



X Рабочее совещание Russian Ridge'2017

Санкт-Петербург
1—2 июня 2017 года

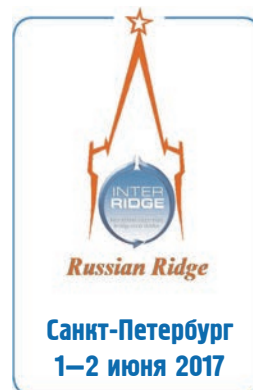
Тема совещания:

**Срединно-океанические хребты:
новые данные о геологическом
строении, рудоносности и экологии
гидротермальных систем**



**X Russian Ridge Workshop
1—2 June, 2017
St. Petersburg, VNIIOkeangeologia**

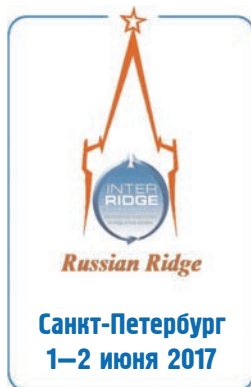
Программа совещания



1 июня

Конференц-зал ВНИИОкеангеология

- 9:30 Каминский В. Д. (ВНИИОкеангеология)
Приветствие
- 9:30—9:50 Черкашёв Г. А. (ВНИИОкеангеология)
Вступительная лекция
- 9:50—10:10 Силантьев С. А. (ГЕОХИ РАН) **Отчет национального корреспондента России в InterRidge**
- 10:10—10:30 Силантьев С. А., Кубракова И. В., Тютюнник О. А. (ГЕОХИ РАН) **Геохимия сидерофильных и халькофильных элементов в абиссальных перидотитах как отражение взаимодействия эндогенных и экзогенных процессов в срединно-океанических хребтах**
- 10:30—10:50 Базылев Б. А., Бычкова Я. В. (ГЕОХИ РАН, МГУ) **Оценки содержания захваченного расплава и его состава в дунитах Срединно-Атлантического хребта**
- 10:50—11:10 **Кофе**
- 11:10—11:30 Перцев А. Н., Жиличева О. М. (ИГЕМ РАН) **Химическая неоднородность циркона в породах внутренних океанических комплексов**
- 11:30—11:50 Шишкина Т. А., Портнягин М. В., Мигдисова Н. А., Суцевская Н. М. (ГЕОХИ РАН) **Систематика халькофильных элементов в толеитах различных сегментов района тройного сочленения Буве (Южная Атлантика)**
- 11:50—12:10 Суцевская Н. М., Меланхолина Е. Н., Беляцкий Б. В. (ГЕОХИ РАН, ГИН РАН, ВСЕГЕИ) **Роль мезозойского плюма Тристан в возникновении, эволюции и геохимической специфике подводных поднятий Южной Атлантики**
- 12:10—12:30 Мигдисова Н. А., Буйкин А. И., Шишкина Т. А. (ГЕОХИ РАН) **Гетерогенность первичных расплавов района тройного сочленения Буве по результатам исследований летучих компонентов**



12:30—14:00 **Обед**

14:00—14:20 *Соколов С. Ю., Силантьев С. А.* (ГИН РАН, ГЕОХИ РАН) **Анализ характера распределения геохимических параметров перидотитов САХ вдоль его оси и положения подошвы сейсмотомографической аномалии**

14:20—14:40 *Буйкин А. И., Силантьев С. А., Hopp J., Tieloff M.* (ГЕОХИ РАН, Гейдельбергский университет, Германия) **Благородные газы и главные летучие в закалочных корках базальтов Срединно-Атлантического хребта в районе 20°—22°30' с. ш.**

14:40—15:00 *Грязнова А. С., Силантьев С. А., Бельтенёв В. Е.* (ГЕОХИ РАН, МГУ, ПМГРЭ) **Петрография и петрохимия пород фундамента САХ на 17°30'—17°35' с. ш., собранных в 37-м рейсе НИС «Профессор Логачёв»**

15:00—15:20 *Краснова Е. А., Силантьев С. А., Портнягин М. В., Ермаков Я. Ю., Вернер Р., Хёрнле К.* (ГЕОХИ РАН, МГУ, GEOMAR) **Природа ультраосновных ксенолитов впадины Ингенстрем, северо-запад Тихого океана: вещество мантийного клина или древней литосферы Тихоокеанской плиты?**

