

К 95-ЛЕТИЮ АЛЕКСАНДРА ПЕТРОВИЧА ЛИСИЦЫНА

Н.В. Политова, Л.Л. Демина, В.П. Шевченко

*Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН, Москва, 117997, Россия,
e-mail: politova@ocean.ru*

Статья поступила в редакцию 01.06.2018, одобрена к печати 18.06.2018

Академик А.П. Лисицын – выдающийся советский и российский морской геолог, один из основоположников морской геологии в России, чьи научные работы в области процессов современной седиментации и рудогенеза широко известны и отмечены государственными и международными наградами и премиями. Им разработаны новые научные направления в области морской геологии: учение о роли взвешенного вещества в океанском осадкообразовании и биодифференциации вещества в океане, о зональном характере биогенной, лавинной, ледовой и аридной седиментации, о геологической истории океанов и палеоокеанологии, о маргинальных фильтрах океана, о закономерностях гидротермального рудообразования.

Ключевые слова: Лисицын А.П., морская геология, процессы современной седиментации, палеоокеанология, маргинальные фильтры



А.П. Лисицын

3 июля 2018 г. исполнилось 95 лет академику Александру Петровичу Лисицыну – выдающемуся океанологу и одному из основоположников российской морской геологии, действительному члену Российской академии наук (1994), доктору геолого-минералогических наук (1966), лауреату Государственных премий (1971, 1977), профессору (1974), лауреату премии «Триумф-Наука» (2008), премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники (2012), создателю и бессменному руководителю Лаборатории физико-геологических исследований Института океанологии им. П.П. Ширшова РАН и Международной конференции (Школы) по морской геологии.

А.П. Лисицын родился 3 июля 1923 г. на Шатиловской селекционной станции (Орловская область). Его отец – Петр Иванович Лисицын – академик ВАСХНИЛ, один из инициаторов развития селекции и семеноводства в нашей стране. Его работы по селекции и биологии красного клевера («Среднерусский Шатиловский»), озимой ржи («Лисицынская»), гречихи («Богатырь»), овса («Шатиловский-56»), льна («Кудряш К-39», «Кудряш К-48») стали важным вкладом в развитие сельскохозяйственной науки, а сами сорта используются в России до сих пор. Мать, Александра Германовна Зихман, приехав студенткой Высших женских сельскохозяйственных Голицынских курсов на практику на Шатиловскую станцию в 1913 г., стала верной соратницей отца (Елина О.Ю., 2017).

В 1940 г. по окончании школы с золотой медалью возник вопрос выбора профессии: либо пойти по стопам отца в сельское хозяйство, либо в геологию, которой посвятил жизнь его дядя – профессор-гидрогеолог Константин Иванович Лисицын. А.П. Лисицын поступил в Московский геолого-разведочный институт им. С. Орджоникидзе (МГРИ), где в конце учебного года сдал экзамены не только за первый курс, но и часть экзаменов экстерном за второй. Однако с началом Великой Отечественной войны он прервал учебу и пошел добровольцем в армию. Обучался в Челябинской военной авиационной школе штурманов и стрелков-бомбардиров Авиации Дальнего Действия (АДД). В качестве штурмана АДД по заданию Комитета обороны участвовал в перегоне самолетов с заводов СССР на фронт, из США по трассе Аляска-Сибирь (АлСиб), в бомбардировках глубоко за линией фронта в 1944–1945 г. В 1945 г. А.П. Лисицын был награжден орденом Красной Звезды и медалями.



Фото 2. А.П. Лисицын в годы Великой Отечественной войны, 1945 г.

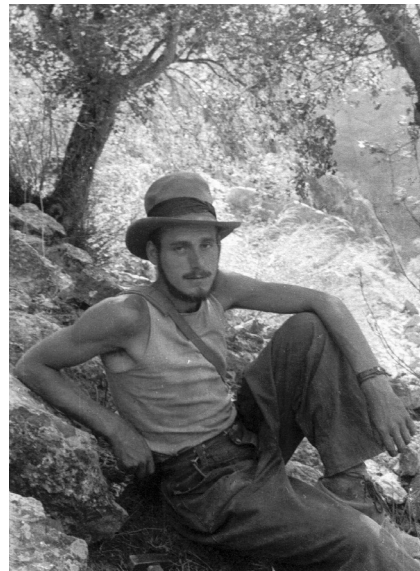


Фото 3. Студент А.П. Лисицын на практике (Алайская партия), 1948 г.

Осенью того же года он был переведен в гражданскую авиацию для помощи народному хозяйству, а затем продолжил учебу в институте, работая летом в геологических партиях на Алтае и Памире.

В 1948 г., еще будучи студентом, А.П. Лисицын поступил в недавно созданный Институт океанологии АН СССР. Его учителем стал профессор Пантелеймон Леонидович Безруков, автор трудов по морской геологии и теории осадкообразования в океанах, член-корреспондент Академии наук СССР, дважды лауреат Сталинской премии, а в то время – руководитель отдела геологии океана в институте (Безрукова и др., 1983). В 1949 г. А.П. Лисицын принимал участие в первом рейсе НИС «Витязь» в дальневосточных морях (2-ой по нумерации), когда впервые российскими геологами были собраны глубоководные донные осадки.



