

**ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ
КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ,
ВЫПОЛНЕННЫХ В СОСТАВЕ 52-Й РАЭ**

Д.М.ВОРОБЬЕВ, А.В.КИСЕЛЕВ, С.В.ПОПОВ, А.М.ПОПКОВ (ПМГРЭ)

Геолого-геофизические исследования, выполненные ПМГРЭ в составе 52-й РАЭ, осуществлялись в рамках госконтракта с Роснедра по объекту «Геолого-геофизическое изучение и оценка минерально-сырьевого потенциала недр Антарктиды и ее окраинных морей (восточная часть моря Содружества, горные районы Земли Мак-Робертсона) в составе 52-й РАЭ» и параллельно по программе МПГ «Геолого-геофизическое изучение Антарктиды: горные районы Земли Мак-Робертсона (в составе 52-й РАЭ)» - проект ПМГРЭ//Ю//НЭ_1.

Континентальные геолого-геофизические работы осуществлялись в традиционных районах Восточной и Центральной Антарктиды: геологические исследования и аэрогеофизическая съемка в горах

Принс-Чарльз на Земле Мак-Робертсона; наземные геофизические исследования в районе подледникового озера Восток (рис. 1). Задачи и объекты континентальных исследований 52-й РАЭ были увязаны с международными научно-исследовательскими программами, поддерживаемыми Научным комитетом по изучению Антарктики (SCAR).

Геологические исследования на массиве Фишер (горы Принс-Чарльз). Геологическими исследованиями были охвачены южные и центральные части горного массива Фишер (рис. 2). Ряд обнаженных участков на южной оконечности массива посещен российскими геологами впервые. В ходе проведения полевых работ уточнено геологическое строение массива Фишер - тектонотипа Фишерской

мезопротерозойской структурной зоны. Установлено, что центральная часть массива сложена толщей пород вулканогенного происхождения северо-восточного простирания. В состав данной толщи входят эффузивные и субвулканические породы преимущественно основного состава. В результате метаморфизма и синхронных с ним пластических деформаций породы превращены в плагиоамфиболиты и интенсивно бластомилонитизированные плагиоклазовые кристаллические сланцы. Собраны многочисленные данные, позволяющие охарактеризовать вещественный состав метаморфических толщ вулканогенного происхождения, их абсолютный возраст и степень метаморфизма. Сделан предварительный вывод о проявлениях в пределах массива Фишер признаков обстановки растяжения (рифтогенеза).

Южная часть массива сложена интенсивно деформированными и метаморфизованными в условиях амфиболитовой фации породами, среди которых можно выделить толщу плагиогнейсов не установленного генезиса, гнейсово-сланцевую и амфиболит-гнейсовую толщи, по-видимому, осадочно-вулка-