15:20—15:40 **Кофе**

15:40—16:00 *Шарков Е. В.* (ИГЕМ РАН) **Сходства и различия нижней коры океанов и задуговых морей: свидетельства по впадине Маркова (Срединно-Атлантический хребет) и Войкарской офиолитовой ассоциации (Полярный Урал)**

16:00—16:20 *Леднева Г. В., Базылев Б. А., Кузьмин Д. В.* (ГИН РАН, ГЕОХИ РАН, ИГМ СО РАН) **Расслоенный дунит-троктолит-габбровый комплекс офиолитов Куюльского террейна (Корякское нагорье, Россия): сопоставление с плутоническими породами центров океанического и задугового спрединга**

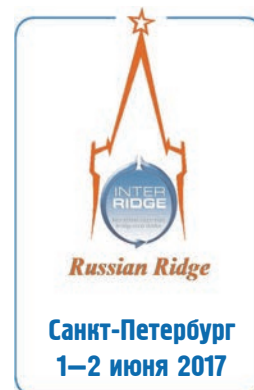
16:20—16:40 *Пискарев А. Л., Павлов С. П., Савин В. А., Элькина Д. В.* (ВНИИ-Океангеология) **Строение хребта Гаккеля в зоне перехода от Евразийского бассейна к континентальному склону моря Лаптевых**

16:40—17:00 *Артемьева Д. Е., Гусев Е. А., Виноградов В. А.* (ВНИИОкеангеология) **Новые данные о строении рифтовой долины и рифтовых гор прилаптевоморской части хребта Гаккеля**

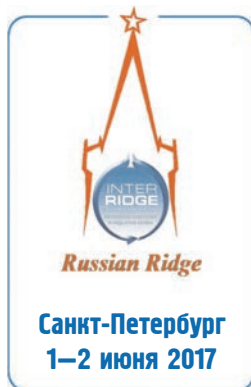
17:00—17:20 *Сухих Е. А., Капустина М. В.* (ГИН РАН, АО ИО РАН) **Деформационные процессы в осадочном чехле трансформного разлома Вернадского (7°44' N) в области примыкания к оси САХ (по данным акустического профилирования в 33-м рейсе НИС «Академик Николай Страхов», АО ИО РАН, 2016)**

17:20 *Фирстова А. В.* (ВНИИОкеангеология) **Информационное сообщение об изучении первого глубоководного сульфидного месторождения Сольвара-1 (по материалам сотрудничества с компанией Nautilus Minerals)**

2 июня
Конференц-зал ВНИИОкеангеология



- 9:30—9:50 *Бельтенёв В. Е.* (ПМГРЭ) **Работы ПМГРЭ и ВНИИОкеангеология на ГПС в приэкваториальной зоне САХ (1985—2016): обзор основных результатов**
- 9:50—10:10 *Андреев С. И., Бабаева С. Ф., Казакова В. Е., Романова Л. Н.* (ВНИИОкеангеология) **Особенности геолого-тектонического строения и рудогенеза в пределах РРР-ГПС (САХ)**
- 10:10—10:30 *Бабаева С. Ф., Кондратенко А. В., Андреев С. И., Добрецова И. Г., Суханова А. А.* (ВНИИОкеангеология, ПМГРЭ, Горный университет) **Влияние изменчивости вещественного состава и физических свойств на оценку ресурсного потенциала океанических сульфидных руд**
- 10:30—10:50 *Габлина И. Ф.* (ГИН РАН) **Морфогенетические типы сульфидных руд в Российском разведочном районе САХ**
- 10:50—11:10 **Кофе**
- 11:10—11:30 *Добрецова И. Д.* (ПМГРЭ) **Результаты, полученные в рейсе № 2 ОС «Янтарь» в пределах Российского разведочного района 17°—18° с. ш. (САХ)**
- 11:30—11:50 *Ампиева Е. Е., Иванов В. Н., Бельтенёв В. Е., Крупская В. В., Ковальчук Е. В., Чернов М. С., Булыгина Л. Г.* (ИГЕМ РАН, ПМГРЭ, МГУ) **Железистые корки гидротермальных сульфидных полей северной части Срединно-Атлантического хребта**
- 11:50—12:10 *Мурзина Р. Р., Перцев А. Н.* (ИГЕМ РАН) **Мантйные перидотиты, тектонически вскрытые в Срединно-Атлантическом хребте в широтном интервале 17°—17°10' с. ш.**
- 12:10—12:30 *Сколотнев С. Г.* (ГИН РАН) **Тектонические условия формирования магматического комплекса горы Пейве в гребневой зоне Срединно-Атлантического хребта (Центральная Атлантика)**
- 12:30—14:00 **Обед**
- 14:00—14:20 *Дубинин Е. П., Грохольский А. Л., Агранов Г. Д.* (МГУ) **Влияние термических аномалий на структурообразующие деформации Юго-Восточного Индийского хребта (по результатам физического моделирования)**
- 14:20—14:40 *Сергеева В. М., Агранов Г. Д., Лейченко Г. Л., Дубинин Е. П., Грохольский А. Л.* (ВНИИОкеангеология, МГУ, СПбГУ) **Ранний этап океанического раскрытия между Австралией и Антарктидой и формирование рельефа дна в условиях ультрамедленного спрединга**