Фото 4. Отбор проб дночерпателем Океан-50, 1949 г.

С момента окончания в 1950 г. МГРИ Александр Петрович Лисицын работает в Институте океанологии, пройдя путь от лаборанта до заведующего отделом, от студента до академика. Он участвовал более чем в 20 экспедициях, многие из них возглавлял (с 1972 г. – 8-ой рейс НИС «Дмитрий Менделеев» в Тихом океане, до 2007 г. – 53-ий рейс НИС «Академик Мстислав Келдыш» в Белом море).

Отдел геологии океана в 1949 г. занимался не только научной работой, но и техническими вопросами, так как не было опыта морских геологических работ, а также приборов для геологических исследований на больших глубинах. Все это решалось в процессе экспедиционных работ. Пробы отбирались в условиях качки, когда судно дрейфовало, испытания проходили дночерпатель Океан-50, несколько конструкций грунтовых трубок, чистые пластиковые батометры для получения глубинных вод и т.п. После экспедиций в дальневосточные моря была разработана методика сбора, полевого описания и консервации проб донных осадков (Лисицын, Петелин, 1956). Тогда же П.Л. Безруковым и А.П. Лисицыным (1960) была разработана классификация, а также номенклатура донных отложений на основе гранулометрического и вещественного составов, которой пользуются современные морские геологи. Работы в дальневосточных морях стали основой кандидатской

диссертации А.П. Лисицына о процессах современного осадкообразования в Беринговом море, которая была успешно защищена в 1953 г., а монография по этой теме была переведена на английский язык (1969).

С 1956 г. А.П. Лисицын был прикомандирован к Главсевморпути для участия в первых антарктических экспедициях на дизель-электроходе «Обь» по программе Международного геофизического года в качестве начальника отряда геологии океана. Отряду пришлось заниматься не только геологией, но и строительством, погрузочными работами на станции Мирный.



Фото 5. Геологический отряд 1-ой Антарктической экспедиции на д/э «Обь», 1956 г., А.П. Лисицын у спасательного круга



Фото 6. Геологические работы в 1-ой Антарктической экспедиции в условиях низких температур, 1956 г.

В 1951–1952 гг. в экспедициях в Берингово море А.П. Лисицын впервые начал изучение водной и воздушной взвесей как основного источника осадочного материала в океане. Для получения проб взвеси применялись методы осаждения с центрифугированием и мембранной ультрафильтрацией, позволившие изучить количественное распределение взвешенного вещества как по площади, так и на разных глубинах, а также качественный состав взвеси под микроскопом, сделать первые химические анализы. А в первых научных экспедициях д/э «Обь» в Антарктике



Фото 7. 1-ая Антарктическая экспедиция, работа в сепарационной лаборатории, 1956 г.

водную взвесь впервые отбирали новым сепарационным методом, позволявшим на ходу судна собрать значительное количество взвешенного вещества, необходимое для литологических и геохимических исследований. На основании этих исследований было разработано учение о биодифференциации вещества в океане, установлены закономерности зональности осадконакопления. Работы по изучению рассеянного осадочного вещества (аэрозолей, криозолей, водной взвеси – гидрозолой) как звена процесса современного осадкообразования в морях и океанах продолжают А.П. Лисицыным и его учениками вот уже почти семьдесят лет, развиваются методы обсервации, сбора и анализа осадочного вещества. Современные исследования рассеянного осадочного вещества включают прямые (фильтрация, сепарация, отстаивание) и косвенные (использование спутниковых данных, оптических приборов зондирования водной толщи, кондуктометрические методы) экспедиционные методы, изучение потоков осадочного вещества на автоматических глубоководных седиментологических обсерваториях (АГОС) с седиментационными ловушками и измерителями различных гидрологических параметров, позволяющих говорить об изменениях во времени (4D океанология), а также огромный спектр лабораторных методов изучения микрочастиц.

12 января 1966 г. директором ИО АН СССР профессором А.С. Мониным был издан Приказ № 7 «О создании Кабинета физических методов исследований» при Лаборатории морских отложений, где говорилось, что Кабинет организован «в целях внедрения в практику работ Института современных методов анализа, обеспечивающих получение принципиально новых материалов и автоматизации обработки геологических проб». Возглавил Кабинет с 8 сотрудниками А.П. Лисицын. Необходимо было наладить массовые анализы осадков: спектральных, флюоресцентных, рентгеновских, масс-спектрометрических, минералогических, радиоизотопных (определений палеотемператур по изотопам кислорода, абсолютного возраста по углероду и т.д.). В декабре 1968 г. на базе Кабинета была создана Лаборатория

физико-геологических исследований, которую Александр Петрович возглавляет и по сей день.

