

УДК 550.312, 550.8.02, 550.83.045

АЭРОГРАВИМЕТРИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ АКВАТОРИИ ТИХОГО ОКЕАНА В РАЙОНЕ ПОЛУОСТРОВА КАМЧАТКА

© 2014 г. В.Н. Конешов, В.Н. Соловьев, В.В. Погорелов, Д.В. Абрамов,
А.В. Макушин, Н.В. Дробышев, В.В. Клевцов

Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН, г. Москва, Россия

В сентябре–октябре 2013 г. Институт физики Земли РАН выполнил аэрогравиметрические исследования прибрежных геотектонических структур полуострова Камчатка и прилегающей акватории Тихого океана. В статье описаны методические особенности проведенных наблюдений и приведены результаты работ.

Район исследований охватывает территорию Кроноцкого полуострова и акваторию двух заливов – Кроноцкого и Камчатского. Для изученной площади построена новая карта гравитационных аномалий в свободном воздухе. Впервые в России для резкоаномальной зоны с горизонтальным градиентом силы тяжести до 10–15 мГал/км по аэрогравиметрическим данным получена кондиционная карта аномалий, соответствующая первому классу съемки, определяемому требованиями методики аэрогравиметрической съемки и инструкций по ее выполнению, принятыми в Министерстве обороны РФ.

Ключевые слова: аэрогравиметрия, гравиметрическая съемка, аномалии силы тяжести, Камчатка.

Введение

Изучение гравитационного поля Земли – одна из актуальных фундаментальных и прикладных задач современной геофизики. Аномалии силы тяжести используются для выявления плотностных неоднородностей и геотектонических структур, являющихся целевыми объектами разведочной геофизики, для внесения поправок при работе инерциальных навигационных систем надводных и подводных судов, при расчетах траекторий космических аппаратов, для уточнения фигуры Земли и глубинного строения земной коры. Возможность использования данных об аномалиях силы тяжести в качестве источника геофизической информации во многом определяется необходимой точностью при решении каждой конкретной задачи.

Обзор и сопоставление возможностей основных методов гравиразведки – наземных (наледных), морской набортной гравиметрии, аэрогравиметрии, спутниковой альтиметрии и градиентометрии – и моделей гравитационного поля Земли, построенных на их основе, можно найти, например, в [Железняк, Конешов, 2007; Конешов, Непоклонов, Столяров, 2012]. Очевидно, что каждый из перечисленных методов имеет характерные особенности и свой круг возможного применения. Первые два практически не имеют предела по точности получения данных, но едва ли могут быть обеспечены одним и тем же измерительным оборудованием, что априори обуславливает различия в методических приемах съемки, отражающихся на получаемых результатах. Спутниковые методы позволяют с хорошей достоверностью исследовать особенности гравитационного поля Земли в низкочастотном спектре гармоник, но не обеспечивают точности, необходимой для решения навигационных задач. На профилях длиной 200–300 км отличие значений аномалий, измеренных с применением бортовых приборов, от моделей поля на основе спутниковых наблюдений может превышать 10 мГал даже без

учета вероятности существования значительных аномалий на более высокочастотных гармониках [Могилевский, Павлов, 2009б]). В высокоградиентных зонах аномалий силы тяжести (например, в областях перехода “континент–океан”) эти расхождения могут быть более 50 мГал [Дробышев и др., 2005].

В настоящее время одним из наиболее перспективных гравиметрических методов является аэрогравиразведка [Железняк, Конешов, 2007; Могилевский, Контарович, 2011; Могилевский и др., 2006], отличающаяся высокой производительностью и позволяющая выполнять измерения на суше, на море, а также в зонах шельфа, непригодных для проведения морской гравиразведки, используя одно и то же оборудование. Очевидны преимущества аэрогравиметрии при исследовании территорий, покрытых обширными болотами, в больших по площади дельтах рек, в условиях горного рельефа. Метод эффективен для уравнивания съемок, выполненных в разных условиях (например, отдельно для суши и акватории, для нескольких разных акваторий, в ходе экспедиций, проводимых в разные временные периоды, и т.п.), а также для контрольных съемок.