- 14:40—15:00 *Артамонов А. В., Добролюбова К. О., Турко Н. Н., Абрамова А. С. (ГИН РАН) Соотношение спрединговых и внутриплитных тектоно-магматических структур на океаническом дне в центральной части Индийского океана*
- 15:00—15:20 *Добролюбова К. О., Соколов С. Ю., Абрамова А. С. (ГИН РАН) Эволюция клиновидных спрединговых бассейнов, формирующихся на океанической литосфере, по данным аномально-го магнитного поля*
- 15:20—15:40 **Кофе**
- 15:40—16:00 *Веричев С. (AllSeas, Голландия) Yme decommissioning: a first single-lift topsides removal project done by Pioneering Spirit*
- 16:00—16:20 *Судариков С. М. (Горный университет, ВНИИОкеангеология) Состав гидротермальных взвесей в зонах разгрузки «черных курильщиков» как индикатор условий формирования рудоносных растворов*
- 16:20—16:40 *Ермакова Л. А., Черкашёв Г. А. (ВНИИОкеангеология) Международно-правовое регулирование охраны окружающей среды при освоении океанских сульфидных руд: тенденции и перспективы*
- 16:40—17:00 *Гебрук А. В. (ИО РАН) Проблемы охраны окружающей среды при добыче глубоководных полиметаллических сульфидных руд*
- 17:00—17:20 *Крылова Е. М. (ИО РАН) Двустворчатые моллюски плиокардиины (Bivalvia: Vesicomysidae: Pliocardinae) — индикаторы углеводородных и гидротермальных выходов*
- 17:20 *Галкин С. В. Демонстрация видеофильма (массив Вулканологов и вулкан Пийпа)*

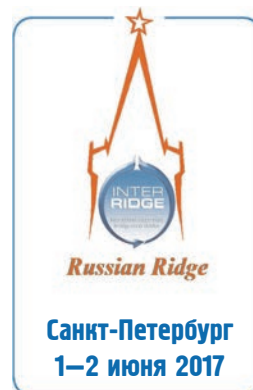
Ужин

Постерная сессия

- Ткачева Д. А., Суцеская Н. М., Лейченко Г. Л., Беляцкий Б. В., Brekke H., Черкашёв Г. А. (ВНИИОкеангеология, ГЕОХИ РАН, Институт наук о Земле СПбГУ, ВСЕГЕИ, Norwegian Petroleum Directorate) Геохимические особенности и происхождение базальтов хребта Шака (Южная Атлантика)*
- Петухов С., Колчина Н., Селезнев А., Попова Е., Фирстова А. (ВНИИОкеангеология) Возможности оценки минеральных ресурсов ГПС на основе моделирования рудных тел (Micromine) и метода «Анализ диапазона ресурса» (Oracle Crystal Ball) (на примере рудного поля Победа-1)*
- Галкин С. В., Виноградов Г. М., Михайлик П. Е., Ивин В. В., Гебрук А. В. (ИО РАН, ДВГИ ДВО РАН, ННЦМБ ДВО РАН) Гидротермальная активность и донная фауна вулкана Пийпа*

Шулятин О. Г., Кременецкий А. А., Трухалев А. И. (ВНИИОкеангеология, ИМГРЭ) **О геологической предыстории Срединно-Атлантического хребта и области Центрально-Арктических поднятий Северного Ледовитого океана по изотопно-геохронологическим и геологическим данным**

Трухалев А. И., Шулятин О. Г. (ВНИИОкеангеология) **История формирования Евразийского бассейна Северного Ледовитого океана — свидетельства в пользу концепции расширяющейся земли**



ДЕФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В ОСАДОЧНОМ ЧЕХЛЕ ТРАНСФОРМНОГО РАЗЛОМА ВЕРНАДСКОГО (7°44' N) В ОБЛАСТИ ПРИМЫКАНИЯ К ОСИ САХ (ПО ДАННЫМ АКУСТИЧЕСКОГО ПРОФИЛИРОВАНИЯ В 33-М РЕЙСЕ НИС «АКАДЕМИК НИКОЛАЙ СТРАХОВ», АО ИО РАН, 2016)

