

ПАМЯТИ МИХАИЛА ЕВГЕНЬЕВИЧА МЕЛЬНИКОВА (12.02.1961–29.02.2016)

Т. И. Лыгина

*ГНЦ АО «Южморгеология»,
Россия, 353461, г. Геленджик, ул. Крымская, 20,
e-mail: LyginaTI@rusgeology.ru*

Статья посвящена памяти **Михаила Евгеньевича Мельникова** – выдающегося исследователя минерального сырья нового типа – кобальтоносных железомарганцевых корок (КМК) Мирового океана. М. Е. Мельников – ученый и практик, доктор геолого-минералогических наук, ведущий геолог ГНЦ «Южморгеология», руководитель работ по подготовке материалов для подачи от имени Российской Федерации Заявки в Международный орган по морскому дну (МОМД, Орган) на утверждение плана работы по разведке КМК. Работы коллектива, возглавляемого Михаилом Евгеньевичем, увенчались в 2015 г. успехом – заключением между Органом и Министерством природных ресурсов и экологии Российской Федерации контракта на разведку КМК и получением исключительного права на разведку полиметаллических руд в Российском разведочном районе кобальтоносных железомарганцевых корок (PPP–КМК), расположенном в западной части Тихого океана на Магеллановых горах. Мельников М. Е. возглавлял геологоразведочные работы на площади Российского разведочного района КМК, осуществляя руководство морскими полевыми и камеральными работами. В статье представлены биографические данные, освещены научные достижения и личные качества М. Е. Мельникова.

Ключевые слова: М. Е. Мельников, кобальтомарганцевые корки, Тихий океан, Магеллановы горы, Российский разведочный район, Международный орган по морскому дну, геологоразведочные работы, морские экспедиции

Михаил Евгеньевич Мельников (рисунок 1) родился 12 февраля 1961 г. Уже в детские и юношеские годы он отличался собранностью, целеустремленностью, трудолюбием и стремлением во всем добиваться наилучших результатов. Друзья вспоминают, что он был первым учеником в классе и лучшим студентом в институте. Занимался фехтованием и добился в этом виде спорта разряда «кандидат в мастера спорта».

В 1983 г. с отличием окончил Ленинградский горный институт (ЛГИ) им. Г. В. Плеханова по специальности «морская геология» с присвоением ему квалификации «горный инженер-геолог» и в этом же году начал свою трудовую деятельность в ЮТГРЭ ПО «Южморгеология» в г. Находка, где проработал более 10 лет.

К этому времени уже было положено начало интенсивной геологоразведочной деятельности объединения «Южморгеология» в Мировом океане, связанной с поисками скоплений глубоководных железомарганцевых конкреций (ЖМК), и предприятием от имени Советского Союза была подана Заявка на получение



Рис. 1 – Доктор геолого-минералогических наук, ведущий геолог ГНЦ «Южморгеология» Михаил Евгеньевич Мельников. Фотография со страницы web-сайта «Информационный ресурс Магеллановы горы (Тихий океан)»

участка Международного района морского дна, перспективного в отношении абиссального железомарганцевого оруденения в восточной части Тихого океана. Молодой специалист Михаил Евгеньевич Мельников активно включился в эти работы, принимая участие и в морских экспедициях на научно-исследовательских судах, работающих в Тихом океане, и в обработке и обобщении материалов, полученных в этих рейсах. Первые его научные работы были посвящены изучению именно железомарганцевых конкреций. К 1988 г. силами НПО «Южморгеология» в зоне Кларифон–Клиппертон Тихого океана было открыто уникальное по запасам, составу и качеству руд месторождение полиметаллических железомарганцевых конкреций, и Международный орган по морскому дну (МОМД) зарегистрировал заявку Советского Союза на выделение лицензионного участка. Предприятием «Южморгеология» был получен серти-

фикат на право проведения работ на выделенном лицензионном участке площадью 75 000 км², что обеспечило юридическое закрепление прав Советского Союза на его разведку и разработку. В эту грандиозную по масштабам работу внес свой вклад и геолог М. Е. Мельников. В 1989 г. Михаил Евгеньевич на базе полученных им оригинальных материалов защитил в родном Горном институте кандидатскую диссертацию по теме «Минеральный состав и онтогения железомарганцевых конкреций зоны Кларифон–Клиппертон».

С 1994 г. М. Е. Мельников продолжил свою работу в НПО «Южморгеология» в г. Геленджике, сначала в качестве ведущего научного сотрудника в НИПИокеангеофизика, затем в должности начальника тематической партии по твердым полезным ископаемым Мирового океана в научно-производственном подразделении «Южморгеоокеан», впоследствии превратившемся в Экспедицию по работам в Мировом океане (рисунок 2).

К этому времени в Мировом океане Советским Союзом, а затем (с 1991 г.) Российской Федерацией, были развернуты широкомасштабные геологоразведочные работы на кобальтомарганцевые корки (КМК), с целями и задачами, аналогичными работам на железомарганцевые конкреции – получение лицензионного участка в Тихом океане для разведки и последующей разработки этого нового вида минерального сырья. В основном работы были сосредоточены в северо-западной приэкваториальной зоне Тихого океана: на Магеллановых горах, Маршалловых островах, поднятиях Маркус-Уэйк и Уэйк-Неккер.



Рис. 2 – М. Е. Мельников на рабочем месте.

Слева – в камералке за компьютером (2007 г.), справа – в судовой лаборатории (2008 г.)

Вначале эти работы проводились силами Северо-Тихоокеанской геологоразведочной экспедиции ПГО «Дальморгеология», затем в качестве ведущей организации работы на КМК стало выполнять объединение «Южморгеология». Работы по данной проблематике в НПО «Южморгеология» возглавил Михаил Евгеньевич.

М. Е. Мельников принял участие в десятках рейсов в Тихий океан на железомарганцевые конкреции и кобальтомарганцевые корки, пройдя путь от вахтенного геолога, старшего геолога, начальника отряда до заместителя начальника партии по научной работе, непосредственно осуществляя руководство научно-производственными работами в океане (рисунок 3). Выполненное им обобщение полученных в ходе этих экспедиций геолого-геофизических данных, изложенное в научно-производственных отчетах и публикациях, внесло существенный вклад в обоснование перспектив расширения минерально-сырьевой базы России за счет минеральных ресурсов дна Мирового океана.



Рис. 3 – Михаил Евгеньевич в рейсе на НИС «Геленджик», 2010 г.

Слева – на разборке дражного материала; справа – идет процесс бурения (фотографии из коллекции Т. Е. Седышевой)

За годы работы в морской отрасли М. Е. Мельников стал известным ученым, высококлассным специалистом широкой эрудиции. В 2002 г. в Московском государственном университете им. М. В. Ломоносова Михаил Евгеньевич защитил докторскую диссертацию по теме «Геологическое строение месторождений железомарганцевых корок и конкреций подводных гор западной части Тихого океана», на базе которой была подготовлена и опубликована монография «Месторождения кобальтоносных марганцевых корок», изданная в 2005 г. и до сих пор являющаяся настольной книгой специалистов, занимающихся изучением этого вида полезных ископаемых.

Монография, посвященная геологическому строению месторождений КМК, была подготовлена на основе систематизации и анализа материалов, собранных автором лично в многочисленных рейсах, с привлечением большого объема информации, полученной при экспедиционных работах геологической службы России и Советского Союза и зарубежных исследователей. В монографии впервые «кобальтоносные железомарганцевые корки» – этот новый вид океанического минерального сырья – был рассмотрен системно, в соответствии с традициями учения о месторождениях полезных ископаемых. В работе Михаила Евгеньевича приведен весь комплекс аспектов, касающихся этого вида полезных ископаемых: определена структурно-тектоническая позиция месторождений абиссальных КМК, особенности строения рельефа и геологического разреза регионов их залегания, установлен комплексный характер оруденения подводных гор – распространение здесь наряду с марганцевыми рудами фосфоритов и цеолитовой минерализации. М. Е. Мельниковым разработана типизация КМК, охарактеризованы строение, минеральный и химический состав корок, проведена их стратификация, выявлен длительный (с позднего мела по настоящее время) период формирования абиссальных корок и установлен его прерывистый характер. На основе результатов комплексных исследований были определены условия локализации корковых руд, особенности распределения их оценочных параметров, выявлены структуры месторождений КМК. В этой основополагающей работе Михаилом Евгеньевичем разобраны и вопросы генезиса корок и конкреций – источники металлов, механизмы их осаждения, скорости роста и история формирования этих уникальных образований. М. Е. Мельниковым предложена новая концепция формирования корок, основанная на представлениях о преобладании вещества гальмиролитического происхождения и на действии механизма низкотемпературного рециклинга. Наряду с научным значением, которое трудно переоценить, работа имеет большую практическую ценность, так как в ней предложены поисковые критерии регионального и локального уровней.

Являясь ответственным исполнителем работ по геологическому обеспечению участия России в заявочной кампании МОМД на кобальтоносные железомарганцевые корки, осуществляемых по заказу Федерального агентства по недропользованию, М. Е. Мельников обеспечил подготовку Заявки Российской Федерации на утверждение плана работы по разведке этого вида полезных ископаемых Мирового океана и заключение в 2015 г. контракта с Международным органом по морскому дну на получение лицензионного участка в северо-западной части Тихого океана в районе

Магеллановых гор площадью 3 000 км² (Российский разведочный район кобальто-марганцевых корок, РРР–КМК). Он лично принимал участие в сессии МОМД, на которой рассматривалась Заявка РФ, и готовил исчерпывающие ответы на все вопросы комиссии.

За время работы в ГНЦ «Южморгеология» М. Е. Мельниковым реализован целый ряд эффективных мер, обеспечивающих дальнейшее совершенствование геологической основы изучения и освоения полезных ископаемых дна морей и океанов, а также укрепляющих позиции Российской Федерации в области реализации ее прав на минеральные ресурсы Международного района дна Мирового океана.

Михаил Евгеньевич являлся одним из основных разработчиков программы геологического изучения и подготовки к освоению кобальтоносных железомарганцевых корок Мирового океана за пределами национальной юрисдикции, государственным заказчиком которой выступило Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. Кроме того, М. Е. Мельников активно участвовал в разработке российских предложений к содержанию проектов таких официальных документов Международного органа как «Правила поиска и разведки полиметаллических сульфидов в Районе» и «Правила поиска и разведки кобальтоносных железомарганцевых корок в Районе». Решениями 12–16 сессий МОМД большинство этих предложений включено в состав упомянутых документов.

Под руководством М. Е. Мельникова и с его непосредственным участием были разработаны новые и актуализированы ранее созданные методические документы, регламентирующие проведение геологоразведочных работ на кобальтомарганцевые корки и железомарганцевые конкреции в Мировом океане.