Более 50 лет назад, в середине 60-х годов прошлого столетия, в нашей стране аэрогравиметрические исследования начали проводить Институт физики Земли АН СССР и ВНИИГеофизика. С 2005 г. ИФЗ РАН активно участвует в исследовании гравитационного поля в арктических широтах. За последнее десятилетие специалистами института отработаны методические приемы планирования и выполнения аэросъемки; на базе АН-26 БРЛ создан самолет-лаборатория, оснащенный современным российским и зарубежным оборудованием [Дробышев и др., 2008, 2009, 2011]; выполнено более 170 тыс. пог. км профилей над акваториями Баренцева и Карского морей; составлена карта гравиметрических аномалий архипелага Новая Земля.

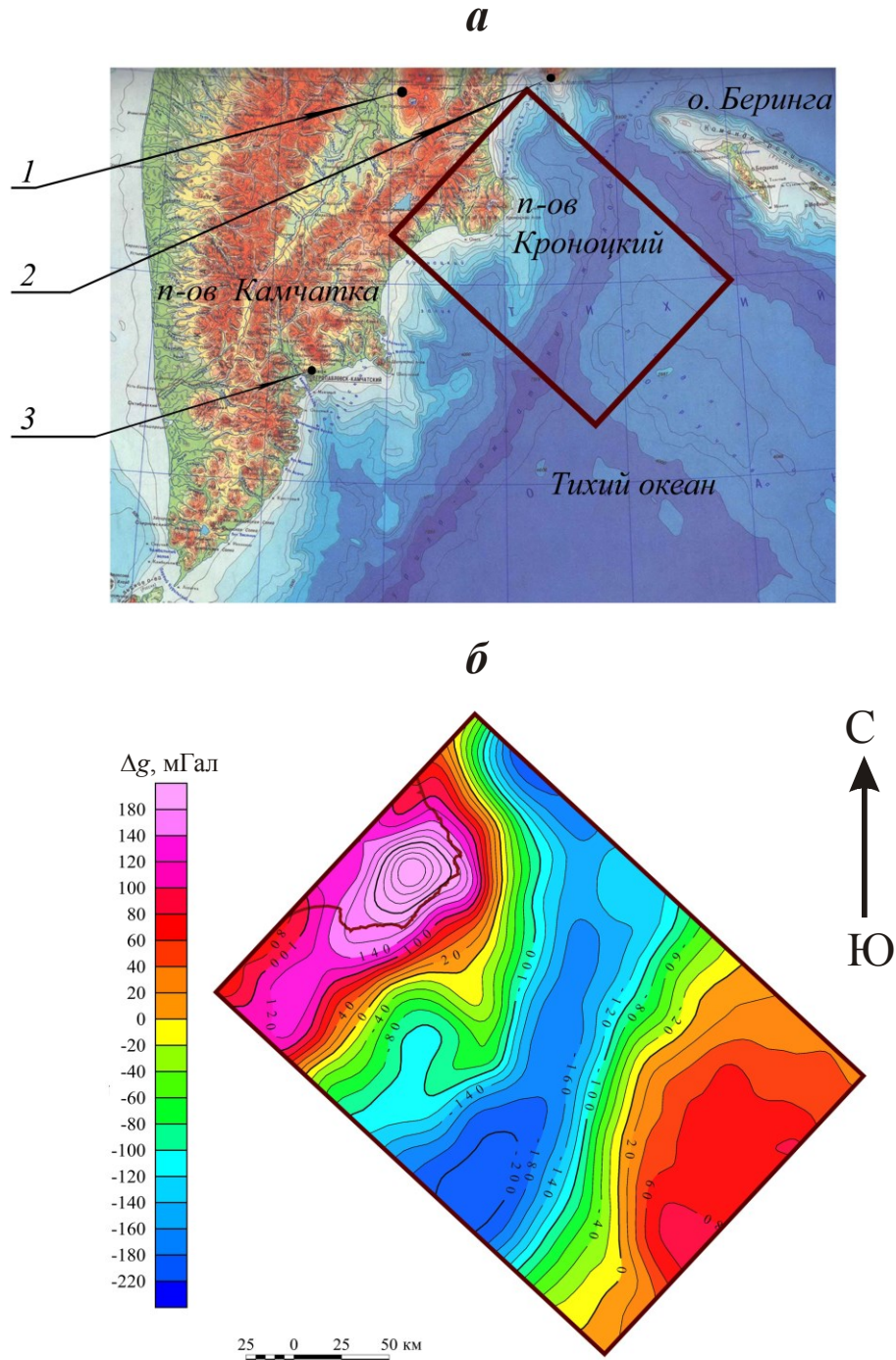
Самолет-лаборатория способен выполнять беспосадочные съемки в течение длительного времени – до 8 летных часов, – что существенно повышает эффективность метода. Это обстоятельство чрезвычайно важно при проведении съемки в северных районах, расположенных выше 70° с.ш., где подлетное время от материковых аэродромов до исследуемого участка может составлять более двух часов. В 2005–2011 гг. специалистами ИФЗ РАН на борту самолета-лаборатории было опробовано измерительное оборудование российского производства разных типов [Дробышев и др., 2008, 2009], включая гравиметры GT-1A, GT-2A, “Чекан-Р”, “Чекан-АМ”, “Попугай” и GT-X. В ходе совместных тестовых измерений наилучшим образом себя зарекомендовали гравиметры GT-1A и GT-X. По результатам сопоставления их работы авторы представляемых исследований отдали предпочтение гравиметрам GT-1A [Gabell, Tuckett, Olson, 2004; Бержицкий и др., 2001, 2002].