Сухих Е. А.¹, Капустина М. В.²

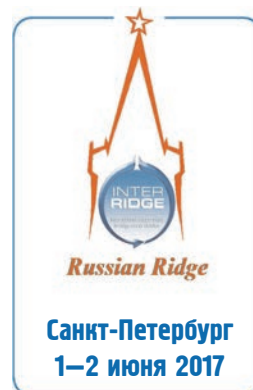
¹ ГИН РАН

² АО ИО РАН

На одном из этапов акустической съемки в 33-м рейсе НИС «Академик Николай Страхов» (АО ИО РАН) был заложен галс вдоль всей активной части трансформного разлома Вернадского между сегментами рифта САХ и далее, на запад от северного сегмента САХ, вдоль пассивной части трансформного разлома (рис. Б). Съемка проводилась многолучевым эхолотом SeaBat 7150 и высокочастотным профилографом EdgeTech 3300. В пассивной части разломного трога был зарегистрирован разрез осадочного чехла, обладающий серией необычных особенностей в пределах субгоризонтального и хорошо акустически стратифицированного поля. Разрез приведен на рис. А, а выявленные особенности отмечены стрелками с номерами. Положение фрагмента этого разреза показано на рис. Б.

Особенность 1 представляет собой складку амплитудой ~8 м, деформирующую всю толщу осадков, видимых на сейсмограмме, — ~50 м. Данная форма является современным образованием, поскольку нарушает весь видимый от низов разреза до дна осадочный чехол, а эрозия верхней его части отсутствует. В пользу деформационной природы данной ундуляции фаз волнового поля говорит наличие особенности 2, которая представляет собой структурное несогласие, возникшее при деформации осадочного чехла, отображенного ниже глубин 30 мс под дном с последующей эрозией и несогласным перекрытием этой области ненарушенным чехлом. Над тем же рефлексом, который на западе формирует подошву верхнего ненарушенного этажа осадочного чехла, к востоку от выступа акустического фундамента (особенность 4) расположена линза интенсивной разгрузки осадочного материала (особенность 3).

Указанные особенности позволяют предположить следующую историю развития. В момент времени, соответствующий третьему (от поверхности) сильному рефлексору (~30 мс под дном) к западу от выступа фундамента (4), имело место образование складки с последующей эрозией. При этом те же осадочные слои к западу от нее были практически не нарушены и сохранили непрерывность осадочной последовательности, в которой просматривается наличие рассеивателей, увеличивающих мутность поля, происхождение которых может быть связано с переотложением материала из зоны эрозии. После окончания тектонического движения процесс седиментации продолжился, сохранив непрерывность к западу от несогласия. Этому же самому времени соответствует осадочная линза разгрузки осадков (3), что указывает на изменения структуры донных течений после имевшего места складкообразования. На современном этапе складкообразование, охватывающее всю толщу, отодвинулось дальше на запад.



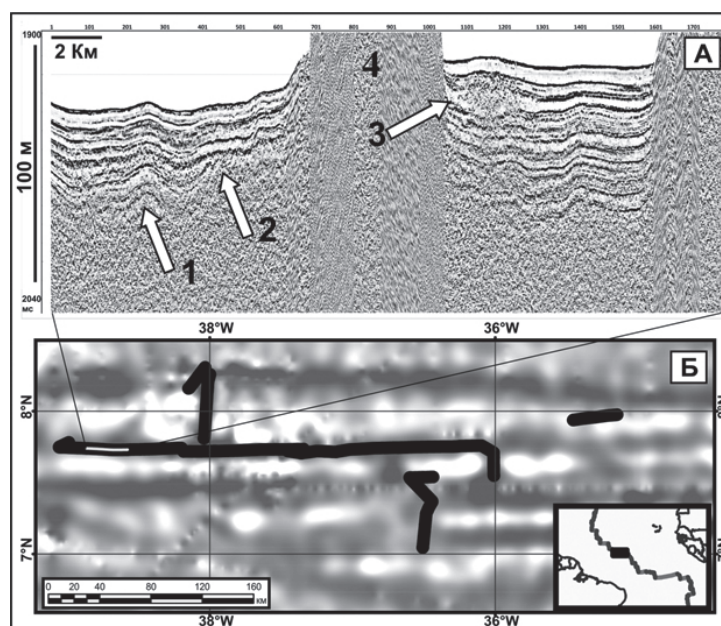


Рис. Высокочастотное профилирование в трогe трансформного разлома Вернадского в области примыкания к рифтовой зоне САХ по данным 33-го рейса НИС «Академик Николай Страхов» (АО ИО РАН, 2016):