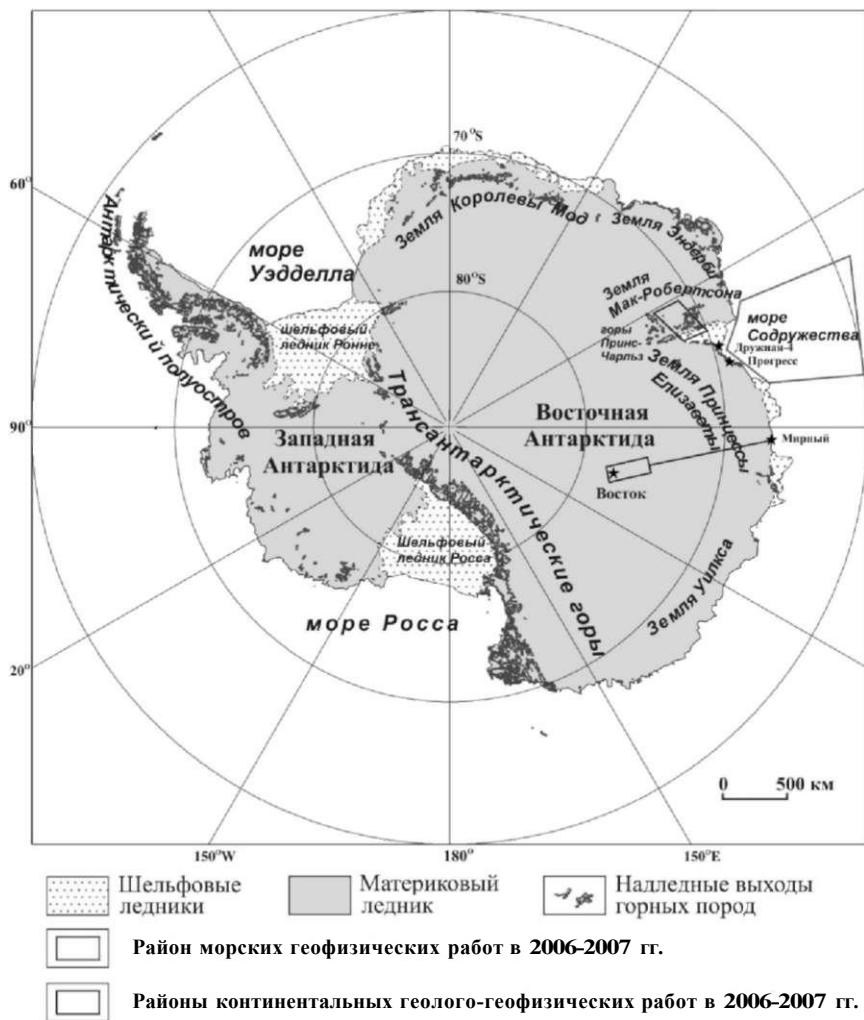
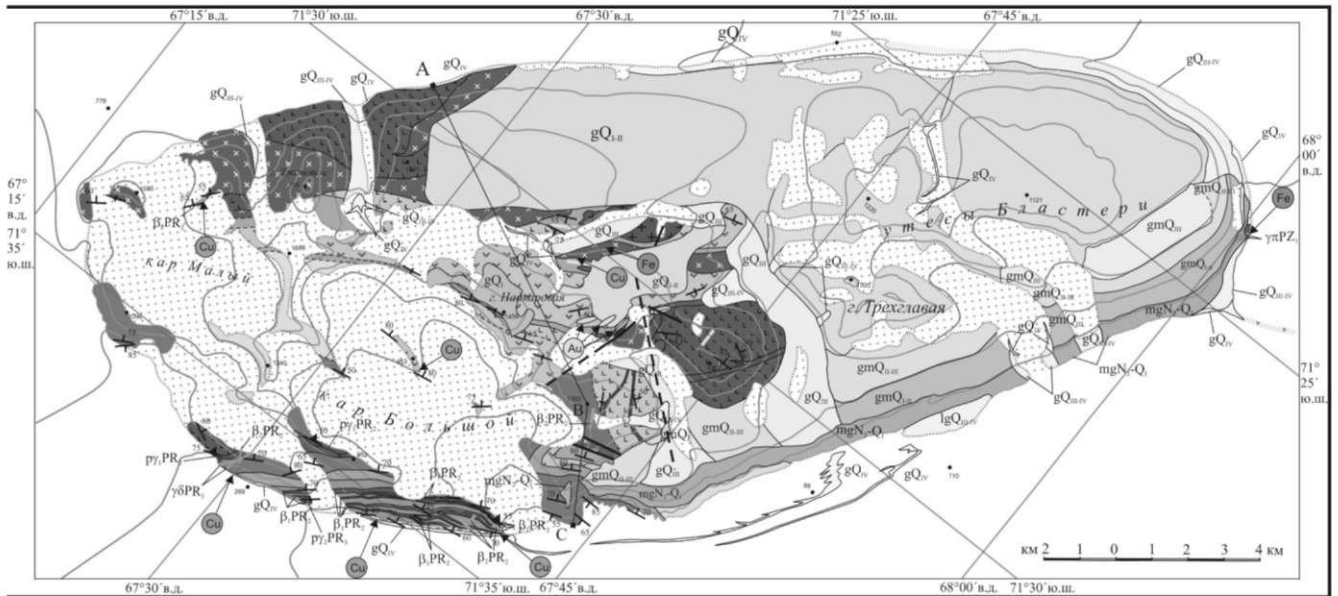