Вся жизнь Михаила Евгеньевича Мельникова была посвящена исследованию геологии Мирового океана и его минеральных ресурсов – железомарганцевых конкреций и кобальтомарганцевых корок. Это было делом его жизни. М. Е. Мельников был ведущим российским специалистом в области океанского рудогенеза с мировым именем, способным решать широкий круг проблем научно-исследовательского, производственного и организационного характера. В своей работе он успешно сочетал производственную и научную деятельность. Перу М. Е. Мельникова принадлежат многочисленные (более двухсот) научные публикации, в том числе учебники и личные монографии.

Результаты научно-исследовательской деятельности М. Е. Мельникова, отраженные в его научных трудах, характеризуют Михаила Евгеньевича как крупного ученого, теоретически обосновавшего в защищенной им докторской диссертации основные методические принципы исследования кобальтоносных марганцевых руд коркового типа, которые широко вошли в практику работ морской подотрасли геологической службы России.

В жизни Михаил Евгеньевич был энергичным, общительным, веселым и в то же время принципиальным человеком, требовательным руководителем, пользовавшимся высоким авторитетом и большим уважением своих коллег и подчиненных, а также мирового научного сообщества.

Коллеги, непосредственно работавшие с М. Е. Мельниковым и под его руководством в ГНЦ «Южморгеология», так вспоминают о Михаиле Евгеньевиче:

Инна Вячеславовна Синоцко, геолог 1 категории. «Мне довелось работать под руководством Михаила Евгеньевича почти три десятилетия, начиная с середины девяностых годов. Он отличался своей энергией, рационализмом, широтой интересов. Ко мне, в то время молодому специалисту, Михаил Евгеньевич относился по-отечески, снисходительно, всегда помогал и оказывал поддержку в сложных ситуациях. Обучал специальности легко, непринужденно, без давления: подкидывал идею и наблюдал, как ты ее разрабатываешь.

Тогда меня поражала его способность держать в памяти очень многое, каждую скважину и драгу он помнил, какие там были подняты корки и породы, какие там были результаты химических анализов и т. д. Это теперь я понимаю, что Михаил Евгеньевич все продумывал до мелочей, все пропускал через себя. Он очень болел за свое дело, смотрел далеко вперед, понимал грандиозность наших работ в Тихом океане и их значение в целом для страны. А может быть, и человечества».

Денис Евгеньевич Миноранский, ведущий геолог. «Я пришел в ГНЦ «Южморгеология» в 2009 г. молодым специалистом, и моя трудовая деятельность в области морской геологии началась во многом благодаря Михаилу Евгеньевичу: именно он провел со мной собеседование, принял на работу в свой отдел и можно сказать открыл путь к Тихому океану!

На протяжении многих лет работы под его руководством мне довелось узнать его с разных сторон: и как высококлассного специалиста в своей области, и как очень интересного, эрудированного человека за пределами производственного процесса. Он мог поддержать разговор на совершенно разные темы, не связанные с геологией. Вспоминается совместная командировка в Москву. Его знания истории и архитектуры нашей столицы просто поражали, он мог рассказать историю практически каждого встреченного нами здания или памятника. Позже я узнал от него, что перед посещением любого нового места (будь то служебная командировка или выезд на отдых) он обязательно изучает его историю и достопримечательности. Поэтому всем, кто оказывался с ним рядом в путешествии, всегда было очень интересно и познавательно.

В 2014 г. мне довелось поработать с Михаилом Евгеньевичем в морской экспедиции на кобальтоносные железомарганцевые корки в Тихом океане. Наши работы велись вахтовым режимом. Поскольку я не имел полевого опыта, Михаил Евгеньевич взял меня к себе в вахту, чтобы обучить всему производственному процессу. Было удивительно наблюдать, с каким интересом он разбирал донный материал на всех станциях опробования, но особый интерес для него, безусловно, представляли корки, работе с которыми он, можно сказать, посвятил всю свою жизнь. К работе с рудой он всегда относился с особым трепетом и требовал от вахтенных геологов качественного выполнения технологического процесса, при этом, если у геолога возникали какие-то трудности, он всегда был готов прийти на помощь и дать совет.

Несмотря на то, что Михаил Евгеньевич занимал должность заместителя начальника рейса и руководил всем процессом геологоразведочных работ, он продолжал стоять геологическую вахту и участвовал в работе геолога на всех уровнях: от описания полученных образцов до выполнения пробоподготовки рудного материала (рисунок 4).



Рис. 4 – Опробование проведено успешно!
Слева – с вахтенными геологами возле пробы богатых корок (2010 год),
справа – с керном отличного качества (2008 год).
Фотографии из коллекции Т. Е. Седышевой

Такая вовлеченность в производственный процесс, его глубокие знания своего дела всегда вызывали уважение со стороны коллег-геологов. Да и среди всех специалистов полевой партии Михаил Евгеньевич был авторитетом! Даже сейчас, спустя много лет, его с уважением вспоминают в каждой экспедиции и ставят в пример всем вновь прибывшим на судно специалистам!»

Татьяна Михайловна Хулапова, ведущий геолог. «Михаил Евгеньевич пользовался заслуженным авторитетом в коллективе, к его мнению всегда прислушивались коллеги, он легко откликался на любые просьбы, помогал в работе, подсказывал и направлял в правильное русло. Он был ведущим специалистом в области изучения океанического сырья, в частности кобальтоносных железомарганцевых корок, о которых много нам рассказывал – от генезиса до практической ценности, делился опытом работ и своими знаниями.

Любил рассказывать о городе Находка, куда попал по распределению после окончания Горного института в Ленинграде, о приморской природе, не уступающей черноморским курортам. Рассказы были пронизаны глубокой любовью к тем местам, по его словам – лучшим в мире. Мы слушали истории о рейсах на КМК и ЖМК в Мировом океане, в которых он участвовал, работая в ПГО «Дальморгеология». Сказанное сопровождал забавными шутками. А рассказчик он был отменный.

Я проработала рядом с Михаилом Евгеньевичем все годы, проведенные им в ГНЦ «Южморгеология». Но сейчас мне хочется поделиться воспоминаниями о нашей совместной морской экспедиции на НИС «Геленджик».

В 2001 г. я впервые попала в морской рейс. Объектом изучения были КМК, расположенные на гайотах в районе Магеллановых гор Тихого океана.

К этому времени я была уже опытным геологом с полевым стажем, но сухопутным, поэтому морские работы были мне в новинку. Честно говоря, мой вестибулярный аппарат не был приспособлен к морским условиям. Всякие поездки на катерах в акватории Черного моря у меня вызывали тошноту. Но желание посмотреть океан, зарубежные страны и на практике поработать с подводными рудами было таким огромным и всепоглощающим, что я не могла себе отказать в этом удовольствии. Ведь человек – такое существо, которое привыкает и выживает даже в разных, на первый взгляд неподходящих для жизни условиях. И вот с таким девизом, что мой организм привыкнет к морской качке, я отправилась в рейс.

У нас был замечательный геологический отряд, состоящий из девяти человек: шесть – сотрудники ГНЦ ФГУГП «Южморгеология» из Геленджика и трое «варягов» – специалистов, приглашенных из ФГБУ «ВНИИОкеангеология» (г. Санкт-Петербург) (рисунок 5). Приглашенных М. Е. Мельников всегда называл на исторический лад «варягами» и часто использовал это слово в своем лексиконе. В общей сложности я провела в рейсе около семи месяцев, и за это время мы подружились и сблизились друг с другом.

Зам. начальника экспедиции и главным геологом был М. Е. Мельников. Имея богатый накопленный опыт по изучению океанического железомарганцевого сырья, он обучал нас всему на практике: интерпретации материалов фототелевизионного профилирования, обработке и документации донно-каменного материала, поднятого драгами и бурением скважин. Для меня все это было в новинку, так сказать «изучение вживую», что в дальнейшем облегчило работу в камеральный период: я уже все знаю и все умею.

НИС «Геленджик» продолжительное время стоял на рейде у Манилы (Филиппины). Рейс затягивался по разным производственным причинам. Одна из причин – долго ждали буровую установку из г. Санкт-Петербург, потом – длительная процедура на таможне и пр. Нам, геологам, попавшим в такую экзотическую страну как Филиппины, это было только на руку. Мы стремились попасть на берег и походить по Маниле, а там было так чудесно и удивительно, и так не похоже на Россию. Нашим куратором и экскурсоводом был Миша (рисунок 6).

Он прокладывал маршруты: куда пойти и что посмотреть. И мы ходили и смотрели, старались все сфотографировать, чтобы потом показать дома. Я первый раз в жизни попала в аквапарк, который находился в нескольких километрах от Манилы. И мы, взрослые люди, а нас было несколько человек, веселились как дети: прыгали и скакали, катались на надувных динозаврах и т. д. С нами веселился и Михаил Евгеньевич.



Рис. 5 – М. Е. Мельников в рейсах на НИС «Геленджик» в составе геологических отрядов. Вверху – 2001 год (фотографии из коллекции Т. М. Хулаповой), внизу – 2009 и 2014 годы (фотографии из коллекций Т. Е. Седышевой и Д. Е. Миноранского)

Заканчивались наши хождения по Маниле традиционно в гипермаркете «Робинзон». Это огромный четырехэтажный магазин большой площадью, в котором легко потеряться, чего я боялась больше всего. До 2001 г. у нас в России таких магазинов не было. Когда я попала в «Робинзон», для меня это был шок. Такого обилия продуктов и товаров я раньше не видела. Вот он – коммунизм, подумала я. И мы там всегда что-то покупали, в основном подарочки для родных и близких.

Помимо работы, все геологи отряда на пароходе активно занимались спортом. Особенно любили теннис, в свободное от работы время играли парами по очереди. А в конце рейса по инициативе Миши устроили турнир на лучшего игрока. Учитывая его спортивные данные, а он был КМС по фехтованию, победа досталась ему.



Рис. 6 – В увольнениях на берег с коллегами. Вверху – в Маниле, 2001 год (фотографии из коллекции Т. М. Хулаповой), внизу – в Пусане, 2014 год (фотографии из коллекции Д. Е. Миноранского)

Этот рейс стал для меня лучшим воспоминанием в моей жизни. Прошло уже более 20 лет, но все запечатленное в рейсе осталось в памяти, и я благодарна судьбе за полученный шанс и лично Мише, который вдохновил меня на этот решительный шаг.

В моей памяти М. Е. Мельников остался энергичным и жизнерадостным человеком, с быстрой, скорее даже стремительной, походкой, острым умом, широким кругозором и высокой эрудицией. Он мог говорить и рассуждать на любые темы, но больше всего, не считая геологии, предпочитал вести беседы о политике, искусстве и спорте.

Уход М. Е. Мельникова из жизни в расцвете своих творческих сил и неизрасходованного научного потенциала был для нас неожиданным. Он оказался большой потерей как для нашей организации – АО «Южморгеология», так и для всего научного сообщества страны» (Т. М. Хулапова).