А — фрагмент разреза, полученный профилографом EdgeTech 3300: 1 — складка; 2 — структурное несогласие; 3 — область рагрузки осадков; 4 — выступ акустического фундамента;

Б — схема маршрутного промера 33-го рейса НИС «Академик Николай Страхов» в районе сочленения разлома Вернадского с САХ

Причинами подобных деформаций в осадочном чехле пассивных частей трогов трансформных разломов могут быть небольшие подвижки, связанные с различием скоростей спрединга на сегментах САХ, разделенных данным трансформным разломом. Эти подвижки не могут быстро затухать в пространстве непосредственно за активной частью и порождают дополнительное смещение, проникающее уже в пассивную часть трогов разлома.

Работа выполнена в рамках тем «Процессы формирования и современные изменения геологической среды в Балтийском море и на характерных участках Атлантического океана» (0149-2014-0040), «Геолого-геохимические исследования в Балтийском море и Атлантическом океане, палеорекострукции геологической среды и палеоклимата. Геология магматизма и минеральные ресурсы реперных участков Юго-Восточной Балтики, Северной и Полярной Атлантики» (0149-2014-0041) и «Опасные геологические процессы в Мировом океане: связь с геодинамическим состоянием коры и верхней мантии и новейшими движениями в океане» (0135-2016-0013), а также при поддержке гранта РФФИ 16-05-00719.

**DEFORMATION PROCESSES IN THE SEDIMENTARY COVER
OF THE VERNADSKY TRANSFORM FAULT (7° 44' N)
IN THE ADJACENT TO THE MAR AXIS AREA (ACCORDING
TO ACOUSTIC PROFILING DATA DURING THE 33RD CRUISE
OF THE R/V “AKADEMIK NIKOLAJ STRAKHOV”, ABIORAS, 2016)**

Sukhikh E. A.¹, Kapustina M. V.²

¹ GIN RAS, Moscow

² P. P. Shirshov Institute of Oceanology RAS, Moscow

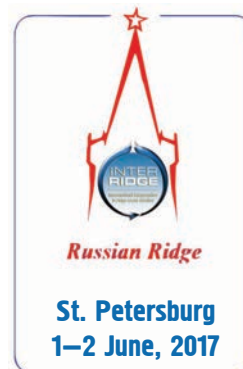
During one of the acoustic survey legs of the 33rd cruise of the R/V “Akademik Nikolaj Strakhov” (AB IO RAS, 2016) data was collected along the active part of Vernadsky transform fault between the segments of the MAR rift and in the passive part of transform fault to the west of the MAR northern segment (Fig. B). The survey was carried out by the multibeam echosounder SeaBat 7150 and the high-frequency sub-bottom profiler EdgeTech 3300. In the passive part of the fault trough a profile of the sedimentary cover with several unusual features within subhorizontal and well acoustically stratified field was recorded. The profile is shown in Fig. A, and the identified features are marked with arrows and numbers. The position of the fragment of this profile is shown in Fig B.

Feature 1 is a fold with an amplitude of ~8 m, deforming the entire sediment thickness visible on the seismogram — ~50 m. This is a modern formation, since it breaks the entire sediment cover and there is no sign of erosion in the upper part. Feature 2 is the structural unconformity that arises when the sedimentary cover is deformed below the depth of 30 ms below the bottom, followed by erosion and unconformably covered by undisturbed sediments.

The causes of such deformations in the sedimentary cover within the transform fault passive part can be small movements due to the difference in spreading rates between the MAR segments that are separated by this transform fault. The lens of intensive discharge of the sedimentary material (feature 3) is located to the east of the acoustic basement protrusion (feature 4) over the same reflector that forms the sole of the upper undisturbed sedimentary cover floor in the west.

These features suggest the following development history. At the time corresponding to the third (from the surface) strong reflector (~30 ms under the bottom) to the west of the basement protrusion (feature 4), the formation of a fold occurred followed by erosion. The same sedimentary layers to the west of it were practically not disturbed and preserved the continuity of the sedimentary sequence, in which the presence of scatterers can be seen that increase the turbidity of the field and the origin of which may be due to redeposition of the material from the erosion zone. After the end of the tectonic movement the sedimentation process continued preserving continuity to the west of disagreement. Formation of sedimentary lens (feature 3) corresponds to the same time, presence of this lens indicates changes in the structure of the bottom currents after the folding. At the present stage, folding, which involves the entire sediment thickness, has moved further westward.

