полного понимания физических и химических процессов в земной мантии им была организована серия научных семинаров, на которые приглашались ведущие ученые смежных отраслей науки: петрофизики, геохимии и тектоники. По результатам этих исследований было опубликовано несколько обобщающих работ (Hyndman, 1993; Ваньян, Хайдман, 1996; Vanyan, Tezkan, Palshin, 2001; Ваньян, 2002).

В середине 70-х годов прошлого века в отечественной геоэлектрике сложился триумvirат трех безусловных лидеров, трех профессоров: М. Н. Бердического, Л. Л. Ваньяна и В. И. Дмитриева. Их вклад в развитие геоэлектрики трудно переоценить. Большая часть советских и российских геофизиков, занимающихся электромагнитными зондированиями, считают себя их учениками. Именно они организовали и провели первые Всесоюзные школы-семинары по электромагнитным зондированиям, которые стали для большого количества ученых, аспирантов и практических геофизиков настоящими университетами. Наиболее успешной стала VI Всесоюзная школа-семинар по электромагнитным зондированиям, проходившая недалеко от Баку в 1981 г., в которой участвовали сотни геофизиков со всего Советского Союза. Для меня это был первый опыт участия в таких крупных конференциях. Большинство молодых ученых и аспирантов представляли свои работы в качестве стендовых докладов, которые были развешаны в галерее пансионата. Я помню, как мы стояли у своих стендов и ждали, когда к нам подойдет группа старших коллег, возглавляемая М. Н. Бердическим, Л. Л. Ваньяном и В. И. Дмитриевым, и прокомментирует, похвалит или покритикует доклад. Часто при обсуждении доклада молодого ученого дискуссия уходила в сторону и спорить начинали уже сами мэтры... Это была незабываемая атмосфера непосредственного общения, которая давала молодым ученым очень многое. Всероссийская школа-семинар по электромагнитным зондированиям, традиционно проходящая в различных городах России, теперь носит имена профессоров М. Н. Бердического, Л. Л. Ваньяна и В. И. Дмитриева.

Леонид Львович Ваньян обладал уникальной способностью ясно и понятно излагать самые сложные научные проблемы – он был блестящим докладчиком и лектором. Студенты и коллеги всегда с удовольствием посещали его лекции и научные доклады. Он автор более 265 научных публикаций. Многие из его работ характеризуются необычной краткостью (Ваньян, Пальшин, 1993; Ваньян, Пальшин, 1996). В свое время у меня с Леонидом Львовичем даже возникла небольшая дискуссия о том, что в статьях нужно подробнее описывать как постановку задачи, так и полученные результаты, а не

ограничиваться краткими математическими выкладками. После этого Л. Л. Ваньян всегда записывал свои лекции и доклады на семинарах и конференциях на диктофон и потом использовал их расшифровку в статьях.

За свои 45 лет научной деятельности он подготовил более 20 кандидатов наук, оппонировал на многих докторских защитах. Михаил Борисович Гохберг, его первый ученик, вспоминает, как познакомился с Леонидом Львовичем. В 1957 г. по совету Льва Моисеевича Альпина он поехал на дипломную практику в Тюменскую область, где в то время молодые Леонид Львович Ваньян и Леонид Захарович Бобровников испытывали новую аппаратуру для электроразведки с искусственным источником. Леониду Львовичу было тогда 25 лет, он еще не защитил кандидатскую диссертацию, был молод, красив и носил берет, заломленный набок. Он поручил студенту Михаилу Гохбергу, который не расставался с томом Стрэттона (Стрэттон Дж. А. «Теория электромагнетизма»), чем, вероятно, и покорила Леонида Львовича, выполнить расчеты, необходимые для развития нового метода электроразведки, с чем тот успешно справился. После окончания института М. Б. Гохберг поступил в аспирантуру и под научным руководством Л. Л. Ваньяна написал и успешно защитил кандидатскую диссертацию по глубинному зондированию Земли с использованием магнитного поля внезапных начал магнитных бурь в качестве источника.