В 1966 г. Лисицын защищает докторскую диссертацию по теме «Процессы океанской седиментации».

Весной 1968 г. А.П. Лисицын был приглашен в США для чтения курса лекций по морской геологии. Его вклад в исследования океанского седиментогенеза в том же году был отмечен Международной премией Ф. Шепарда по морской геологии (Society of Economic Paleontologists and Mineralogists, ныне Society for Sedimentary Geology). А на основе лекций Лисицына в США была издана его монография «Sedimentation in the World Ocean» (1972).

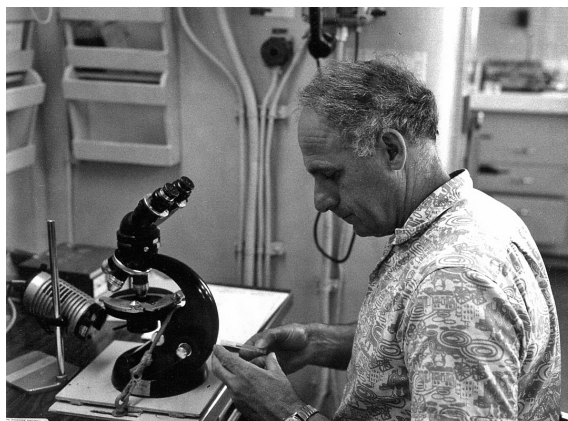


Фото 8. 6-ой рейс «Гломар Челленджер», 1969 г.

В 1969 г. А.П. Лисицын первым из советских геологов участвовал в международной экспедиции «Гломар Челленджер» по глубоководному бурению дна Тихого океана (начальники рейса профессора Б. Хизен и Б. Фишер). При обработке кернов бурения на борту судна широко использовались прозрачные препараты осадков (смер-слайды), изучение которых велось под микроскопом. Эта методика разрабатывалась А.П. Лисицыным и В.П. Петелиным еще в первых рейсах «Витязя» (1956). Основной задачей рейса от Гавайских островов до о. Гуам была проверка одного из главных положений тектоники литосферных плит: о закономерном росте возраста фундамента по линейным аномалиям и в сопоставлении с прямыми определениями в кернах. Полученные материалы частично обрабатывались в лабораториях Института океанологии.

Еще в экспедициях в дальневосточных морях делались попытки оценить значение различных факторов и источников осадочного вещества в процессе океанского седиментогенеза. Тогда даже в глубоководных осадках был найден грубообломочный материал, позволивший предположить их ледовый генезис. Это явление ледового и айсбергового разноса изучалось затем А.П. Лисицыным в северной части Тихого океана и дальневосточных морях, в антарктических экспедициях 1955–1958 гг., последующих работах в разных морях и океанах. Результатом изучения процессов осадконакопления в полярных регионах стал выход в свет монографии «Ледовая седиментация в Мировом океане» (1994), значительно дополненный

вариант переведен в издательстве Springer Verlag (2002), позже был выделен новый тип седиментогенеза – ледовый морской и сформулированы его особенности (2010).

В обработке материалов первых экспедиций П.Л. Безруковым с коллегами был применен картографический метод анализа пространственных и временных закономерностей осадкообразования, были выработаны новые приемы геологического картирования донных осадков. А.П. Лисицын участвовал в создании 8 атласов, включая «Атлас Антарктиды» и «Морской атлас». В 1971 г. за создание «Атласа Антарктиды» в двух томах группа ученых разных специальностей, среди которых был и А.П. Лисицын, была удостоена Государственной премии СССР в области науки.

С 60-х годов XX столетия в мире были начаты исследования в областях поступления глубинного вещества и энергии, обмена внутренних и внешних геосфер – рифтовые зоны океанов, гидротермальные системы на дне. Институт океанологии начал эти работы в 1972 г. на Восточно-Тихоокеанском поднятии на НИС «Дмитрий Менделеев», где начальником рейса был А.П. Лисицын. В этой и последующих экспедициях удалось детально исследовать и закартировать гигантские области развития металлоносных осадков на участках с высокими и сверхвысокими скоростями спрединга, обнаружить аномалии Fe, Mn, Cu в толще придонных вод. Новая эпоха в отечественной океанологии началась в 1977 г., когда подводные обитаемые аппараты «Пайсис» впервые осуществили прицельный отбор геологических и биологических образцов с глубин около 1,5 км на озере Байкал. В 1980 г. А.П. Лисицын совершил свое первое погружение на глубоководном обитаемом аппарате (ГОА) «Пайсис» в Индийском океане в районе тройственного сочленения и на подводной горе Афанасия Никитина, а затем уже в 1984 г. – в рифте Таджура. С 1988 г. до глубин 6 км начали работать ГОА «Мир». А.П. Лисицын лично участвовал более чем в 30-ти погружениях «Пайсисов» и «Миров» на глубины 5–6 км с геологическими исследованиями и отбором проб; он руководил разработкой методов поиска сульфидных руд и детального геологического картирования дна с помощью ГОА «Мир».