М. Е. Мельниковым была проведена большая работа по присвоению официальных названий гайотам Магеллановых гор и сопредельного участка поднятия Маршалловых островов, открытым и изученным работами ГНЦ «Южморгеология». Такая же работа была проведена им при сотрудничестве с ведущим геологом ГНЦ «Южморгеология» Владимиром Викторовичем Кругляковым в отношении вулканических гор и холмов, обнаруженных на площади Западного и Восточного полигонов Российского разведочного района железомарганцевых конкреций

(PPP–ЖМК) в зоне Кларион–Клиппертон. В результате этой кропотливой деятельности за 18 гайотами и 16 вулканическими структурами PPP–ЖМК закреплены официальные наименования, зарегистрированные международными организациями Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO (IOC) и International Hydrographic Organization (ИНО) и утвержденные на заседаниях GEBCO (General Bathymetric Chart of the Oceans) – подкомиссия SCUFN (The GEBCO Sub-Committee on Undersea Feature Names). Утверждение названий форм подводного рельефа, изученных российскими исследованиями, является признанием приоритета нашей страны и повышает ее статус в мировом сообществе.

В честь самого Михаила Евгеньевича и в закрепление памяти о нем названа одна из структур, входящих в состав Магеллановых гор Тихого океана – горная структура высотой 3677 м, открытая исследованиями ГНЦ «Южморгеология» в 2000 г. и состоящая из двух сопряженных поднятий на одном цоколе. Структура называется «горы Мельникова» (рисунок 7). Это название так же, как и названия, предложенные М. Е. Мельниковым, зарегистрировано международными организациями ИОС и ИНВ и утверждено на 29 заседании GEBCO, подкомиссии SCUFN, в 2016 г.

Схема расположения гайотов Магеллановых гор, открытых и названных ГНЦ ФГУГП «Южморгеология»

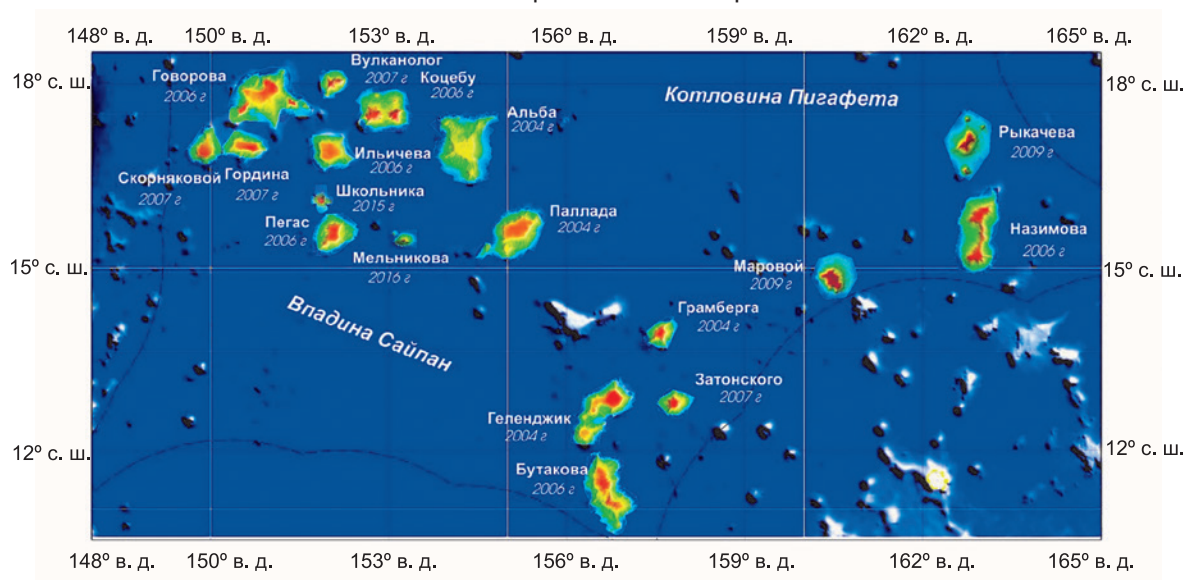


Рис. 7 – Расположение гор Мельникова в составе Магеллановых гор

Михаил Евгеньевич Мельников был участником и разработчиком Проекта «Информационный ресурс Магеллановы горы (Тихий океан)», который выполняется Институтом океанологии им. П. П. Ширшова РАН, Институтом вулканологии и сейсмологии ДВО РАН, Институтом геохимии и аналитической химии им. В. И. Вернадского РАН, ГНЦ «Южморгеология», Геологическим музеем им. В. И. Вернадского РАН при поддержке Российского Фонда Фундаментальных Исследований. Этот проект посвящен обобщению геолого-геофизических данных об исследованных к

настоящему времени гайотах Тихого океана (Магеллановы горы) и построению на базе имеющихся материалов интерактивного интернет-ресурса с возможностью пополнения данных. Михаил Евгеньевич достойно представлял в этом проекте Государственный научный центр «Южморгеология», который осуществляет деятельность в области геологического обеспечения федеральных задач, связанных с изучением и освоением минеральных ресурсов континентального шельфа, внутренних морей и международного района Мирового океана, и полученные Центром научные результаты.

Мельников М. Е. награжден Памятным знаком «300 лет горно-геологической службе России» и медалью «За отличие в морской деятельности», удостоен звания Почетный разведчик недр.

Михаил Евгеньевич Мельников ушел из жизни 29 февраля 2016 г. после тяжелой болезни. За две недели до этого ему исполнилось 55 лет. Свой юбилей Михаил Евгеньевич встретил в больнице. Друзья отмечали, что и в последние дни своей жизни он держался очень мужественно, не проявляя ни страха, ни отчаяния. До конца жизни он не изменил своим принципам – быть честным, держаться достойно, во всем стремиться к совершенству. Дело его жизни – исследования абиссальных кобальтоносных железомарганцевых корок и разведку месторождения Российского разведочного района КМК – продолжают его коллеги.

Основные публикации М. Е. Мельникова

1. *Melnikov M. E.* Mineral Composition of Ferromanganese Nodules in the Clarion-Clipperton Zone of the Pacific Ocean and their Relationship with Underlying Sediments // *Zapiski of the Russian Mineralogical Society.* 1992. No. 1. 48 p.
2. *Кругляков В. В., Мельников М. Е., Голева Р. В. и др.* Рудные корки подводных поднятий Мирового океана. Геленджик: ЦГГЭ, 1993. 129 с.
3. *Мельников М. Е.* Строение и вещественный состав железомарганцевых образований гайота Йомей (Императорский хребет). В кн.: Кобальтоносные железомарганцевые корки Тихого океана. СПб: ВНИИОкеангеология, 1993. С. 47–57.
4. *Мельников М. Е., Попова Т. В., Мечетин А. В., Куров В. А.* Осадочные рудоносные тела гайотов Йомей и Нинтоку (Императорский хребет). В кн.: Кобальтоносные железомарганцевые корки Тихого океана. СПб: ВНИИОкеангеология, 1993. С. 38–46.
5. *Школьник Э. Л., Мельников М. Е., Сенькова Т. В., Герасимова Г. Н.* Особенности комплексной минерализации на подводных горах центральной части системы Маркус-Уэйк // *Тихоокеан. геология.* 1993. № 2. С. 28–37.
6. *Мельников М. Е., Пуляева И. А.* Железомарганцевые корки поднятия Маркус-Уэйк и Магеллановых гор Тихого океана: строение, состав, возраст // *Тихоокеан. геология.* 1994. № 4. С. 13–27.
7. *Говоров И. Н., Школьник Э. Л., Мельников М. Е. и др.* Комплексные месторождения фосфоритов и кобальт-марганцевых корок западной Пацифики: условия залегания, вещественный состав, закономерности размещения // *Тихоокеан. геология.* 1994. № 5. С. 17–38.
8. Гайоты западной Пацифики и их рудоносность / Ред. Ю. Г. Волохин, М. Е. Мельников, Э. Л. Школьник и др. М.: Наука, 1995. 368 с.

9. Мельников М. Е., Школьник Э. Л., Сенькова Т. В., Попова Т. В. Геологическое строение и полезные ископаемые гайота Батиса (Тихий океан) // Тихоокеан. геология. 1995. № 1. С. 23–40.
10. Мельников М. Е., Школьник Э. Л., Пуляева И. А., Попова Т. В. Результаты детального изучения оксидной железомарганцевой и фосфатной минерализации на гайоте ИО АН (Западная Пацифика) // Тихоокеан. геология. 1995. Т. 14. № 5. С. 4–20.
11. Govorov I. N., Shkolnik E. L., Melnikov M. E. et al. Complex Phosphorite and Co-Mn Crust Deposits in the Western Pacific: Modes of Occurrence, Chemical Compositions and Distribution Patterns. In: *Geology of the Pacific Ocean*. 1995. Vol. 11. P. 695.
12. Melnikov M. E., Pulyaeva I. A. Ferromanganese Crust Deposits on Marcus-Wake and Magellan Seamounts, Western Pacific: Structure, Composition and Age. In: *Geology of the Pacific Ocean*. 1995. Vol. 11. P. 525.
13. Школьник Э. Л., Говоров И. Н., Хершберг Л. Б., Мельников М. Е. и др. Рудные провинции западной и центральной частей Тихого океана – масштабы фосфатогенеза и кобальт-марганцевой минерализации // Тихоокеанская геология. 1996. Т. 15. № 6. С. 120–128.
14. Мельников М. Е. и др. Самородная высокопробная платина, ее происхождение и вопросы номенклатуры Pt-Fe сплавов // Доклады Академии наук. 1996. Т. 361. № 3. С. 381.
15. Shkolnik E. L., Govorov I. N., Khershberg L. B., Zadornov M. M., Melnikov M. E., Volokhin Yu. G. Phosphate genesis and co-rich ferromanganese crusts in the western and central Pacific // *Geology of the Pacific Ocean*. 1997. Vol. 13. P. 1133.
16. Губенков В. В., Мельников М. Е. Железомарганцевые корки Центральной и Южной Атлантики. В сб.: Теория и практика морских геолого-геофизических исследований. Геленджик: ГП «НИПИОкеангеофизика», 1999. С. 197–199.
17. Мельников М. Е., Подишувейт В. Б., Пуляева И. А., Невретдинов Эр. Б. Среднемиоценовые вулканические постройки на гайоте Дальморгеология (Магеллановы горы, Тихий океан) // Тихоокеан. геология. 2000. № 5. С. 38–46.
18. Кругляков В. В., Мельников М. Е., Пономарева И. Н. Биологические факторы при формировании оксидных океанических руд // Известия высших учебных заведений. Геология и разведка. 2000. № 5. С. 52.
19. Юбко В. М., Мельников М. Е., Лыгина Т. И. Условия локализации, строение и возраст кобальтоносных железомарганцевых корок на подводных горах // Отечественная геология. 2001. № 3. С. 66–70.
20. Школьник Э. Л., Хершберг Л. Б., Михайлик Е. В., Чудаев О. В., Задорнов М. М., Мельников М. Е. Условия залегания, закономерности распространения и особенности формирования кобальто-марганцевых корок на гайотах Магеллановых гор (Тихий океан) // Тихоокеанская геология. 2001. Т. 20. № 2. С. 76–86.
21. Юбко В. М., Мельников М. Е. Задачи изучения и перспективы освоения месторождений кобальтоносных марганцевых корок дна Мирового океана // Разведка и охрана недр. 2001. № 8. С. 5–8.
22. Мирчинк И. М., Юбко В. М., Мельников М. Е. Поиски и разведка месторождений кобальтоносных марганцевых корок в международном районе дна Мирового океана. В сб.: Мировой океан: Минеральные ресурсы Мирового океана, Арктики и Антарктики. Вып. 3. М.: ВИНТИ, 2001. С. 120–127.
23. Мельников М. Е., Туголесов Д. Д., Губенков В. В., Кишко П. Н., Анохин В. М. Обнаружение железомарганцевого корочного оруденения в районе хребта Кюсю-Пилау (Тихий океан). В сб.: Теория и практика морских геолого-геофизических исследований. Геленджик, 2001 г. С. 349–350.