Другой ученик Л. Л. Ваньяна – Э. Б. Файнберг – отмечает, что он всегда был доброжелателен к ученикам и коллегам, умел выстраивать партнерские отношения. В случае, если он считал, что кто-то может справиться с работой самостоятельно, то всегда давал возможность это сделать, не вмешиваясь без необходимости в работу более молодых коллег.

Огромный вклад в науку Л. Л. Ваньяна получил признание во всем мире, что нашло отражение в многочисленных общегосударственных и международных проектах, выполнявшихся под его руководством. Один из многих подобных примеров – плодотворное и многолетнее сотрудничество с финскими геофизиками. В рамках совместного проекта, возглавляемого Л. Л. Ваньяном, были выполнены первые глубинные магнитотеллурические зондирования в Финляндии, а в Университете г. Оулу была создана научная группа, которая начала активно заниматься глубинной геоэлектрикой. В этих исследованиях, продолжавшихся более тридцати лет, принимало участие большое количество ученых и аспирантов из Финляндии, России и других стран. Результаты этих исследований позволили построить геоэлектрическую модель Фенноскандии.

До самого последнего дня Леонид Львович был энергичен, строил новые творческие планы на много лет вперед. Накануне кончины он выступил с блестящим докладом на Тихоновском семинаре в МГУ, а потом долго обсуждал научные проблемы с другом и коллегой М. Н. Бердическим. В его кармане был билет в Финляндию на предстоящее заседание Рабочей группы Международного проекта...

В повседневной жизни Л. Л. Ваньян был веселым и остроумным человеком, в экспедициях – прекрасным товарищем. Леонид Львович оставил глубокий след не только в науке, но и в сердцах и умах всех тех, кому посчастливилось встречаться и работать с ним.

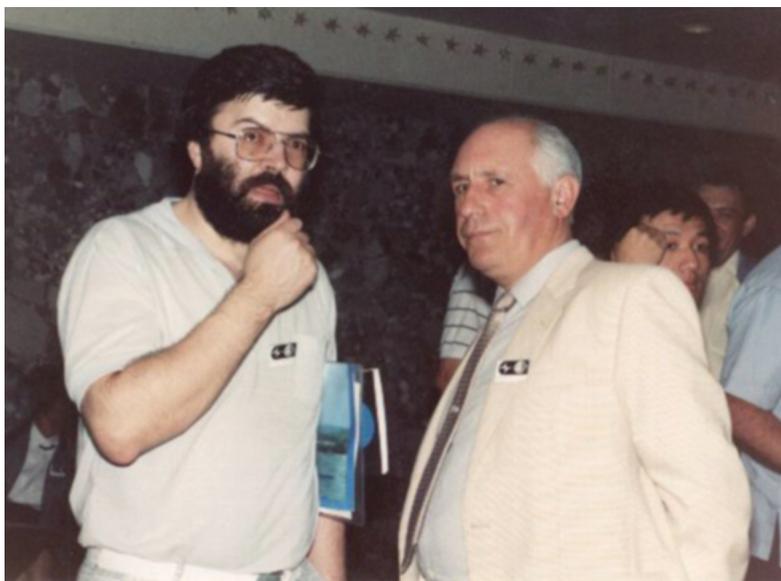


Рис. 2 – Л. Л. Ваньян и П. Кайкконен (Университет Оулу, Финляндия) на IX Международной конференции по электромагнитным зондированиям, 1988 год, Дагомыс, СССР

Благодарности. Автор выражает искреннюю признательность Александру Аркадьевичу Кауфману, Михаилу Борисовичу Гохбергу и Эдуарду Борисовичу Файнбергу за их воспоминания о Л. Л. Ваньяне.