Рис.1. Схема районов геолого-геофизических исследований 52-й РАЭ



- Рыхлые кайнозойские отложения:**
- gQ_{м.р.} Отложения горных и покровных ледников (краевые морены)
 - gQ_{ос.} Отложения горных и покровных ледников (основные, боковые и конечные морены)
 - lgQ_{оз.} Озеро-ледниковые отложения
 - gQ_{д.} Отложения горных, долинных и покровных ледников (основные и береговые морены)
 - gmQ_{м.} Ледниково-морские отложения
 - gmQ_{ос.} Ледниково-морские отложения
 - gQ_{л.} Отложения покровного ледника (основная и абляционная морена)
 - gQ_{л.} Ледниковые отложения (основная морена)
 - gmQ_{м.} Ледниково-морские отложения
 - mgN-Q_{м.} Морские и ледниково-морские отложения

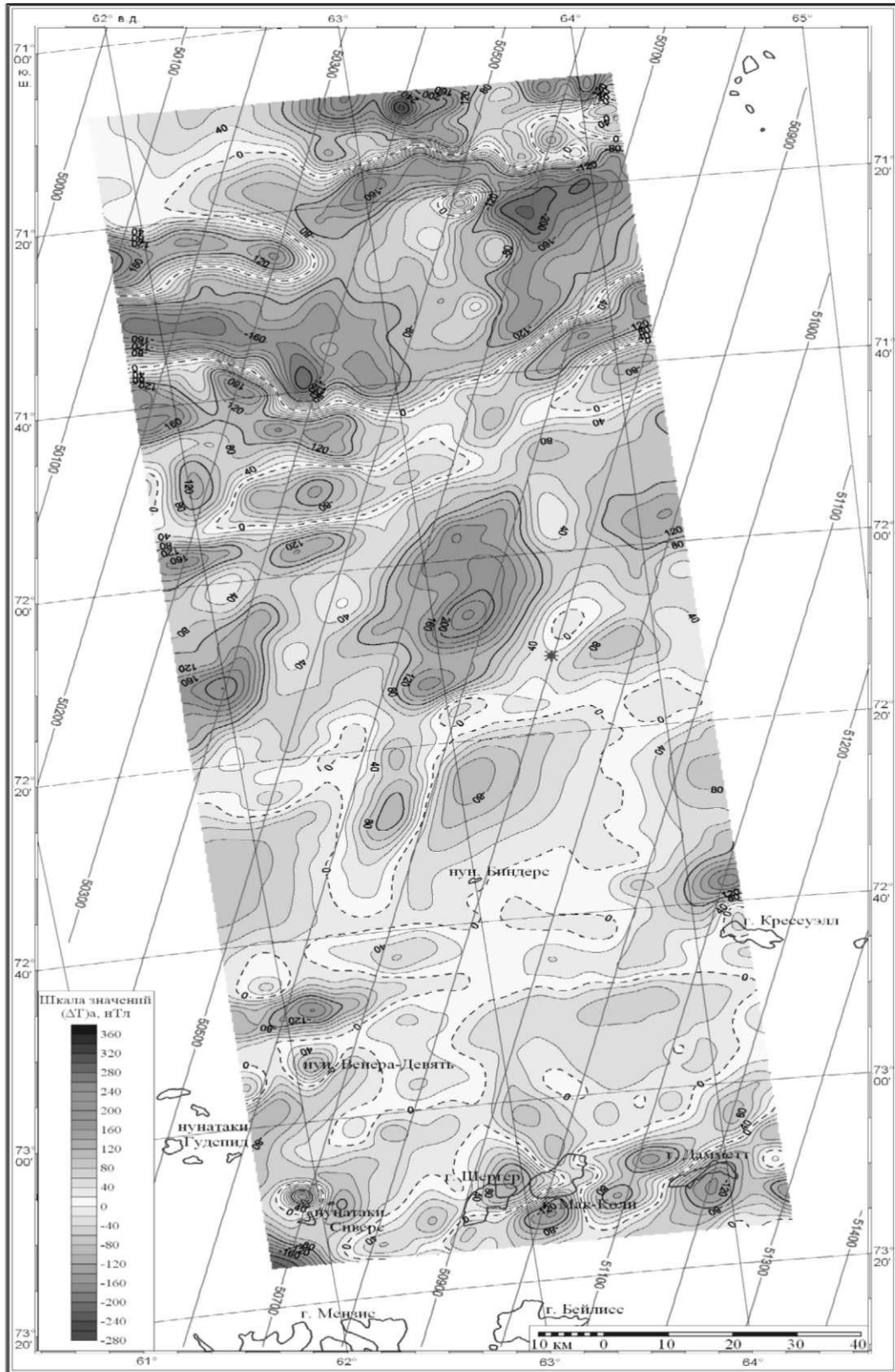


- Комплекс интрузивных и жильных пород**
- Раннепалеозойские жильные образования: Средне-позднепротерозойские интрузивные и жильные образования:
- Кварцевые жилы и линзы
 - Кварц-карбонатные жилы
 - Двуслюдяные пегматиты
 - Жилы гранатосодержащих плагиигранитов
 - Жилы гранодиоритов
 - Метаморфизованные двуслюдяные граниты
 - Метадолериты
 - Метагаббро-долериты (комплекс параллельных даек)
 - Метагипербазиты
 - Метаплагииграниты
 - Метадиориты
 - Габбро-диориты
 - Габбро
 - Амфиболиты

- Среднепротерозойский вулканогенный комплекс:**
- Амфиболит-гнейсовая толща
 - Гнейсово-сланцевая толща
 - Плагиигнейсовая толща
- Вулканогенная толща основного состава:*
- Пластовые тела основного состава (габбро-долеритов)
 - Кристаллические сланцы базальтового и андезито-базальтового состава
 - Коренные выходы, не охваченные полевыми работами 52 РАЭ
 - Горные ледники и многолетние снежники

- Пункты рудной минерализации:**
- Элементы залегания метаморфической полчатости
 - Элементы залегания контактов пород
 - Разломы а) достоверные, б) предполагаемые
 - Железо
 - Медь
 - Золото

Рис. 2. Полевая геологическая карта массива Фишер



Изолинии (ΔT), нТл: сечение изолиний 20 нТл
 положительные (утолщённые изолинии
 нулевые проведены через 100 нТл)