24. Юбко В. М., Мельников М. Е., Голева Р. В., Коноплева Е. В., Уланова Т. С. Минералы кобальта в океанических железомарганцевых корках и конкрециях // ДАН. 2002. Т. 384. № 6. С. 1–4.
25. Геология твердых полезных ископаемых Мирового океана: Сборник научных трудов / Под ред. В. М. Юбко и М. Е. Мельникова. Геленджик: НИПИОкеангеофизика, 2003. 200 с.
26. Юбко В. М., Мельников М. Е. Трансрегиональная генетическая модель глубоководного марганцеворудного процесса. В сб.: Геология твердых полезных ископаемых Мирового океана. Геленджик: НИПИОкеангеофизика, 2003. С. 5–20.
27. Мельников М. Е., Юбко В. М., Берберьян Т. К., Шилов В. В., Глазырин Е. А. О стратификации железомарганцевых конкреций рудной провинции Кларифон–Клиппертон. В сб.: Геология твердых полезных ископаемых Мирового океана. Геленджик: НИПИОкеангеофизика, 2003. С. 61–77.
28. Мельников М. Е. Поисковые критерии обнаружения кобальтоносного марганцевого оруденения. В сб.: Геология твердых полезных ископаемых Мирового океана. Геленджик: НИПИОкеангеофизика, 2003. С. 86–100.
29. Мельников М. Е., Седышева Т. Е., Хулапова Т. М. Горно-геологические условия локализации кобальтоносных марганцевых корок // Вестн. Моск. Ун-та. Сер. 4. Геология. 2004. № 1. С. 34–41.
30. Захаров Ю. Д., Мельников М. Е., Худик В. Д. и др. Новая находка поздне меловых аммоноидей (cephalopoda) в осадках дна океанов // Тихоокеанская геология. 2003. Т. 22. № 5. С. 51–57.
31. Zakharov Yu. D., Melnikov M. E., Khudik V. D. New Findings of Ammonoid Shells (Cephalopoda) in Ocean Floor Deposits. Mitteilungen der Bayerischen Staatssammlung fur Palaentologie und Historische Geologie. 2004. Vol. 88. P. 195.
32. Коноплева Е. В., Батулин Г. Н., Мельников М. Е. и др. Формы золота и платины в железомарганцевых корках Магеллановых гор (Тихий океан) // Доклады Академии наук. 2004. Т. 397. № 2. С. 253–257.
33. Школьник Э. Л., Жегалло Е. А., Пономарева И. Н., Мельников М. Е. и др. Результаты изучения субстрата кобальто-марганцевых корок по керну скважин на гайотах ИО АН и Дальморгеология (Магеллановы горы, Тихий океан) // Тихоокеанская геология. 2004. Т. 23. № 1. С. 76–96.
34. Мельников М. Е. Месторождения кобальтоносных марганцевых корок. Геленджик: ГНЦ «Южморгеология», 2005. 230 с.
35. Иванков С. И., Петрова Н. В., Кушпаренко Ю. С., Голева Р. В., Мельников М. Е., Пономарева И. Н. Определение перспектив рациональной технологии переработки океанических кобальтоносных железомарганцевых корковых образований // Разведка и охрана недр. 2005. № 4. С. 58–60.
36. Воронов М. А., Мельников М. Е., Поляков Ю. Е., Рождественский В. Х., Туголесов Д. Д. Опыт создания глубоководной буровой установки для исследования кобальтомарганцевых корок // Разведка и охрана недр. 2005. № 1. С. 54–56.
37. Батулин Г. Н., Коноплева Е. В., Дубинчук В. Т., Мельников М. Е. Платина и золото в железомарганцевых корках Тихого океана // Океанология. 2005. Т. 45. № 2. С. 286–294.
38. Торохов М. П., Мельников М. Е. Акцессорные минералы в гидрогенных железомарганцевых корках Тихого океана – россыпной механизм накопления // Доклады Академии наук. 2005. Т. 405. № 4. С. 511–513.
39. Мельников М. Е., Пономарева И. Н., Туголесов Д. Д., Рождественский В. Х. Результаты бурения кобальтоносных марганцевых корок на гайотах Магеллановых гор (Тихий океан) // Тихоокеанская геология. 2005. Т. 24. № 5. С. 36–49.

40. Мельников М. Е. и др. Патент на изобретение RU 2261923 С1, 10.10.2005. Заявка № 2004116227/02 от 31.05.2004.
41. Батурин Г. Н., Дубинчук В. Т., Азарнова Л. А., Мельников М. Е. Минералы редких земель в фосфатной фракции железо-марганцевых корок подводных гор океана // Доклады Академии наук. 2006. Т. 411. № 5. С. 659–662.
42. Мельников М. Е., Сапрыкин С. С., Хулапова Т. М. Геологическая интерпретация материалов фототелевизионного профилирования поверхности подводных гор // Вестник Камчатской региональной организации. Учебно-научный центр. Серия: Науки о Земле. 2006. № 2 (8). С. 86–96.
43. Мельников М. Е., Плетнев С. П., Басов И. А. и др. Новые геологические и палеонтологические данные по гайоту Федорова (Магеллановы горы, Тихий океан) // Тихоокеанская геология. 2006. Т. 25. № 1. С. 3–13.
44. Батурин Г. Н., Дубинчук В. Т., Азарнова Л. А., Мельников М. Е. О формах нахождения молибдена, таллия и теллура в железомарганцевых корках подводных гор океана // Океанология. 2007. Т. 47. № 3. С. 448–455.
45. Асавин А. М., Чесалова Е. И., Мельников М. Е. Прогнозная ГИС-модель формирования кобальтмарганцевых корок гайота Бутакова (Магеллановы горы, Тихий океан) // Вестник Камчатской региональной организации. Учебно-научный центр. Серия: Науки о Земле. 2007. № 2 (10). С. 105–117.
46. Мельников М. Е., Плетнев С. П., Басов И. А. и др. Новые геологические и палеонтологические данные по гайоту Альба (Магеллановы горы, Тихий океан) // Тихоокеанская геология. 2007. Т. 26. № 3. С. 65–74.
47. Захаров Ю. Д., Плетнев С. П., Мельников М. Е. и др. Первые находки меловых белемнитов в Магеллановых горах Тихого океана // Тихоокеанская геология. 2007. Т. 26. № 1. С. 36–50.
48. Мельников М. Е. и др. Способ переработки кобальтоносных железомарганцевых океанических образований (его варианты). Патент на изобретение RU 2311232 С2, 27.11.2007. Заявка № 2005139438/03 от 19.12.2005.
49. Прокофьев В. Ю., Авдонин В. В., Мельников М. Е. Физико-химические параметры кристаллизации плагиоклазов в базальтоидах гайотов Магеллановых гор (Тихий океан) // Доклады Академии наук. 2008. Т. 421. № 6. С. 808–812.
50. Мельников М. Е., Плетнев С. П. Распределения церия в скоплениях железомарганцевых корок различного ранга на Магеллановых горах (Тихий океан) // Геология и полезные ископаемые Мирового океана. 2009. № 1 (15). С. 23–36.
51. Торохов М. П., Мельников М. Е. Редкоземельные минеральные фазы подводных гор (гайотов) Тихого океана // Горный журнал. 2009. № 3. С. 93–95.
52. Мельников М. Е., Плетнев С. П., Басов И. А., Седышева Т. Е. Новые данные о морфологии и геологическом строении гайота Грамберга (Магеллановы горы, Тихий океан) // Тихоокеанская геология. 2009. Т. 28. № 4. С. 105–115.
53. Asavin A. M., Kubrakova I. V., Melnikov M. E. Geochemical Zonation of Ferromanganese Crusts on the Ita-Mai-Tai Guyot // *Geochemistry International*. 2010. P. 435.
54. Мельников М. Е., Туголесов Д. Д., Плетнев С. П. Строение верхней части разреза осадочной толщи гайота Ита-Май-Тай по данным геоакустического профилирования (Тихий океан) // Океанология. 2010. Т. 50. № 4. С. 618–626.
55. Асавин А. М., Кубракова И. В., Мельников М. Е., Тютюнник О. А., Чесалова Е. И. Геохимическая зональность железомарганцевых корок гайота Ита-Май-Тай // Геохимия. 2010. № 5. С. 451–474.
56. Анохин В. М., Мельников М. Е. Особенности строения северо-восточного склона гайота