Фото 9. Экипажи «Миров», А.М. Сагалевиц, А.П. Лисицын и Ж. Пикар в центре, 1988 г.

В последующие года по результатам систематического изучения глубоководных гидротермальных районов А.П. Лисицыным, Ю.А. Богдановым, А.Ю. Леин, Л.П. Зоненшайном и М.И. Кузьминым были установлены главные закономерности образования полиметаллических сульфидных руд на дне океанов (современных и древних), позволившие вести поиск и разведку сухопутных месторождений сульфидных руд. Впоследствии эта работа была отмечена Премией Правительства РФ в области науки и техники (2012 г.) – «за создание фундаментальной основы исследования океанского гидротермального рудообразования, открытие крупных рудных объектов в Международном районе океана и получение исключительного права на их разведку в целях расширения минерально-сырьевого потенциала и укрепления геополитического статуса Российской Федерации».

В 1974 г. А.П. Лисицыну было присвоено звание профессора, в том же году он был избран членом-корреспондентом АН СССР.

В 1978 г. под руководством А.П. Лисицына была проведена первая в СССР мультидисциплинарная эколого-геохимическая экспедиция НИС «Академик Курчатов» (рейс 26А) в Балтийское море. Результатом двадцатидвухдневной экспедиции стала трехтомная коллективная монография!

А.П. Лисицын стал одним из создателей новой ветви наук об океане – палеоокеанологии, применив установленные закономерности современного осадкообразования для изучения осадков древних океанов. С 1982 по 1985 гг. он принимал участие в советско-французском проекте «Тетис», возглавляемом Л.П. Зоненшайном и К. Ле Пишоном, целью которого было восстановление истории исчезнувшего океана Тетис. Исследования включали совместные экспедиции в Альпы и Пиренеи, а затем в Крым и на Кавказ. Участвовал Александр Петрович и в других сухопутных работах – на Урале изучал древние отложения гидротермальных руд. Экспедиция установила аналогию в составе и строении среднедевонских базальтовых толщ Южных Мугоджар с породами ложа дна рифтовой долины Красного моря. Реликтами древних островных дуг были признаны вулканогенно-осадочные толщи Ирландского хребта и Магнитогорской зоны. Было выявлено сходство колчеданных месторождений Южного Урала с продуктами деятельности «черных курильщиков» на дне рифтовых долин современных срединно-океанических хребтов. По данным палеомагнитных исследований, восстановлено взаиморасположение древних океанических плит, сделаны оценки размеров палеобассейнов.

В 1994 г. А.П. Лисицын стал действительным членом Российской академии наук.

В начале 1990-х годов стала очевидной необходимость комплексного изучения природной среды и ресурсов Арктики, и А.П. Лисицын возглавил экспедиции в Арктические моря (Лаптевых, Карское, Баренцево, Белое), а также в устьевые районы сибирских и северных рек. В ходе этих экспедиций были применены новые методики и приборы, выполнено сравнительное изучение концентрации химического, минерального и изотопного состава осадочного вещества в атмосфере, морских льдах и снеге, в толще морской воды и донных осадков. На основании полученных данных А.П. Лисицын разработал концепцию маргинальных фильтров,

препятствующих проникновению речного осадочного материала, включая антропогенные загрязнения, в открытый океан. Установлено, что маргинальные фильтры задерживают до 95% взвешенных и около 40% растворенных веществ, поступающих с суши. Фильтры многоступенчатые, сочетающие абиогенную и биогенную части. С этих работ постоянными стали совместные исследования с Институтом микробиологии Российской академии наук по изучению роли микроорганизмов в процессах седиментации–рудообразования.



Фото 10. Месторождение Учалы, Южный Урал, открытая разработка колчеданных руд океанского типа, 2000 г., А.П. Лисицын и А.Ю. Леин у ковша гигантского экскаватора



Фото 11. А.П. Лисицын на НЭС «Академик Федоров», 1998 г.

С 90-х годов началось активное сотрудничество А.П. Лисицына с немецкими коллегами: это были программы по изучению моря Лаптевых, «Взаимодействие суша–океан в российской Арктике» LOIRA (Land-Ocean interactions in the Russian Arctic).



Фото 12. А.П. Лисицын с немецкими коллегами директором GEOMAR профессором К. Дуло (слева) и директором AWI профессором Й. Тиде на Байкале, 2004 г.

В последние десятилетия XX века А.П. Лисицыным разработано учение о быстрой и сверхбыстрой (лавинной) седиментации (1988), что привело к новой седиментологической теории прогноза месторождений углеводородного сырья у основания континентального склона, позволяющей в несколько раз сократить расходы на дорогостоящее бурение глубоководных скважин и многократно повысить рентабельность поисковых работ.

На протяжении сорока с лишним лет раз в два года проводится Международная научная конференция (Школа) по морской геологии, инициатором, организатором и бессменным председателем оргкомитета которой является А.П. Лисицын.