 отрицательные

Изолинии нормального магнитного поля Земли на эпоху 2007 г., нТл, модель IGRF2005

Выходы коренных пород, нунатаки

Рис. 3. Карта изолиний аномального магнитного поля района аэрогеофизических работ 52-й РАЭ

Границы комплексов экзогенных форм мезорельефа: 1 - бровки; 2 - тыловые швы; 3 - границы региональных геоморфологических комплексов; 4- береговая линия озера Восток; I - котловина Восток; II - среднегорный массив равнины Шмидта; III- горы Советские; IV- долинные комплексы; цифрами даны преимущественные абсолютные высоты коренного рельефа в метрах

ногенного происхождения. Впервые в южной части массива были обнаружены карбонатные породы, слагающие многочисленные пласты мощностью первые метры. Новые данные получены и в ходе изучения интрузивного комплекса. Так, впервые на массиве Фишер были исследованы в коренном залегании ультраосновные породы, слагающие штокообразные тела в центральной части массива. Кайнозойские отложения массива Фишер представлены ледниковыми, водно-ледниковыми и ледниково-морскими отложениями. Установлено присутствие ледниковых отложений на высоте 1400 м от современного уровня моря, содержащих обломки песчаников предположительно пермского возраста. В кайнозойских водно-ледниковых отложениях скал Юго-Восточных обнаружено большое количество остатков ископаемой фауны морского происхождения.

Комплексная аэрогеофизическая съемка в горах Принс-Чарльз. Район аэрогеофизических работ 52-й РАЭ находится на стыке двух крупных тектонических структур: протократонного блока (архейской гранит-зеленокаменной Рукерской области) и Вегенер-Моусонского подвижного пояса протерозойского возраста. По результатам анализа аномального магнитного поля (АМП) выделено две магнитные области (рис. 3).

Южная магнитная область рассматривается как часть архейского протократонного блока и соотносится с гранито-гнейсами серии Моусон и слабомагнитными метасадочными породами серии Содружества Рукерского структурно-вещественного комплекса.