Избранные публикации Л. Л. Ваньяна

1. *Ваньян Л. Л., Бобровников Л. З.* Способ электрической разведки. Авторское свидетельство SU 139377 A1, 01.01.1961. Заявка № 643245 от 03.11.1959.
2. *Ваньян Л. Л.* Основы электромагнитных зондирований. Москва: Недра, 1965. 109 с.
3. *Ваньян Л. Л.* Становление электромагнитного поля и его использование для решения задач структурной геологии. Новосибирск: Наука, 1966. 106 с.
4. *Vanyan L. L.* Electromagnetic Depth Soundings. New York, 1967. 217 p.
5. *Ваньян Л. Л., Осипов Н. К., Пивоваров В. Г.* О природе авроральных магнитоионосферных возмущений // Докл. АН СССР. 1970. Т. 194 (1). С. 77–79.
6. *Vanyan L. L. and Egorov I. V.* Electromagnetic induction in the Moon // Cosmic Research. 1973. Vol. 11. No. 6. P. 823.
7. *Ваньян Л. Л., Дебабов А. С., Осипова И. Л.* О природе авроральной электроструи // Геомагнетизм и аэрномия. 1973. Т. 13 (2). С. 325–329.
8. *Ваньян Л. Л., Осипова И. Л.* Электропроводность полярной ионосферы // Геомагнетизм и аэрномия. 1975. Т. 15 (5). С. 847–855.
9. *Vanyan L. L., Yegorov I. V., and Fainberg E. B.* On the existence of the conducting layer inside the Moon // Journal of Geophysical Research. 1975. Vol. 80 (11). P. 1549–1550.
10. *Vanyan L. L., Vnutchokova T. A., and Fainberg E. B. et al.* Electromagnetic sounding of the moon using Apollo 16 and Lunokhod 2 surface magnetometer observations (preliminary results) // The Moon. 1977. Vol. 1. P. 259–262. <https://doi.org/10.1007/BF00562199>.

11. Ваньян Л. Л., Бердичевский М. Н., Васин Н. Д. О нормальном геоэлектрическом разрезе // Известия Академии Наук СССР. Серия «Физика Земли». 1980. № 2. С. 73–76.
12. Ваньян Л. Л., Бутковская А. И. Магнитотеллурические зондирования слоистых сред. Москва: Недра, 1980. 228 с.
13. Ваньян Л. Л., Шиловский П. П. Глубинная электропроводность океанов и континентов. Москва: Наука, 1983. 88 с.
14. Vanyan L. L. and Cox C. S. Comparison of deep conductivities beneath continents and oceans // Journal of Geomagnetism and Geoelectricity. 1983. Vol. 35. P. 805.
15. Vanyan L. L. Electrical conductivity of asthenosphere // International Journal of Geophysics. 1984. Vol. 55. P. 179.
16. Ваньян Л. Л., Колдаев Д. Л., Пальшин Н. А., Кокс Ч., Констабл С. Об анизотропии электропроводности океанской литосферы // Физика Земли. 1992. № 5. С. 79–85.
17. Ваньян Л. Л., Пальшин Н. А. Об интерпретации донных частотных зондирований // Физика Земли. 1993. № 12. С. 65–66.
18. Hyndman R. D., Law L. K., Vanyan L. L., and Marquis G. The origin of electrically conductive lower continental mantle: saline water of graphite? // Physics of the Earth and Planetary Interiors. 1993. Vol. 81. No. 1–4. P. 325–345.
19. Ваньян Л. Л., Пальшин Н. А. Прямая задача донных частотных зондирований // Физика Земли. 1996. № 5. С. 56–57.
20. Ваньян Л. Л., Хайдман Р. Д. О природе электропроводности консолидированной коры // Физика Земли. 1996. № 4. С. 5–11.
21. Vanyan L. L., Utada H., Shimizu H., Tanaka Y., Palshin N. A., Stepanov V., Kouznetsov V., Medzhitov R. D. and Nozdrina A. A. Studies on the lithosphere and the water transport by using the Japan Sea submarine cable (JASC): 1. Theoretical considerations, Earth Planets Space. 1998. Vol. 50. P. 35–42.
22. Vanyan L. L., Tezkan B. and Palshin N. A. Low electrical resistivity and seismic velocity at the base of the upper crust as indicator of rheologically weak layer. // Surveys in Geophysics. 2001. Vol. 22 (2). P. 131–154.
23. Ваньян Л. Л., Кузнецов В. А., Любецкая Т. В., Пальшин Н. А., Корья Т., Лахти И. Рабочая группа Международного проекта BEAR. Электропроводность земной коры центральной Лапландии // Физика Земли. 2002. № 10. С. 4–22.