Фото 13. Первая Школа по морской геологии, Геленджик, 1974 г.

Всесоюзная Школа по Морской геологии впервые собралась в г. Геленджике на Черном море весной 1974 г. Возникновение и история Школы тесно связаны со становлением морской геологии как новой науки в изучении Мирового океана. Темпы развития

этой науки, огромное количество открытий, новые теории – с одной стороны, и запаздывание публикаций – с другой, привели к необходимости организации регулярных совещаний с обзорными докладами и обсуждениями новейших данных. Вскоре Школы стали международными. А в 2017 г. прошли заседания уже XXII-й Школы, собравшей около четырехсот морских геологов и ученых смежных специальностей.



Фото 14. Школа по морской геологии, заседание секции в кабинете академика А.П. Лисицына, 2007 г.

А.П. Лисицын – лидер ведущей научной школы по океанскому осадкообразованию, им подготовлено 11 докторов наук, свыше 30 кандидатов наук. А.П. Лисицын – учитель и воспитатель молодых научных кадров, а кроме того – талантливый пропагандист и популяризатор науки, консультант ряда документальных фильмов о науке, участник научных программ на радио и телевидении. Им опубликовано 17 личных монографий, из них 6 монографий – за рубежом, свыше 500 научных работ, а также множество карт и несколько атласов, в 39-ти коллективных монографиях он – ответственный редактор. За последние 7 лет вышло из печати четыре тома коллективной монографии «Система Белого моря», где подведен итог многолетних комплексных исследований на Белом море на уровне XXI века. На этом субарктическом море как на полигоне в течение последних 15 лет разрабатывался новый подход в седиментологии, основанный на изучении природных микро- и наночастиц в атмосфере, гидросфере, криосфере и биосфере с количественным определением потоков рассеянного осадочного материала от поверхности до дна моря, процессов его трансформации, пространственно-временной изменчивости под влиянием гидрофизических и биогеохимических процессов. Под руководством А.П. Лисицына также опубликованы другие седиментологические и геохимические монографии: «Система Каспийского моря» (2016) и «Система Балтийского моря» (2017), готовятся обобщения по системам Черного и Баренцева морей. В 2018 г. в издательстве Шпрингер выходит в свет двухтомная коллективная монография «The White Sea Environment» по процессам седиментации в Белом море.

А.П. Лисицын принадлежит к блестящей когорте ученых-новаторов в области океанской седиментологии, его книги и многочисленные журнальные публикации заставили пересмотреть господствовавшие ранее представления о закономерностях

современного и древнего осадкообразования в Мировом океане. Им разработаны новые научные направления в области морской геологии: учение о роли взвешенного вещества в океанском осадкообразовании и биодифференциации вещества в океане, о зональном характере биогенной, лавинной, ледовой и аридной седиментации, о геологической истории океанов и палеоокеанологии, о маргинальных фильтрах океана, о гидротермальном рудогенезе.

Заслуги А.П. Лисицына перед Родиной и наукой высоко оценены руководством страны, среди его наград ордена Отечественной войны (1945), Знак Почета (1961), Трудового Красного Знамени (1975), Дружбы народов (1983), Почета (1998), «За заслуги перед Отечеством» IV степени (2009).

Редакция журнала «Океанологические исследования» поздравляет Александра Петровича с юбилеем, желает ему счастья, научного и человеческого долголетия, а также крепкого здоровья для воплощения своих идей.

Список монографий А.П. Лисицына:

- Лисицын А.П.* Донные отложения Берингова моря. Труды Института океанологии, 1959. Т. 29.
- Лисицын А.П.* Распределение и химический состав взвеси в водах Индийского океана. М.: Наука, 1964 (Океанология МГГ, № 10). 136 с.
- Лисицын А.П.* Процессы современного осадкообразования в Беринговом море. М.: Наука, 1966. 574 с.
- Лисицын А.П., Богоявленский А.Н.* Геохимия кремнезема. М.: Изд-во АН СССР, 1966.
- Lisitzin A.P.* Processes of recent sedimentation in the Bering Sea. Academic Press. 1969.
- Lisitzin A.P.* Sedimentation in the World Ocean. International Society of Ecology, Paleoceanology and Mineralogy. Special publication. № 17. 1972. 218 p.
- Лисицын А.П.* Осадкообразование в океанах. М.: Наука, 1974. 438 с.
- Лисицын А.П.* Процессы океанской седиментации. М.: Наука, 1978. 392 с.
- Лисицын А.П., Гурвич Е.Г., Лукашин В.Н., Емельянов Е.М., Зверинская И.Б., Куринов А.Д.* Геохимия элементов-гидролизатов. М.: Наука, 1980. 239 с.
- Лисицын А.П.* Процессы океанской седиментации. 1984. 371 с. (на японском языке)
- Лисицын А.П.* Лавинная седиментация и перерывы в осадкообразовании в морях и океанах. М.: Наука, 1988. 310 с.
- Лисицын А.П.* Процессы терригенной седиментации в морях и океанах. М.: Наука, 1991. 270 с.
- Лисицын А.П.* Ледовая седиментация в Мировом океане. М.: Наука, 1994. 450 с.
- Lisitzin A.P.* Oceanic sedimentation: lithology and geochemistry. Washington. American Geophysical Union, 1996. 390 p.
- Lisitzin A.P.* Sea-ice and iceberg sedimentation in the World Ocean: present and past. Springer Verlag. 2002. 563 p.
- Богданов Ю.А., Лисицын А.П., Сагалевич А.М., Гурвич Е.Г.* Гидротермальный рудогенез океанского дна. М.: Наука, 2006. 527 с.
- Богданов Ю.А., Леин А.Ю., Лисицын А.П.* Полиметаллические руды в рифтах Срединно-Атлантического хребта (15–40° с.ш.): минералогия, геохимия, генезис. М.: ГЕОС, 2015. 256 с.