Северная магнитная область расположена в пределах Вегенер-Моусонского подвижного пояса. Предполагается, что зоны повышенного АМП в ее пределах связаны с магнитными метаморфическими породами серии Портос Биверского структурно-вещественного комплекса. Зона преимущественно отрицательного АМП рассматривается как площадь развития слабомагнитных парагнейсов серии Атос, также относящихся к Биверскому комплексу. Наличие высокоградиентных локальных положительных аномалий свидетельствует о широком развитии интрузий основного и ультраосновного состава по всей площади работ. Также предполагается наличие терригенно-осадочных отложений в Южной и, возможно, в части Северной области.

По данным радиолокационного профилирования определена мощность ледового покрова в районе работ - от 0 до 2550 м при средних значениях 1400-1500 м. Доминирующей формой подледной поверхности изучаемой территории является низменная равнина, расположенная на 100-200 м ниже уровня океана (в ложбинах до 750 м ниже уровня моря), которая сопрягается на северо-востоке со среднегорным массивом, на юго-западе с областью развития среднегорных куполов.

Геофизические исследования в районе подледникового оз. Восток. Радиолокационное профилирование (РЛП). Работы в районе подледнико-

вого озера Восток проводились в его южной и северной частях и явились продолжением многолетних (начаты в сезон 44-й РАЭ) исследований методом ледовой локации. В ходе работ уточнена береговая линия подледникового озера Восток в его южной и северной части, составлен комплект полных карт, включающий карту мощности ледникового покрова, карту коренного рельефа и морфоструктурную схему (рис. 4). В результате районирования подледной поверхности по ее морфометрическим характеристикам были выделены четыре региональных геоморфологических комплекса:

I - котловина Восток;

II - среднегорный массив равнины Шмидта;

III - горы Советские;

IV - долинные комплексы, в свою очередь подразделяющиеся на ряд комплексов экзогенных форм мезорельефа.

Построение разреза ледникового покрова вдоль трассы Мирный-Восток. Работами полевого сезона 52-й РАЭ завершено формирование данного разреза. На профиле вдоль трассы выявляются четыре крупных орографических формы. К югу от Мирного приблизительно до 205-го километра трассы располагаются низменности. Далее следует плавное повышение поверхности при крутизне до 5 м/км и средней абсолютной высоте уровня моря. Холмистые возвышенности, представленные на разрезе горами Голицына, располагаются на участке от 205-го до 420-го километра. Исследования позволили выявить здесь два самостоятельных массива с максимальными высотами 850 и 1350 м. За горами Голицына следует равнина Шмидта. Она характеризуется слаборасчлененным рельефом, преимущественно положительными высотами (от уровня моря до 200 м) и располагается на участке между 420-м и 990-м километрами трассы. Равнина осложняется отдельными положительными и отрицательными формами с перепадами высот до 1000 м. На участке от 990-го до 1145-го километра трассы выявлен фрагмент массива, который располагается к востоку от гор Гамбурцева, названный исполнителями горы Советские, они характеризуются высотами до 820 м над уровнем моря.

Сейсмические исследования на оз. Восток были направлены на выявление основных морфоструктурных элементов в строении северной оконечности подледного озерного ложа и выполнялись путем непрерывного профилирования, а также дискретных зондирований МОВ. Исследования проводились с целью изучить характер записи волн, отраженных от дна озера и их связи с осадочными отложениями. Кроме того, выполнены два зондирования на ст. Пионерская.

Предварительная интерпретация полученных данных показала, что мощность ледового покрова по профилю S52 уменьшается с запада на восток от 4200 до 4020 м. В западной части профиля S52 озерное днище расположено на глубине около 4500 м. Восточнее пикета 18 км днище погружается почти