- Говорова (Магеллановы горы, Тихий океан) // Тихоокеанская геология. 2010. Т. 29. № 4. С. 34–44.
57. Геология и разведка месторождений полезных ископаемых: Учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / Под ред. В. В. Авдониной и М. Е. Мельникова. М.: Издательский центр «Академия», 2011. 416 с.
58. Крылов И. О., Луговская И. Г., Епихин А. Н., Мельников М. Е., Хуланова Т. М. Перспективы применения океанических железомарганцевых руд в энергетике // Рациональное освоение недр. 2011. № 2. С. 32–38.
59. Мельников М. Е., Плетнев С. П. Биостратиграфические исследования кобальтоносных марганцевых корок на гайотах Магеллановых гор (возраст и условия формирования) // Геология и полезные ископаемые Мирового океана. 2011. № 3 (25). С. 45–69.
60. Анохин В. М., Мельников М. Е., Седышева Т. Е. Некоторые особенности морфологии гайота Бутакова (Магеллановы горы, Тихий океан) // Известия Русского географического общества. 2011. Т. 143. № 4. С. 45–60.
61. Корчагин О. А., Плетнев С. П., Мельников М. Е. Планктонные фораминиферы верхней части кампана – нижнего маастрихта Магеллановых гор (гайот Говорова), Тихий океан. Стратиграфия. Геологическая корреляция. 2011. Т. 19. № 3. С. 48–55.
62. Авдонин В. В., Мельников М. Е., Сергеева Н. Е., Ван К. В. Микротекстуры железомарганцевых корок Магеллановых гор (Тихий океан) // Известия высших учебных заведений. Геология и разведка. 2011. № 1. С. 18–22.
63. Петухов С. И., Анохин В. М., Мельников М. Е. Особенности геодинамических обстановок в районе северо-западного звена Магеллановых гор (Тихий океан) // Вестник Краунц. Науки о Земле. 2012. Т. 2. № 20. С. 78–88.
64. Zakharov Yu. D., Popov A. M., Melnikov M. E. et al. Cephalopod and Brachiopod Fossils from the Pacific: Evidence from the Upper Cretaceous of the Magellan Seamounts // Geobios. 2012. Vol. 45. No. 1. P. 145–156.
65. Mikhailik P. E., Khanchuk A. I., Melnikov M. E. et al. New data on the concentration of mercury in ferromanganese crusts from submarine seamounts of the northwest Pacific // Doklady Earth Sciences. 2012. Vol. 447. No. 2. P. 1327.
66. Авдонин В. В., Мельников М. Е., Сергеева Н. Е. О природе железомарганцевых оксидных руд Мирового океана // Известия высших учебных заведений. Геология и разведка. 2012. № 4. С. 20–26.
67. Михайлик П. Е., Ханчук А. И., Мельников М. Е. и др. Новые данные о концентрации ртути в железомарганцевых корках подводных гор северо-западной Пацифики // Доклады Академии наук. 2012. Т. 447. № 5. С. 546–551.
68. Мельников М. Е., Плетнев С. П., Седышева Т. Е. и др. Первые данные о геологическом строении гайота Бутакова, Магеллановы горы, Тихий океан // Вестник Камчатской региональной ассоциации. Учебно-научный центр. Серия: Науки о Земле. 2012. № 1 (19). С. 78–97.
69. Мельников М. Е., Плетнев С. П., Седышева Т. Е., Пунина Т. А., Худик В. Д. Новые данные о строении осадочной толщи гайота Ига-Май-Тай (Магеллановы горы, Тихий океан) // Тихоокеанская геология. 2012. Т. 31. № 3. С. 32–45.
70. Novikov G. V., Bogdanova O. Yu., Melnikov M. E. et al. Cobalt, Nickel and Copper in Ore Minerals of Cobalt-Bearing Ferromanganese Crusts from the Magellan Seamounts of the Pacific Ocean // Doklady Earth Sciences. 2013. Vol. 450. No. 1. P. 566–570.
71. Мельников М. Е., Седышева Т. Е., Агапова Г. Е., Анохин В. М. Особенности геоморфологического строения гайотов Магеллановых гор (Тихий океан) // Известия Русского географического общества. 2013. Т. 145. № 6. С. 29–43.

72. Авдонин В. В., Мельников М. Е., Сергеева Н. Е. Субмикроскопические текстуры мезозойско-кайнозойских железомарганцевых строматолитов // Вестник Московского университета. Серия 4: Геология. 2013. № 5. С. 25–30.
73. Мельников М. Е., Плетнев С. П. Возраст и условия формирования кобальтоносных марганцевых корок на гайотах Магеллановых гор // Литология и полезные ископаемые. 2013. № 1. С. 1–13.
74. Авдонин В. В., Еремин Н. И., Мельников М. Е., Сергеева Н. Е. Мезозойско-кайнозойский железомарганцевый рудогенез Мирового океана // Доклады Академии наук. 2013. Т. 451. № 6. С. 824–826.
75. Новиков Г. В., Викентьев И. В., Мельников М. Е., Богданова О. Ю., Еремин Н. И. Кобальт, никель, медь в рудных минералах кобальтоносных железомарганцевых корок Магеллановых гор Тихого океана // Доклады Академии наук. 2013. Т. 450. № 3. С. 339–403.
76. Анохин В. М., Мельников М. Е. Морфоструктурные особенности гайота Бутакова (Магеллановы горы, Тихий океан) // Тихоокеанская геология. 2013. Т. 32. № 1. С. 92–104.
77. Авдонин В. В., Лыгина Т. И., Мельников М. Е. и др. Оксидные железомарганцевые руды океана: генетическая интерпретация текстур и структур. М.: ГЕОС, 2014.
78. Asavin A. M., Daryin A. V., Melnikov M. E. Microrhythmic Distribution of Co, Mn, Ni, and La Contents in Cobalt-Rich Ferromanganese Crusts from the Magellan Seamounts // Geochemistry International. 2014. Vol. 53. No. 1. P. 19–38.
79. Голева Р. В., Луговская И. Г., Мельников М. Е. О генезисе «космических шариков» в железомарганцевых рудах Мирового океана // Отечественная геология. 2014. № 1. С. 55–61.
80. Новиков Г. В., Мельников М. Е., Богданова О. Ю., Викентьев И. В. Природа кобальтоносных железомарганцевых корок Магеллановых гор Тихого океана // Сообщение 1. Геология, минералогия, геохимия. Литология и полезные ископаемые. 2014. № 1. С. 1–22.
81. Новиков Г. В., Яшин С. В., Мельников М. Е., Викентьев И. В., Богданова О. Ю. Природа кобальтоносных железомарганцевых корок Магеллановых гор Тихого океана Сообщение 2: Ионообменные свойства рудных минералов // Литология и полезные ископаемые. 2014. № 2. С. 138–164.
82. Плетнев С. П., Мельников М. Е., Пунина Т. А., Захаров Ю. Д. Возраст и палеогеографические этапы развития гайотов Магеллановых гор (Тихий океан) // Геология и полезные ископаемые Мирового океана. 2015. № 1 (39). С. 46–57.
83. Мельников М. Е., Турко Н. Н., Седышева Т. Е., Аганова Г. В., Анохин В. М. Закрепление приоритета российских исследований в названиях гайотов Магеллановых гор (Тихий океан) // Известия Русского географического общества. 2015. Т. 147. № 2. С. 73–83.
84. Углов Б. Д., Мельников М. Е. Тектоника рудной провинции Магеллановых гор Тихого океана по геофизическим данным // Руды и металлы. 2015. № 4. С. 26–38.
85. Новиков Г. В., Мельников М. Е., Лобковский Л. И., Богданова О. Ю., Сорохтин Н. О. Рудоносность поднятия Маркус-Уэйк (Тихий океан) // Доклады Академии наук. 2015. Т. 465. № 4. С. 469.
86. Асавин А. М., Дарьин А. В., Мельников М. Е. Микроритмичность в содержаниях Co, Mo, Ni, La в кобальт-марганцевых корках Магеллановых подводных гор // Геохимия. 2015. № 1. С. 22.
87. Плетнев С. П., Мельников М. Е. Палеогеографические этапы развития гайотов Магеллановых гор (Тихий океан) // Вестник Дальневосточного отделения Российской академии наук. 2015. № 2 (180). С. 33–42.

88. Новиков Г. В., Богданова О. Ю., Мельников М. Е. и др. Сорбционная активность океанских и морских железомарганцевых конкреций и корок различного химического и минерального составов // *Океанология*. 2016. Т. 56. № 1. С. 70–75.
89. Мельников М. Е., Авдонин В. В., Плетнев С. П., Седышева Т. Е. Погребенные конкреции Магеллановых гор // *Литология и полезные ископаемые*. 2016. № 1. С. 3.
90. Мельников М. Е., Плетнев С. П., Анохин В. М., Седышева Т. Е., Иванов В. В. Вулканические постройки на гайотах Магеллановых гор (Тихий океан) // *Тихоокеанская геология*. 2016. Т. 35. № 6. С. 46–53.
91. Авдонин В. В., Жегалло Е. А., Мельников М. Е., Сергеева Н. Е. Оксидные железомарганцевые руды Мирового океана: ресурсный потенциал, генезис. В сборнике: *Смирновский сборник-2016. Проблемы минерагении, экономической геологии и минеральных ресурсов: Научно-литературный альманах / Фонд им. академика В. И. Смирнова*. Москва, 2016. С. 38–47.
92. Новиков Г. В., Мельников М. Е., Богданова О. Ю., Дроздова А. Н., Лобус Н. В. Минералогия и геохимия кобальтоносных марганцевых корок гайотов Говорова и Вулканолог Магеллановых гор Тихого океана // *Океанология*. 2017. Т. 57. № 5. С. 791–798.
93. Новиков Г. В., Богданова О. Ю., Мельников М. Е. и др. Обменные реакции катионов металлов рудных минералов железомарганцевых корок поднятия Маркус-Уйэк (Тихий океан) в водно-солевых растворах // *Доклады академии наук*. 2017. Т. 477. № 4. С. 461–465.
94. Плетнев С. П., Мельников М. Е., Пунина Т. А., Смирнова О. Л., Копаевич Л. Ф. Новые палеонтологические данные по гайотам Говорова, Вулканолог и Коцебу (Магеллановы горы, Тихий океан) // *Тихоокеанская геология*. 2017. Т. 36. № 2. С. 86–92.
95. Съедин В. Т., Авдонин В. В., Мельников М. Е. Возрастные комплексы и тектономагматические этапы Магеллановых гор (Тихий океан). В сборнике: *Физика геосфер. Материалы докладов*. 2017. С. 234–240.
96. Мельников М. Е. Кобальтоносные железомарганцевые корки. Мировой океан. Т. 3: Твердые полезные ископаемые и газовые гидраты в океане. М.: Научный мир, 2018. 708 с.
97. Голева Р. В., Масловский В. М., Мельников М. Е. Опыт геохимического картирования залежей железомарганцевых рудных корок Магеллановых гор (Тихий океан) в целях оценки их в качестве сырья на редкоземельные элементы. *Рациональное освоение недр*. 2018. № 2. С. 62–70.
98. Плетнев С. П., Мельников М. Е., Съедин В. Т., Седышева Т. Е., Авдонин В. В., Анохин В. М., Захаров Ю. Д., Пунина Т. А., Смирнова О. Л. Геология гайотов Магеллановых гор (Тихий океан). Владивосток: Дальнаука, 2020. 200 с.

Статья поступила в редакцию 10.11.2023, одобрена к печати 07.12.2023.

Для цитирования: Лыгина Т. И. Памяти Михаила Евгеньевича Мельникова (12.02.1961–29.02.2016) // *Океанологические исследования*. 2023. № 51 (4). С. 245–269. [https://doi.org/10.29006/1564-2291.JOR-2023.51\(4\).11](https://doi.org/10.29006/1564-2291.JOR-2023.51(4).11).