Список наиболее значимых работ А.П. Лисицына

- Лисицын А.П.* Распределение и состав взвеси из вод Индийского океана. Сообщение 1. Количественное распределение // *Океанологические исследования*. 1960. № 2. С. 71–85.
- Лисицын А.П.* Распределение и состав взвеси из вод Индийского океана. Сообщение 2. Гранулометрический состав взвеси // *Океанологические исследования*. 1961. № 3. С. 52–89.
- Лисицын А.П.* Распределение и состав взвеси из вод Индийского океана. Сообщение 3. Сопоставление гранулометрического состава взвеси и донных осадков // *Океанологические исследования*. 1962. № 5. С. 130–139.
- Лисицын А.П.* Вклад эндогенного вещества в океанскую седиментацию // *Литология на новом этапе развития геологических знаний*. М.: Наука, 1981. С. 20–45.
- Лисицын А.П.* Гидротермальные системы Мирового океана. Поставка эндогенного вещества // *Гидротермальные системы и осадочные формации Срединно-океанических хребтов Атлантики*. М.: Наука, 1993. С. 147–245.
- Лисицын А.П.* Маргинальный фильтр океанов // *Океанология*. 1994. Т. 34. № 5. С. 735–743.
- Лисицын А.П.* Литология литосферных плит // *Геология и геофизика*, 2001. Т. 42. № 4. С. 522–599.
- Лисицын А.П.* Нерешенные проблемы океанологии Арктики // *Опыт системных океанологических исследований в Арктике*. М.: Научный мир, 2001. С. 31–74.
- Лисицын А.П.* Потоки вещества и энергии во внешних и внутренних сферах Земли // *Глобальные изменения природной среды*. Новосибирск: ГЕО, 2001. С. 163–249.
- Лисицын А.П.* Новые возможности четырехмерной океанологии и мониторинга второго поколения – опыт двухлетних исследований на Белом море // *Актуальные проблемы океанологии*. М.: Наука, 2003. С. 503–556.
- Лисицын А.П.* Потоки осадочного вещества, природные фильтры и осадочные системы Мирового океана // *Геология и геофизика*. 2004. Т. 45. № 1. С. 15–48.
- Лисицын А.П.* Современные представления об осадкообразовании в океанах и морях. Океан как природный самописец взаимодействия геосфер Земли // *Мировой океан*. Т. 2. М.: Научный мир, 2014. С. 331–553.

Литература

- Безруков П.Л., Лисицын А.П.* Классификация осадков современных морских водоемов // *Геологические исследования в дальневосточных морях*. Труды Института океанологии. 1960. Т. 32. С. 4–14.
- Безрукова Е.М., Лисицын А.П., Мурдмаа И.О.* Пантелеймон Леонидович Безруков (1909–1981). М.: Наука, 1983. 192 с.
- Елина О.Ю.* У истоков российской селекции и семеноводства. Петр Иванович Лисицын на Шатиловской опытной станции и Госсемкультуре. М.: Наука, 2017. 260 с.
- Лисицын А.П.* Новый тип седиментогенеза в Арктике – ледовый морской, новые подходы к исследованию процессов // *Геология и геофизика*. 2010. Т. 51. № 1. С. 18–60.
- Лисицын А.П., Петелин В.П.* К методике предварительной обработки проб морских осадков в судовых условиях // *Труды Института океанологии*. 1956. Т. 19. С. 240–251.

TO THE 95TH ANNIVERSARY OF ALEXANDER PETROVICH LISITZIN

N.V. Politova, L.L. Demina, V.P. Shevchenko

Shirshov Institute of Oceanology RAS, Moscow, 117997, Russia
e-mail: politova@ocean.ru

Submitted 01.06.2018, accepted 18.06.2018

Academician Alexander Lisitzin is an outstanding Soviet and Russian marine geologist, one of founders of marine geology in Russia, whose scientific works in the area of processes of modern sedimentation and ore-genesis are well known widely and noted by the state and international awards and prizes. New scientific directions in the field of marine geology are developed by him: doctrine of the role of suspended particulate matter in ocean sedimentation and biodifferentiation of particulate matter in the ocean, of zonal type of biogenic, avalanche, ice and arid sedimentation, of the ocean geological history and paleoceanology, of marginal ocean filters, of regularities of hydrothermal ore genesis.