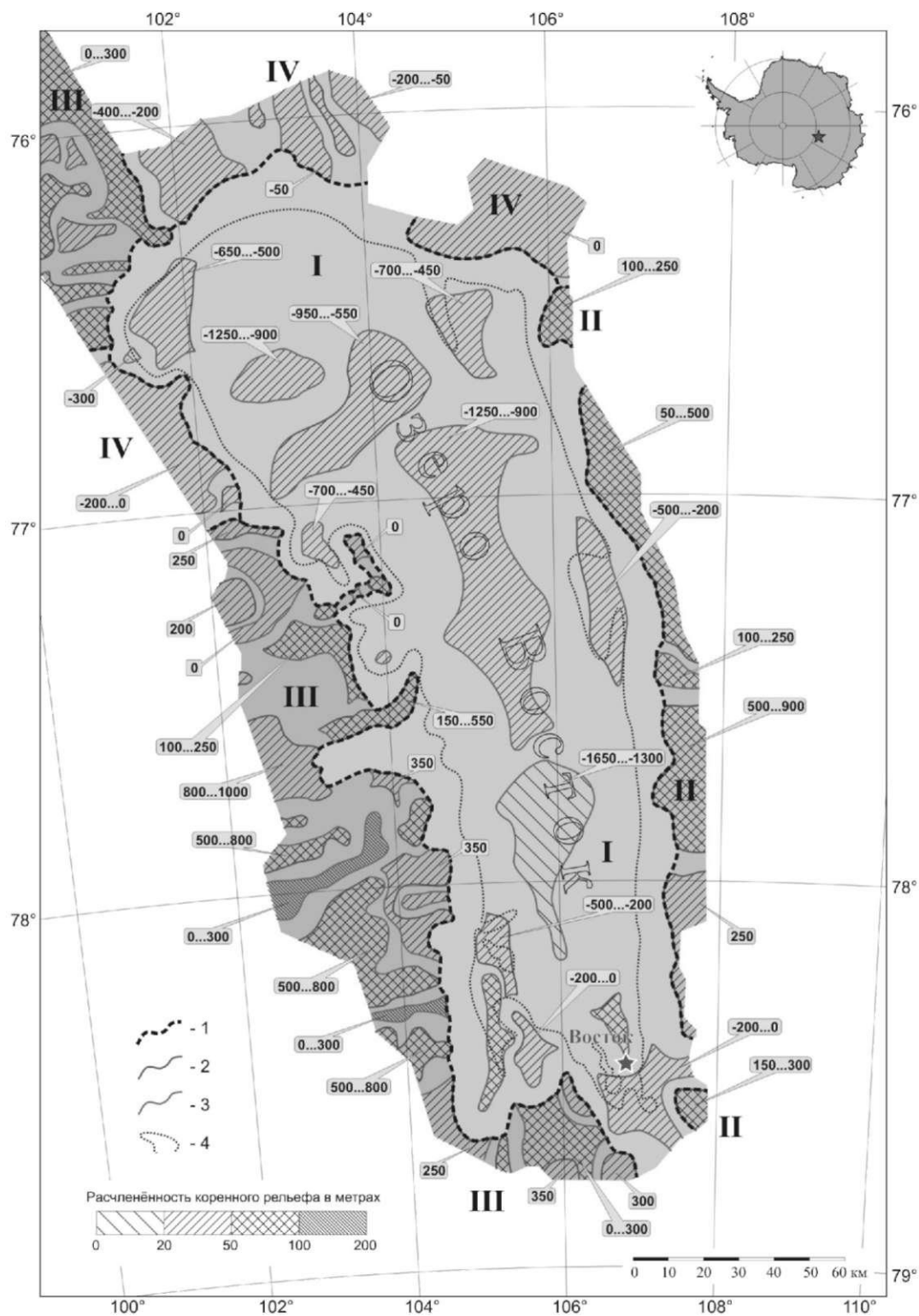


Рис. 4. Морфоструктурная схема района подледникового оз. Восток

на 300 м до отметки 4820 м, образуя провал в рельефе шириной около 7 км. Восточнее пикета 30 км дно постепенно повышается от 4750 м до 4290 м и в районе 84-го-88-го километра поднимается до уровня нижней кромки ледового покрова. Восточнее 88-го километра глубина днища составляет 4250 м. Ширина озера по профилю составляет около 88 км. Сейсмическими зондированиями на профиле 1-2 в районе 196-й-206-й километр от ст. Во-

сток выявлено поднятие с амплитудой 350 м относительно южной части профиля, где дно расположено на отметке 4620 м. Работы на ст. Пионерская выполнены по методике обращенного годографа. Возбуждение волн происходило из двух пунктов взрыва. В результате работ зарегистрированы волны, связанные с неровной поверхностью коренных пород, расположенной на глубине около 2210 м севернее предполагаемого оз. Пионерского.