Such deformations in the sedimentary cover within passive parts of transform fault troughs can be caused by small crustal movements due to the difference



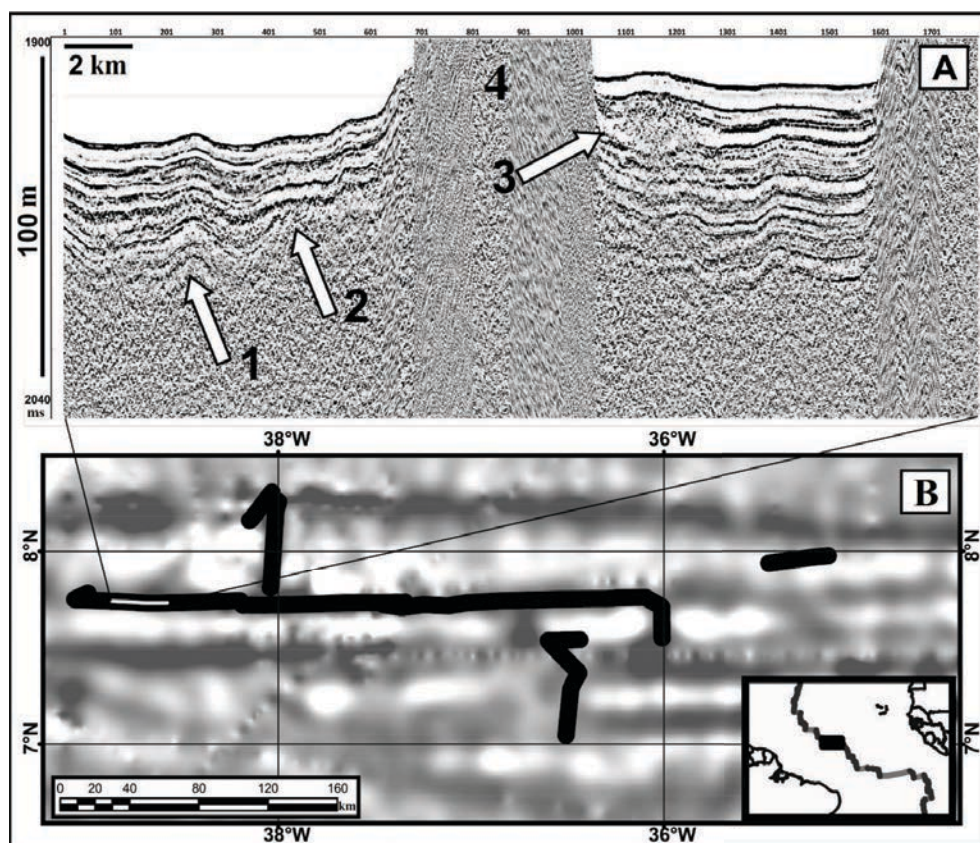


Fig. High-frequency profiling in the trough of the Vernadsky transform fault in the adjacent to the MAR axis area by the data of the 33rd cruise of the R/V “Akademik Nikolaj Strakhov” (AB IO RAS, 2016):

A — Fragment of the profile, obtained by the SBP EdgeTech 3300: 1 — fold; 2 — structural discontinuity; 3 — sediment discharge area; 4 — acoustic basement protrusion;

B — Survey route outline during the 33rd cruise of the R/V “Akademik Nikolaj Strakhov” in the adjacent area of the Vernadsky transform fault and the MAR

in spreading rates between the MAR segments that are separated by this transform fault. These movements can not quickly attenuate in space directly at the active part of the fault and penetrate to the passive part of the fault trough.

The study was done within the programs “Formation processes and modern changes in the geological environment in the Baltic Sea and in the characteristic areas of the Atlantic Ocean” (0149-2014-0040), “Geological and geochemical studies in the Baltic Sea and the Atlantic Ocean, paleoreconstructions of the geological environment and paleoclimate. Geology of magmatism and mineral resources of the benchmarks of the South-Eastern Baltic, North and Polar Atlantic” (0149-2014-0041) and “Geological hazards in the World Ocean: connection with the geodynamic state of the crust and upper mantle and the latest movements in the ocean” (0135-2016-0013), also it was supported by RFBR grant 16-05-00719.