Статья поступила в редакцию 22.02.2022, одобрена к печати 22.04.2022.

Для цитирования: Пальшин Н. А. Страницы памяти. Леонид Львович Ваньян (1932–2001) // Океанологические исследования. 2022. № 50 (1). С. 100–107. [https://doi.org/10.29006/1564-2291.JOR-2022.50\(1\).9](https://doi.org/10.29006/1564-2291.JOR-2022.50(1).9).

MEMORY PAGES. LEONID LVOVICH VANYAN (1932–2001)

N. A. Palshin

*Shirshov Institute of Oceanology, Russian Academy of Science,
36, Nakhimovskiy prospekt, Moscow, 117997, Russia,
e-mail: palshin@ocean.ru*

March 2022 marks the 90th anniversary of the birth of the outstanding Soviet and Russian geophysicist, Professor **Leonid Lvovich Vanyan**. L. L. Vanyan was the author of bright scientific ideas and classic books, a talented scientist who brought up more than dozens followers. The works of L. L. Vanyan, together with the works of M. N. Berdichevsky, made a huge contribution to the theory of electromagnetic sounding, developing the fundamental works of the founders of electromagnetic methods – V. R. Bursian, A. P. Kraev, S. M. Sheinman, A. S. Semenov, L. M. Alpin. Most of the modern technologies and methods of electromagnetic studies of the deep structure of the Earth, including seafloor electromagnetic sounding, are based on this theoretical basis.

Keywords: L. L. Vanyan, geophysics, electromagnetic sounding, deep structure of the lithosphere and asthenosphere, nature of electrical conductivity of the crust and upper mantle

Acknowledgments: The author expresses his sincere gratitude to Alexander Arkadyevich Kaufman, Mikhail Borisovich Gokhberg, and Eduard Borisovich Fainberg for their memories of L. L. Vanyan.

Selected publications of L. L. Vanyan

1. Vanyan, L. L. and L. Z. Bobrovnikov, 1959: *Method of electrical prospecting*. Certificate of ownership SU 139377 A1, 01/01/1961. Application No. 643245 dated 11/03/1959.
2. Vanyan, L. L., 1965: *Fundamental of electromagnetic soundings*. Moscow, Nedra, 109 p., [in Russian].
3. Vanyan, L. L., 1966: *Transient electromagnetic field and its use for solving structural geological problems*. Novosibirsk, Nauka, 106 p., [in Russian].
4. Vanyan, L. L., 1967: *Electromagnetic Depth Soundings*. New York, 217 p.
5. Vanyan, L. L., N. K. Osipov, and V. G. Pivovarov, 1970: Nature of auroral magneto-ionospheric disturbances. *Proceedings of the USSR Academy of Sciences*, **194** (1), 77–79, [in Russian].
6. Vanyan, L. L. and I. V. Egorov, 1973: Electromagnetic induction in the Moon. *Cosmic Research*, **11** (6), p. 823, [in Russian].
7. Vanyan, L. L., A. S. Debabov, and I. L. Osipova, 1973: Nature of electrojet. *Geomagnetism and Aeronomy*, **13** (2), 325–329, [in Russian].
8. Vanyan, L. L. and I. L. Osipova, 1975: Electrical resistivity of polar ionosphere. *Geomagnetism and Aeronomy*, **15** (5), 847–855, [in Russian].
9. Vanyan, L. L., I. V. Yegorov, and E. B. Fainberg, 1975: On the existence of the conducting layer inside the Moon. *Journal of Geophysical Research*, **80** (11), 1549–1550.
10. Vanyan, L. L., T. A. Vnutchokova, and E. B. Fainberg et al., 1977: Electromagnetic sounding of the moon using Apollo 16 and Lunokhod 2 surface