Keywords: Lisitzin A.P., marine geology, processes of modern sedimentation, paleoceanology, marginal filters

Monographs of A.P. Lisitzin:

- Lisitzin A.P.* Donnye otlozheniya Beringogo morya (Bottom sediments of the Bering Sea), *Trudy Instit. Oceanol.*, 1959, Vol. 29.
- Lisitzin A.P.* Raspreделение I khimicheskii sostav vzvesi v vodakh Indijskogo okeana (Distribution and chemical composition of the suspended matter in the waters of the Indian Ocean). Moscow: Nauka, 1964 (Okeanologiya MGG, No. 10), 136 p.
- Lisitsyn A.P.* Protsessy sovremennogo osadkoobrazovaniya v Beringovom more (Processes of recent sedimentation in the Bering Sea), Moscow: Nauka, 1966, 574 p.
- Lisitzin A.P. and Bogoyavlenskii A.N.* Geokhimiya kremnezema (Geochemistry of the silica), Moscow: Izd-vo AN SSSR, 1966.
- Lisitzin A.P.* Processes of recent sedimentation in the Bering Sea, Academic Press, 1969.
- Lisitzin A.P.* Sedimentation in the World Ocean, International Society of Ecology, Paleoceanology and Mineralogy, Special publication, No. 17, 1972, 218 p.
- Lisitzin A.P.* Osadkoobrazovanie v okeanakh (Sediment formation in the oceans), Moscow: Nauka, 1974, 438 p.
- Lisitzin A.P.* Protsessy okeanskoi sedimentatsii (Processes of the oceanic sedimentation). Moscow: Nauka, 1978, 392 p.
- Lisitzin A.P., Gurvich E.G., Lukashin V.N., Emel'yanov E.M., Zverinskaya I.B., and Kurinov A.D.* Geokhimiya elementov-gidrolizatov (Geochemistry of the elements-hydrolysates), Moscow: Nauka, 1980, 239 p.
- Lisitzin A.P.* Protsessy okeanskoi sedimentatsii (Processes of the oceanic sedimentation), 1984, 371 p. (in Japanese).
- Lisitzin A.P.* Lavinnaya sedimentatsiya i pereryvy v osadkoobrazovanii v moryakh i okeanakh (Avalanche sedimentation and the hiatuses in the seas and the oceans), Moscow: Nauka, 1988, 310 p.
- Lisitzin A.P.* Protsessy terrigennoi sedimentatsii v moryakh i okeanakh (Processes of terrigenous sedimentation in the seas and the oceans), Moscow: Nauka, 1991, 270 p.
- Lisitzin A.P.* Ledovaya sedimentatsiya v Mirovom okeane (Ice sedimentation in the World Ocean), Moscow: Nauka, 1994, 450 p.

- Lisitzin A.P.* Oceanic sedimentation: lithology and geochemistry, Washington: American Geophysical Union, 1996, 390 p.
- Lisitzin A.P.* Sea-ice and iceberg sedimentation in the World Ocean: present and past, Springer Verlag, 2002, 563 p.
- Bogdanov Yu.A., Lisitzin A.P., Sagalevich A.M., and Gurvich E.G.* Gidrotermal'nyi rudogenez okeanskogo dna (Hydrothermal ore genesis of the oceanic bottom), Moscow: Nauka, 2006, 527 p.
- Bogdanov Yu.A., Lein A.Yu., and Lisitzin A.P.* Polimetallicheskie rudy v riftakh Sredinno-Atlanticheskogo khrebtta (15–40° N): mineralogiya, geokhimiya, genesis (Polymetallic ores in the rifts of the Middle-Atlantic Ridges (15–40° N): mineralogy, geochemistry, genesis), Moscow: GEOS, 2015, 256 p.