**IN MEMORY OF MIKHAIL EVGENIEVICH MELNIKOV
(12.02.1961–29.02.2016)**

T. I. Lygina

*State Scientific Center JSC “Yuzhmorgeology”,
20, Krymskaya, Gelendzhik, 353461, Russia,
e-mail: LyginaTI@rusgeology.ru*

The article is dedicated to the memory of **Mikhail Evgenievich Melnikov**, an outstanding researcher of a new type of minerals – cobalt-rich ferromanganese crusts (CFC) of the World Ocean. M. E. Melnikov, scientist and practitioner, Doctor of Geological and Mineralogical Sciences, leading geologist of the State Scientific Center “Yuzhmorgeologiya”, head of the work on the preparation of materials for submission on behalf of the Russian Federation of an Application to the International Seabed Authority (ISA, Authority) for approval of the work plan for exploration of the CFC. The work of the team headed by Mikhail Evgenievich culminated in 2015 with the conclusion between the Authority and the Ministry of Natural Resources and Environment of the Russian Federation of a contract for the exploration of CFC and the receipt of the exclusive right to explore polymetallic ores in the Russian exploration area of cobalt-rich ferromanganese crusts (RRR–CFC), located in the western part of the Pacific ocean on the Magellan Seamounts. Melnikov M. E. headed geological exploration work in the area of the Russian exploration area of KMK, supervising offshore field and office work. The article presents biographical data, highlights the scientific achievements and personal qualities of M. E. Melnikov.

Keywords: M. E. Melnikov, cobalt-rich ferromanganese crusts, Pacific Ocean, Magellan Seamounts, Russian exploration area, International Seabed Authority, geological exploration, marine expeditions

Main publications of M. E. Melnikov

1. Melnikov, M. E., 1992: Mineral Composition of Ferromanganese Nodules in the Clarion-Clipperton Zone of the Pacific Ocean and their Relationship with Underlying Sediments. *Zapiski Vsesoyuznogo mineralogicheskogo obshchestva*, **1**, 48 p.
2. Kruglyakov, V. V., M. E. Melnikov, and R. V. Goleva et al., 1993: *Rudnye korki podvodnyh podnyatiy Mirovogo okeana*. Gelendzhik, TSGGE, 129 p.
3. Melnikov, M. E., 1993: Stroenie i veshchestvennyj sostav zhelezomargantsevyh obrazovaniy gajota Yomej (Imperatorskij hrebet). *Kobal'tonosnye zhelezomargantsevye korki Tikhogo okeana*. Saint Petersburg, VNIIOkeangeologiya, 47–57.
4. Melnikov, M. E., T. V. Popova, A. V. Mechetin, and V. A. Kurov, 1993: Osadachnye rydonosnye tela gajotov Yomej i Nintoku (Imperatorskij hrebet). *Kobal'tonosnye zhelezomargantsevye korki Tikhogo okeana*. SPb, VNIIOkeangeologiya, 38–46.
5. Shkolnik, E. L., M. E. Melnikov, T. V. Senkova, and G. N. Gerasimova, 1993: Osobennosti kompleksnoi mineralizatsii na podvodnyh gorah tsentral'noj chasti sistemy Markus-Wake. *Tikhookean. geologiya*, **2**, 28–37.
6. Melnikov, M. E. and I. A. Pulyaeva, 1994: Zhelezomargantsevye korki podnyatiya Markus-Wake i Magellanovykh gor Tikhogo Okeana: stroenie, sostav, vozrast. *Tikhookean. geologiya*, **4**, 13–27.

7. Govorov, I. N., E. L. Shkolnik, and M. E. Melnikov et al., 1994: Kompleksnye mestorozhdeniya fosforitov i kopal't-margantsevyh korok zapadnoj Pacifiki: usloviya zaleganiya, veshchestvennyj sostav, zakonomernosti razmeshcheniya. *Tikhookean. geologiya*, **5**, 17–38.
8. *Gajoty Zapadnoj Pacifiki i ih rudonosnost'*. 1995 / Eds. Yu. G. Volokhin, M. E. Melnikov, and E. L. Shkolnik et al. Moscow, Nauka, 368 p.
9. Melnikov, M. E., E. L. Shkolnik, T. V. Sen'kova, and T. V. Popova, 1995: Geologicheskoe stroenie i poleznye iskopaemye gajota Batisa (Tikhij okean). *Tikhookean. geologiya*, **1**, 23–40.
10. Melnikov, M. E., E. L. Shkolnik, I. A. Pulyaeva, and T. V. Popova, 1995: Rezul'taty detal'nogo izucheniya oksidnoj zhelezomargantsevoy i fosfatnoy mineralizatsii na gajote IO AN (Zapadnaya Pacifika). *Tikhookean. geologiya*, **14** (5), 4–20.
11. Govorov, I. N., E. L. Shkolnik, and M. E. Melnicov, 1995: Complex Phosphorite and Co-Mn Crust Deposits in the Western Pacific: Modes of Occurrence, Chemical Compositions and Distribution Patterns. *Geology of the Pacific Ocean*, **11**, 695 p.
12. Melnicov, M. E. and I. A. Pulyaeva, 1995: Ferromanganese Crust Deposits on Marcus-Wake and Magellan Seamounts, Western Pacific: Structure, Composition and Age. *Geology of the Pacific Ocean*, **11**, 525 p.
13. Shkolnik, E. L., I. N. Govorov, L. B. Khesberg, M. M. Zadornov, M. E. Melnikov, and Yu. G. Volokhin, 1996: Rudnye provintsii zapadnoj i tsentral'noj chastej Tikhogo Okeana – mashtaby fosfatogeneza i kopal't-margantsevoj mineralizatsii. *Tikhookean. geologiya*, **15** (6), 120–128.
14. Melnikov, M. E. et al., 1996: Samorodnaya vysokoprobnyaya platina, yeye proishozhdeniye i voprosy nomenklatury Pt–Fe splavov. *Doklady Akademii nauk*, **361** (3), 381.
15. Shkolnik, E. L., I. N. Govorov, L. B. Kherberg, M. M. Zadornov, M. E. Melnikov, and Yu. G. Volokhin, 1997: Phosphate genesis and co-rich ferromanganese crusts in the Western and Central Pacific. *Geology of the Pacific Ocean*, **13**, 1133 p.
16. Gubenkov, B. B. and M. E. Melnikov, 1999: Zhelezo-margantsevye korki Tsentral'nyj i Uzhnoj Atlantiki. *Teoria i praktika morskikh geologo-geofizicheskikh issledovanij*. Gelendzhik, GP “NIPIOkeangeofizika”, 197–199.
17. Melnikov, M. E., V. B. Podshyvejt, I. A. Pulyaeva, and R. B. Nevretdinov, 2000: Srednemiotsevye vulkanicheskie postrojki na gajote Dal'morgeologia (Magellanovy gory, Tikhij Okean). *Tikhookean. geologiya*, **5**, 38–46.
18. Kryglyakov, B. B., M. E. Melnikov, and I. N. Ponomar'ova, 2000: Biologicheskie factory pri formirovanii oksidnyh okeanicheskikh rud. *Izvestiya vycshih uchebnyh zavedenij. Geologiya i razvedka*, **5**, 52 p.
19. Yubko, V. M., M. E. Melnikov, and T. I. Lygina, 2001: Usloviya lokalizacii, stroenie i vozrast kopal'tonosnyh zhelezomargantsevyh korok na podvodnyh gorah. *Otechestvennaya geologiya*, **3**, 66–70.
20. Shkolnik, E. L., L. B. Kherberg, and M. E. Melnikov et al., 2001: Usloviya zaleganiya, zakonomernosti rasprostraneniya i osobennosti formirovaniya kopal'to-margantsevyh korok na gajotah magellanovyh gor (Tikhij Okean). *Tikhookeanskaya geologiya*, **20** (2), 76–86.
21. Yubko, V. M. and M. E. Melnikov, 2001: Zadachi izucheniya i perspektivy osvoeniya kopal'tonosnyh margantsevyh korok dna Mirovogo okeana. *Razvedka i ohrana nedr*, **8**, 5–8.
22. Mirchink, I. M., V. M. Yubko, and M. E. Melnikov, 2001: Poiski i razvedka mestorozhdenij kopal'tonosnyh margantsevyh korok v Mezhdunarodnom Rajone dna Mirovogo okeana. Mirovoj okean: *Mineral'nye resursy Mirovogo okeana, Arktiki i Antarktiki*. Moscow, VINITI, 120–127.

23. Melnikov, M. E., D. D. Tugolesov, V. V. Gubenkov, P. N. Kishko, and V. M. Anokhin, 2001: Obnaruzhenie zheleznomargantseвого korochного orudneniya v rajone hrebta Kyusyu-Pilau (Tikhij Okean). *Teoriya i praktika morskikh geologo-geofizicheskikh issledovaniy*, Gelendzhik, 349–350.
24. Uybko, V. M., M. E. Melnikov, R. V. Goleva, E. V. Konopleva, and T. S. Ulanova, 2002: Mineraly kopal'ta v okeanicheskikh zhelezomargantsevyyh korkah i konkretyyah. *Doklady Akademii nauk*, **384** (6), 1–4.
25. *Geologiya tverdyh poleznyh iskopaemyh Mirovogo okeana*, 2003: Sbornik nauchnyh trudov, Pod red. V. M. Uybko and M. E. Melnikova. Gelendzhik, NIPIOkeangeofizika, 200 p.
26. Uybko, V. M. and M. E. Melnikov, 2003: Transregional'naya geneticheskaya model' glubokovodного margantsevorudного protsessa. *Geologiya tverdyh poleznyh iskopaemyh Mirovogo okeana*. Gelendzhik, NIPIOkeangeofizika, 5–20.
27. Melnikov, M. E., V. M. Uybko, T. K. Berberyana, V. V. Shilov, and E. A. Glazyrin, 2003: O stratifikatsii zhelezomargantsevyyh konkretyy rudnoy provintsii Klarion-Klipperton. *Geologiya tverdyh poleznyh iskopaemyh Mirovogo okeana*. Gelendzhik, NIPIOkeangeofizika, 61–77.
28. Melnikov, M. E., 2003: Poiskovye kriterii obnaruzheniya kopal'tonosного margantseвого orudneniya. *Geologiya tverdyh poleznyh iskopaemyh Mirovogo okeana*, Gelendzhik, NIPIOkeangeofizika, 86–100.
29. Melnikov, M. E., T. E. Sedysheva, and T. M. Khulapova, 2004: Gorno-geologicheskie usloviya lokalizatsii kopal'tonosnyh margantsevyyh korok. *Vestn. Mosk. Un-ta*. Ser. 4. Geologiya, **1**, 34–41.
30. Zakharov, Yu. D., M. E. Melnikov, V. D. Khudik, T. A. Punina, S. P. Pletnev, and O. P. Smyshlyaeva, 2003: Novaya nahodka pozdnemelovyh ammonoidey (cephalopoda) v osadkah dna okeanov. *Tikhookeanskaya geologiya*, **22** (5), 51–57.
31. Zakharov, Yu. D., M. E. Melnikov, and V. D. Khudik, 2004: New Findings of Ammonoid Shells (Cephalopoda) in Ocean Floor Deposits. *Mitteilungen der Bayerischen Staatssammlung fur Palaontologie und Historische Geologie*, **88**, 195.
32. Konopleva, E. V., G. N. Baturin, and M. E. Melnikov et al., 2004: Formy zolota i platiny v zhelezo-margantsevyyh korkah Magellanovyh gor (Tikhij okean). *Doklady Akademii nauk*, **397** (2), 253–257.
33. Shkolnik, E. L., E. A. Zhegallo, I. N. Ponomareva, and M. E. Melnikov et al., 2004: Rezul'taty izucheniya substrata kopal'to-margantsevyyh korok po kernu skvazhin na gajotah IO AN i dal'morgeologiya (Magellanovy gory, Tikhij okean). *Tikhookeanskaya geologiya*, **23** (1), 76–96.
34. Melnikov, M. E., 2005: *Mestorozhdeniya kopal'tonosnyh margantsevyyh korok*. Gelendzhik, GNZ FGUGP "Yuzhmorgeologiya", 230.
35. Ivankov, S. I., N. V. Petrova, Yu. S. Kushparenko, R. V. Goleva, M. E. Melnikov, and I. N. Ponomareva, 2005: Opredelenie perspektiv ratsional'noy tehnologii pererabotki okeanicheskikh kopal'tonosnyh zhelezo-margantsevyyh korkoobraznyh obrazovaniy. *Razvedka i ohrana nedr*, **4**, 58–60.
36. Voronov, M. A., M. E. Melnikov, and Yu. E. Polyakov et al., 2005: Opyt sozdaniya glubokovodной burovoj ustanovki dlya issledovaniya kopal'tomargantsevyyh korok. *Razvedka i ohrana nedr*, **1**, 54–56.
37. Baturin, G. N., E. V. Konopleva, V. T. Dubinchuk, and M. E. Melnikov, 2005: Platina i zoloto v zhelezomargantsevyyh korkah. *Oceanology*, **45** (2), 286–294.
38. Torohov, M. P. and M. E. Melnikov, 2005: Akcessornye mineraly v gidrogennyh zhelezo-margantsevyyh korkah Tikhogo Okeana – rossypnoj mehanizm nakopleniya. *Doklady Akademii nauk*, **405** (4), 511–513.