- magnetometer observations (preliminary results), *The Moon*, **1**, 259–262. <https://doi.org/10.1007/BF00562199>.
11. Vanyan, L. L., V. N. Berdichevskiy, and N. D. Vasin, 1980: Normal geoelectric section. *Izvestiya of the Academy of Sciences of the USSR. Physics of the Solid Earth*, **2**, 73–76, [in Russian].
 12. Vavyan, L. L. and A. I. Butkovskaya, 1980: *Magnetotelluric sounding of horizontally layer media*. Moscow, Nedra, 228 p., [in Russian].
 13. Vanyan, L. L. and P. P. Shilovskiy, 1983: *Deep conductivity of ocean and continents*. Moscow, Nauka, 88 p., [in Russian].
 14. Vanyan, L. L. and C. S. Cox, 1983: Comparison of deep conductivities beneath continents and oceans. *Journal of Geomagnetism and Geoelectricity*, **35**, p. 805.
 15. Vanyan, L. L., 1984: Electrical conductivity of asthenosphere. *International Journal of Geophysics*, **55**, p. 179.
 16. Vanyan, L. L., D. L. Koldaev, N. A. Palshin, C. S. Cox, and S. Constable, 1992: Anisotropy of electrical conductivity of oceanic lithosphere. *Fizika Zemli*, **5**, 79–85, [in Russian].
 17. Vanyan, L. L. and N. A. Palshin, 1993: Interpretation of seafloor frequency soundings. *Fizika Zemli*, **12**, 65–66, [in Russian].
 18. Hyndman, R. D., L. K. Law, L. L. Vanyan, and G. Marquis, 1993: The origin of electrically conductive lower continental mantle: saline water of graphite? *Physics of the Earth and Planetary Interiors*, **81** (1–4), 325–345.
 19. Vanyan, L. L., and N. A. Palshin, 1996: Forward problem of seafloor frequency sounding. *Fizika Zemli*, **5**, 56–57, [in Russian].
 20. Vanyan, L. L. and R. D. Hyndman, 1996: Nature of electrical conductivity of consolidated continental crust. *Fizika Zemli*, **4**, 5–11, [in Russian].
 21. Vanyan, L. L., H. Utada, H. Shimizu, Y. Tanaka, N. A. Palshin, V. Stepanov, V. Kouznetsov, R. D. Medzhitov and A. A. Nozdrina, 1998: *Studies on the lithosphere and the water transport by using the Japan Sea submarine cable (JASC)*: 1. Theoretical considerations, *Earth Planets Space*, **50**, 35–42.
 22. Vanyan, L. L., B. Tezkan and N. A. Palshin, 2001: Low electrical resistivity and seismic velocity at the base of the upper crust as indicator of rheologically weak layer. *Surveys in Geophysics*, **22** (2), 131–154.
 23. Vanyan, L. L., V. A. Kuznetsov, T. V. Lyubetskaya, N. A. Palshin, T. Korja, I. Lahti, and the BEAR Working Group, 2002: Electrical conductivity of the crust beneath central Lapland. *Physics of the Solid Earth*, **38** (10), 798–815.

Submitted 22.02.2022, accepted 22.04.2022.

For citation: Palshin, N. A., 2022: Pages of memory. Leonid Lvovich Vanyan (1932–2001). *Journal of Oceanological Research*, 2022, **50** (1), 100–107, [https://doi.org/10.29006/1564-2291.JOR-2022.50\(1\).9](https://doi.org/10.29006/1564-2291.JOR-2022.50(1).9).