The main scientific works of A.P. Lisitzin

- Lisitzin A.P.* Raspredelenie i sostav vzvesi iz vod Indiiskogo okeana. Soobshchenie 1. Kolichestvennoe raspredelenie (Distribution and composition of the suspended particulate matter in the waters of the Indian Ocean. Part 1. Quantitative distribution), *Okeanologicheskie issledovaniya*, 1960, No. 2, pp. 71–85.
- Lisitzin A.P.* Raspredelenie i sostav vzvesi iz vod Indiiskogo okeana. Soobshchenie 2. Granulometricheskii sostav vzvesi (Distribution and composition of the suspended particulate matter in the waters of the Indian Ocean. Part 2. Granulometric composition of the suspended particulate matter), *Okeanologicheskie issledovaniya*, 1961, No. 3, pp. 52–89.
- Lisitzin A.P.* Raspredelenie i sostav vzvesi iz vod Indiiskogo okeana. Soobshchenie 3. Sopostavlenie granulometricheskogo sostava vzvesi i donnykh osadkov (Distribution and composition of the suspended particulate matter in the waters of the Indian Ocean. Part 3. Comparison of the granulometric composition of the suspended particulate matter and the bottom sediments), *Okeanologicheskie issledovaniya*, 1962, No. 5, pp. 130–139.
- Lisitzin A.P.* Vklad endogenogo veshchestva v okeanskuyu sedimentatsiyu (Contribution of the endogenous matter into the oceanic sedimentation), In: Litologiya na novom etape razvitiya geologicheskikh znaniy (Lithology on the new stage of the geological knowledge' development), Moscow: Nauka, 1981, pp. 20–45.
- Lisitzin A.P.* Gidrotermal'nye sistemy Mirovogo okeana. Postavka endogenogo veshchestva (Hydrothermal systems of the World Ocean. Delivery of the endogenous matter), In: Gidrotermal'nye sistemy i osadochnye formatsii Sredinno-okeanicheskikh khrebtov Atlantiki (Hydrothermal systems and sedimentary formations of the Middle-Oceanic ridges of the Atlantic Ocean), Moscow: Nauka, 1993, pp. 147–245.
- Lisitzin A.P.* Marginal'nyi fil'tr okeanov (Marginal filters of the oceans), *Okeanologiya*, 1994, Vol. 34, No. 5, pp. 735–743.
- Lisitsyn A.P.* Lithology of lithospheric plates, *Russian geology and geophysics*, 2001, Vol. 42, No. 4, pp. 494–531.
- Lisitzin A.P.* Nereshennye problemy okeanologii Arktiki (Unsolved problems of the Arctic oceanology), In: Opyt sistemnykh okeanologicheskikh issledovaniy v Arktike (Experience of system oceanologic studies in the Arctic), Moscow: Nauchnyi mir, 2001, pp. 31–74.
- Lisitzin A.P.* Potoki veshchestva i energii vo vneshnikh i vnutrennikh sferakh Zemli (Fluxes of the matter and the energy in the external and internal Earth' spheres), In: Global'nye izmeneniya prirodnoi sredy (Global changes of the natural environment), Novosibirsk: GEO, 2001, pp. 163–249.

- Lisitzin A.P.* Novye vozmozhnosti chetyrekhmernoi okeanologii i monitoringa vtorogo pokoleniya – opyt dvukhletnikh issledovaniy na Belom more (The new scope of the four-dimensional oceanology and monitoring of the second generation: the two-year experience in studies of the White Sea), In: Aktual'nye problemy okeanologii (Actual problems of oceanology), Moscow: Nauka, 2003, pp. 503–556.
- Lisitzin A.P.* Sediment fluxes, natural filtering, and sedimentary systems of a «living ocean», *Russian geology and geophysics*, 2004, Vol. 45, No. 1, pp. 15–48.
- Lisitzin A.P.* Sovremennye predstavleniya ob osadkoobrazovanii v okeanakh i moryakh. Okean kak prirodnyi samopisets vzaimodeistviya geosfer Zemli (Modern conceptions on sediment formation in oceans and seas. Ocean as a natural recorder of geospheres' interaction), In: Mirovoi ocean, (World Ocean), Vol. 2. Moscow: Nauchnyi mir, 2014, pp. 331–553.

Referenses

- Bezrukov P.L. and Lisitzin A.P.* Klassifikatsiya osadkov sovremennykh morskikh vodoemov (Classification of the bottom sediments in the modern water basins), *Geologicheskie issledovaniya v dal'nevostochnykh moryakh, Trudy Instituta okeanologii*, 1960, Vol. 32, pp. 4–14.
- Bezrukova E.M., Lisitzin A.P., and Murdmaa I.O.* Panteleimon Leonidovich Bezrukov (1909–1981), Moscow: Nauka, 1983, 192 p.
- Elina O. Yu.* U istokov rossiiskoi selektsii i semenovodstva. Petr Ivanovich Lisitzin na Shatilovskoi opytnoi stantsii i Gossemkul'ture (The roots of plant breeding and seed culture in Russia: Pyotr Ivanovich Lisitsin at the Shatilov agricultural experiment station and Gossemkul'tura), Moscow: Nauka, 2017, 260 p.
- Lisitzin A.P.* Marine ice-rafting as a new type of sedimentogenesis in the Arctic and novel approaches to studying sedimentary processes, *Russian geology and geophysics*, 2010, Vol. 51, No. 1, pp. 12–47.
- Lisitzin A.P. and Petelin V.P.* K metodike predvaritel'noi obrabotki prob morskikh osadkov v sudovykh usloviyakh (On the methodology of preliminary processing of the bottom sediment' samples onboard), *Trudy Instituta okeanologii*, 1956, Vol. 19, pp. 240–251.