39. Melnikov, M. E., I. N. Ponomareva, D. D. Tugolesov, and V. Kh. Rozhdestvenskiy, 2005: Rezul'taty bureniya kobal'tonosnyh margancevyh korok na gajotah Magellanovyh gor (Tikhij Okean). *Tikhookeanskaya geologiya*, **24** (5), 36–49.
40. Sposob pererabotki kobal'tonosnyh zhelezomargancevyh korkovyh obrazovaniy: pat. 2261923 Ros. Federaciya: MPK7 C22B3/08, C22B47/00, C22B23/00/ Ivankov S. I., N. V. Petrova, S. I. Anufrieva, E. G. Lihnikovich, R. V. Goleva, I. N. Ponomareva, Melnikov M. E. Zayavitel' i patentoobladatel' FGUP VIMS im. N. M. Fedorovskogo. No. 2004116227/02, zayavl. 31.05.2004; opubl. 10.10.2005, Byul. 28.
41. Baturin, G. N., V. T. Dubinchuk, L. A. Azarnova, and M. E. Melnikov, 2006: Mineraly reddih zemel' v fosfatnoj frakcii zhelezo-margantsevyh korok podvodnyh gor okeana. *Doklady Akademii nauk*, **411** (5), 659–662.
42. Melnikov, M. E., S. S. Saprykin, and T. M. Khulapova, 2006: Geologicheskaya interpretatsiya materialov fototelevizionnogo profilirovaniya poverhnosti podvodnyh gor. *Vestnik Kamchatskoj regional'noj organizatsii Uchebno-nauchnyj centr. Seriya: Nauki o Zemle*, **2** (8), 86–96.
43. Melnikov, M. E., S. P. Pletnev, and I. A. Basov et al., 2006: Novye geologicheskie i paleontologicheskie dannye po gajotu Fedorova (Magellanovy gory, Tikhij okean). *Tikhookeanskaya geologiya*, **25** (1), 3–13.
44. Baturin, G. N., V. T. Dubinchuk, L. A., Azarnova, and M. E. Melnikov, 2007: O formah nahozhdeniya molibdena, talliya i tellura v zhelezomargancevyh korkah podvodnyh gor okeana. *Oceanology*, **47** (3), 448–455.
45. Asavin, A. M., E. I. Chesalova, and M. E. Melnikov, 2007: Prognoznaya GIS-model' formirovaniya kobal'tmargantsevyh korok gajota Butakova (Magellanovy gory, Tikhij okean). *Vestnik Kamchatskoj regional'noj organizatsii Uchebno-nauchnyj centr. Seriya: Nauki o Zemle*, **2** (10), 105–117.
46. Melnikov, M. E., S. P. Pletnyev, and I. A. Basov et al., 2007: Novye geologicheskie i paleontologicheskie dannye po gajotu Al'ba (Magellanovy gory, Tikhij okean) *Tikhookeanskaya geologiya*, **26** (3), 65–74.
47. Zakharov, Yu. D., S. I. Pletnev, and M. E. Melnikov et al., 2007: Pervye nahodki melovyh belemnitov v Magellanovyh gorah Tikhogo okeana. *Tikhookeanskaya geologiya*, **26** (1), 36–50.
48. Sposob pererabotki kobal'tonosnyh zhelezomargancevyh okeanicheskikh obrazovaniy (ego varianty): pat. 2311232 Ros. Federaciya: MPK7 B03B 7/00 / Ivankov S. I., Kushparenko Yu. S., Lyubimova E. I., Zhosan V. A., Goleva R. V., Melnikov M. E., Yubko V. M. Zayavitel' i patentoobladatel' FGUP VIMS im. N. M. Fedorovskogo. No. 2005139438/03, zayavl. 19.12.2005; opubl. 27.06.2007. Byul. 33.
49. Prokof'ev, V. Yu., V. V. Avdonin, and M. E. Melnikov, 2008: Fiziko-himicheskie parametry kristallizatsii plagioklazov v bazal'toidah gajotov Magellanovyh gor (Tikhij okean). *Doklady Akademii nauk*, **421** (6), 808–812.
50. Melnikov, M. E. and S. P. Pletnyov, 2009: Raspredeleniya ceriya v skopleniyah zhelezomargancevyh korok razlichnogo ranga na Magellanovyh gorah (Tikhij Okean). *Geologiya i poleznye iskopaemye Mirovogo okeana*, **1** (15), 23–36.
51. Torokhov, M. P. and M. E. Melnikov, 2009: Redkozemel'nye mineral'nye fazy podvodnyh gor (gajotov) Tikhogo okeana. *Gornyj zhurnal*, **3**, 93–95.
52. Melnikov, M. E., S. P. Pletnev, I. A. Basov, and T. E. Sedysheva, 2009: Novye dannye o morfologii i geologicheskom stroenii gajota Gramberga (Magellanovy gory, Tikhij okean). *Tikhookeanskaya geologiya*, **28** (4), 105–115.
53. Asavin, A. M., I. V. Kubrakova, and M. E. Melnikov, 2010: Geochemical Zonation of Ferromanganese Crusts on the Ita-Mai-Tai Guyot. *Geochemistry International*, 435 p.

54. Melnikov, M. E., D. D. Tugolesov, and S. P. Pletnev, 2010: Stroenie verhnjej chasti razreza osadochnoj tolshchi gajota Ita-Maj-Taj po dannym geoakusticheskogo profilirovaniya (Tikhij Okean). *Oceanology*, **50** (4), 618–626.
55. Asavin, A. M., I. V. Kubrakova, M. E. Melnikov, O. A. Tyutyunnik, and E. I. Chesalova, 2010: Geohimicheskaya zonal'nost' zhelezomargancevyh korok gajota Ita-Maj-Taj. *Geokhimiya*, **5**, 451–474.
56. Anokhin, V. M. and M. E. Melnikov, 2010: Osobennosti stroeniya severo-vostochnogo sklona gajota Govorova (Magellanovy gory, Tikhij okean). *Tikhookeanskaya geologiya*, **29** (4), 34–44.
57. *Geologiya i razvedka mestorozhdenij poleznyh iskopaemyh*. Uchebnik dlya stud. uchrezhdenij vyssh. prof. obrazovaniya, 2011, Pod red. V. V. Avdonina and M. E. Melnikova. Moscow, Izdatel'skij centr "Akademiya", 416 p.
58. Krylov, I. O., I. G. Lugovskaya, A. N. Epikhin, M. E. Melnikov, and T. M. Khulapova, 2011: Perspektivy primeneniya okeanicheskikh zhelezomargantsevnyh rud v energetike. *Ratsional'noye osvoyeniye nedr*, **2**, 32–38.
59. Melnikov, M. E. and S. P. Pletnev, 2011: Biostratigraficheskie issledovaniya kobal'tonosnyh margantsevnyh korok na gajotah Magellanovyh gor (vozrast i usloviya formirovaniya). *Geol. i polezn. iskop. Mirovogo okeana*, **3**, 45–69.
60. Anokhin, V. M., M. E. Melnikov, and T. E. Sedysheva, 2011: Nekotorye osobennosti morfologii gajota Butakova (Magellanovy gory, Tikhij okean). *Izvestiya Russkogo geograficheskogo obshchestva*, **143** (4), 45–60.
61. Korchagin, O. A., S. P. Pletnev, and M. E. Melnikov, 2011: Planktonnye foraminifery verhnjej chasti kampana – nizhnego maastrichta Magellanovyh gor (gajot Govorova), Tikhij okean. *Stratigrafiya. Geologicheskaya korrelyatsiya*, **19** (3), 48–55.
62. Avdonin, V. V., M. E. Melnikov, N. E. Sergeeva, and K. V. Van, 2011: Mikrotekstury zhelezomargantsevnyh korok Magellanovyh gor (Tikhij okean). *Izvestiya vysshih uchebnyh zavedenij. Geologiya i razvedka*, **1**, 18–22.
63. Petukhov, S. I., V. M. Anokhin, and M. E. Melnikov, 2012: Osobennosti geodinamicheskikh obstanovok v rajone severo-zapadnogo zvena Magellanovyh gor (Tikhij okean). *Vestnik Kraunc. Nauki o Zemle*, **2** (20), 78–88.
64. Zakharov, Yu. D., A. M. Popov, and M. E. Melnikov et al., 2012: Cephalopod and Brachiopod Fossils from the Pacific: Evidence from the Upper Cretaceous of the Magellan Seamounts. *Geobios*, **45** (1), 145–156.
65. Mikhailik, P. E., A. I. Khanchuk, and M. E. Melnikov et al., 2012: New data on the concentration of mercury in ferromanganese crusts from submarine seamounts of the Northwest Pacific. *Doklady Earth Sciences*, **447** (2), 1327 p.
66. Avdonin, V. V., M. E. Melnikov, and N. E. Sergeeva, 2012: O prirode zhelezo-margancevyh oksidnyh rud Mirovogo okeana. *Izvestiya vysshih uchebnyh zavedenij. Geologiya i razvedka*, **4**, 20–26.
67. Mikhaylik, P. E., A. I. Khanchuk, E. V. Mikhaylik, M. V. Ivanov, E. V. Yelovskiy, and M. E. Melnikov, 2012: Novye dannye o kontsentratsii rtuti v zhelezomargantsevnyh korkah podvodnyh gor severo-zapadnoy Pacifiki. *Doklady Akademii nauk*, **447** (5), 546–551.
68. Melnikov, M. E., S. P. Pletnev, and V. D. Khudik et al., 2012: Pervye dannye o geologicheskom stroenii gajota Butakova, Magellanovy gory, Tikhij okean. *Vestnik Kamchatskoj regional'noj organizatsii Uchebno-nauchnyj centr. Seriya: Nauki o Zemle*. **1** (19), 78–97.
69. Melnikov, M. E., S. P. Pletnev, T. E. Sedysheva T. A. Punina, and V. D. Khudik, 2012: Novye dannye o stroenii osadochnoj tolshchi gajota Ita-Maj-Taj (Magellanovy gory, Tikhij okean). *Tikhookeanskaya geologiya*, **31** (3), 32–45.

70. Novikov, G. V., O. Yu. Bogdanova, I. V. Vikent'ev, M. E. Melnikov, and N. I. Eremin, 2013: Cobalt, Nickel and Copper in Ore Minerals of Cobalt-Bearing Ferromanganese Crusts from the Magellan Seamounts of the Pacific Ocean. *Doklady Earth Sciences*, **450** (1), 566–570.
71. Melnikov, M. E., T. E. Sedysheva, G. E. Agapova, and V. M. Anokhin, 2013: Osobennosti geomorfologicheskogo stroeniya gajotov Magellanovyh gor (Tikhij okean). *Izvestiya Russkogo geograficheskogo obshchestva*, **145** (6), 29–43.
72. Avdonin, V. V., M. E., Melnikov, and N. E. Sergeeva, 2013: Submikroskopicheskie tekstury mezozojsko-kajnozojskih zhelezomargancevyh stromatolitov. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 4: Geologiya*, **5**, 25–30.
73. Melnikov, M. E. and S. P. Pletnev, 2013: Vozrast i usloviya formirovaniya kobal'tonosnyh margancevyh korok na gajotah Magellanovyh gor. *Litol. i polezn. iskop.*, **1**, 3–16.
74. Avdonin, V. V., N. I. Eryomin, M. E. Melnikov, and N. E. Sergeeva, 2013: Mezozojsko-kajnozojskij zhelezomargancevyj rudogenez Mirovogo okeana. *Doklady Akademii nauk*, **451** (6), 824–826.
75. Novikov, G. V., I. V. Vikent'ev, M. E. Melnikov, O. Yu. Bogdanova, and N. I. Eryomin, 2013: Kobal't, nikel', med' v rudnyh mineralah kobal'tonosnyh zhelezomargancevyh korok Magellanovyh gor Tikhogo okeana. *Doklady Akademii nauk*, **450** (3), 339–403.
76. Anokhin, V. M. and M. E. Melnikov, 2013: Morfostrukturnye osobennosti gajota Butakova (Magellanovy gory, Tikhij okean). *Tikhookeanskaya geologiya*, **32** (1), 92–104.
77. Avdonin, V. V., V. V. Kruglyakov, T. I. Lygina, M. E. Melnikov, and N. E. Sergeeva, 2014: Oksidnye zhelezomargancevye rudy okeana: geneticheskaya interpretaciya tekstur i struktur. Moscow, GEOS.
78. Asavin, A. M., A. V. Daryin, and M. E. Melnikov, 2014: Microrhythmic Distribution of Co, Mn, Ni, and La Contents in Cobalt-Rich Ferromanganese Crusts from the Magellan Seamounts. *Geochemistry International*, **53** (1), 19–38.
79. Goleva, R. V., I. G., Lugovskaya, and M. E. Melnikov, 2014: O genezise “kosmicheskikh sharikov” v zhelezomargancevyh rudah Mirovogo okeana. *Otechestvennaya geologiya*, **1**, 55–61.
80. Novikov, G. V., M. E., Melnikov, O. Yu. Bogdanova, and I. V. Vikent'ev, 2014: Priroda kobal'tonosnyh zhelezomargancevyh korok Magellanovyh gor Tikhogo okeana. Soobshhenie 1. Geologiya, mineralogiya, geohimiya. *Litologiya i poleznye iskopaemye*, **1**, 3–25.
81. Novikov, G. V., S. V. Yashina, M. E. Melnikov, I. V. Vikent'ev, and O. Yu. Bogdanova, 2014: Priroda kobal'tonosnyh zhelezomargancevyh korok Magellanovyh gor Tikhogo okeana. Soobshchenie 2. Ionoobmennyye svoystva rudnyh mineralov. *Litologiya i poleznye iskopaemye*, **2**, 138–164.
82. Pletnev, S. P., M. E. Melnikov, T. A. Punina, and Yu. D. Zakharov, 2015: Vozrast i paleogeograficheskie etapy razvitiya gajotov Magellanovyh gor (Tikhij okean). *Geologiya i poleznye iskopaemye Mirovogo okeana*, **1** (39), 46–57.
83. Melnikov, M. E., N. N. Turko, T. E. Sedysheva, G. V. Agapova, and V. M. Anokhin, 2015: Zakreplenie prioriteta rossijskih issledovanij v nazvaniyah gajotov Magellanovyh gor (Tikhij okean). *Izvestiya Russkogo geograficheskogo obshchestva*, **147** (2), 73–83.
84. Uglov, B. D. and M. E. Melnikov, 2015: Tektonika rudnoj provincii Magellanovyh gor Tihogo okeana po geofizicheskim dannym. *Rudy i metally*, **4**, 26–38.
85. Novikov, G. V., M. E. Melnikov, L. I. Lobkovskij, O. Yu. Bogdanova, and N. O. Sorokhtin, 2015: Rudonosnost' podnyatiya Markus-Uejk (Tikhij okean). *Doklady Akademii nauk*, **465** (4), 469.
86. Asavin, A. M., A. V. Dar'in, and M. E. Melnikov, 2015: Mikroritmicnost' v sodержaniyah So, Mo, Ni, La v kobal't-margancevyh korkah Magellanovyh podvodnyh gor. *Geohimiya*, **1**, 22 p.
87. Pletnev, S. P. and M. E. Melnikov, 2015: Paleogeograficheskie etapy razvitiya gajotov Magellanovyh gor (Tikhij okean). *Vestnik DVO RAN*, **2**, 33–43.

88. Novikov, G. V., O. Yu. Bogdanova, M. E. Melnikov, N. V. Lobus, A. N. Drozdova, and N. A. Shul'ga, 2016: Sorbcionnaya aktivnost' okeanskih i morskikh zhelezomargancevykh konkretov i korok razlichnogo himicheskogo i mineral'nogo sostavov. *Oceanology*, **56** (1), 70–75.
89. Melnikov, M. E., V. V. Avdonin, S. P. Pletnev, and T. E. Sedysheva, 2016: Pogrebennye konkretii Magellanovykh gor. *Litologiya i poleznye iskopaemye*, **1**, 3 p.
90. Melnikov, M. E., S. P. Pletnev, V. M. Anokhin, T. E. Sedysheva, and V. V. Ivanov, 2016: Vulkanicheskie postrojki na gajotah Magellanovykh gor (Tikhij okean). *Tikhookeanskaya geologiya*, **35** (6), 46–53.
91. Avdonin, V. V., E. A. Zhegallo, M. E. Melnikov, and N. E. Sergeeva, 2016: Oksidnye zhelezomargancevye rudy Mirovogo okeana: resursnyj potencial, genezis. V sbornike: Smirnovskij sbornik-2016. problemy mineragenii, ekonomicheskoy geologii i mineral'nykh resursov. *Nauchno-literaturnyj al'manah. Fond im. akademika V. I. Smirnova*. Moscow, 38–47.
92. Novikov, G. V., M. E. Melnikov, O. Yu. Bogdanova, A. N. Drozdova, and N. V. Lobus, 2017: Mineralogiya i geohimiya kobal'tonosnykh margancevykh korok gajotov Govorova i Vulkanolog Magellanovykh gor Tikhogo okeana. *Oceanology*, **57** (5), 791–798.
93. Novikov G. V., O. Yu. Bogdanova, and M. E. Melnikov et al., 2017: Obmennye reaktsii kationov metallov rudnykh mineralov zhelezomargantsevykh korok podnyatiya Markus-Uyek (Tikhij okean) v vodno-solevykh rastvorah. *Doklady akademii nauk*, **477** (4), 461–465.
94. Pletnev, S. P., M. E. Melnikov, T. A. Punina, O. L. Smirnova, and L. F. Kopaevich, 2017: Novye paleontologicheskie dannye po gajotam Govorova, Vulkanolog i Kocebu (Magellanovy gory, Tikhij okean). *Tikhookeanskaya geologiya*, **36** (2), 86–92.
95. S'edin, V. T., V. V. Avdonin, and M. E. Melnikov, 2017: Vozrastnye kompleksy i tektono-magmaticheskie etapy Magellanovykh gor (Tikhij okean). *Fizika geosfer. Materialy dokladov*, 234–240.
96. Melnikov, M. E., 2018: Kobal'tonosny'e zhelezomargancevy'e korki. Mirovoj okean. (3). *Tverdye poleznye iskopaemye i gazovye gidraty v okeane*. Moscow, Nauchnyj mir, 267–322.
97. Goleva, R. V., V. M. Maslovskij, and M. E. Melnikov, 2018: Opyt geohimicheskogo kartirovaniya zalezhej zhelezomargancevykh rudnykh korok Magellanovykh gor (Tikhij okean) v celyah ocenki ih v kachestve syr'ya na redkozemel'nye elementy. *Ratsional'noe osvoenie nedr*, **2**, 62–70 p.
98. Pletnev, S. P., M. E. Melnikov, V. T. S'edin, and O. L. Smirnova, 2020: Geologiya gayotov Magellanovykh gor (Tikhij okean). Vladivostok, Dalnauka, 200 p.

Submitted 10.11.2023, accepted 07.12.23.

For citation: Lygina, T. I., 2023: In memory of Mikhail Evgenievich Melnikov (12.02.1961–29.02.2016). *Journal of Oceanological Research*, **51** (4), 245–269, [https://doi.org/10.29006/1564-2291.JOR-2023.51\(4\).11](https://doi.org/10.29006/1564-2291.JOR-2023.51(4).11).