Отметим, что новый бескарданный гравиметр GT-X [Berzhitskii et al., 2010; Конешов и др., 2013; Гравиметрические..., 2011] был представлен в виде макетного образца, прошедшего в 2010 г. испытания при проведении аэроработ на созданном подмосковном полигоне ИФЗ РАН [Конешов и др., 2013], но пока не поступившего в серийное производство. Важно, что этот гравиметр не требует использования дополнительных корректирующих систем. По мнению авторов, благодаря своим техническим возможностям, данный прибор может стать широко востребованным для гравиметрических съемок в приполюсных районах Земли.

Задачи исследований

Для уточнения фигуры Земли и изучения особенностей гравитационного поля, связанного с глубинным строением области перехода “океан–континент”, в сентябре–октябре 2013 г. Институт физики Земли РАН выполнил аэрогравиметрическую съемку над прибрежными геотектоническими структурами полуострова Камчатка и прилегающей акваторией Тихого океана. На суше район работ включал одно из самых

уникальных мест Камчатки – Кроноцкий государственный биосферный заповедник с расположенными на его территории долинами Гейзеров и Смерти, Кроноцкой сопкой с ледниками, кальдерой вулкана Узон, вулканами Крашенинникова и др.; над морем – подводное продолжение Кроноцкого полуострова, часть глубоководного Курило-Камчатского желоба и северо-западное окончание поднятия Обручева (рисунок, а).



Положение района работ (замкнутый контур) на географической карте Камчатского региона (а) и макет новой карты аномалий силы тяжести в редукции в свободном воздухе для исследованной территории (б). На а отмечены базовые станции, размещенные на сейсмостанциях Козыревск (1), Крутоберегово (2) и на территории ИВиС ДВО РАН (3). Сечение изолиний карты б – 20 мГал

Методические особенности выполнения работ

Наземное сопровождение. Важным вопросом при планировании работ является обеспечение дифференциального режима спутниковой навигации. В настоящее время на большей части земного шара использование при аэросъемке коррекции в режиме реального времени едва ли представляется возможным. Это связано как со скоростями, на которых производится аэросъемка, так и со скоростями регистрации измерений на бортом прибором – для обеспечения необходимой точности требуется постоянно принимать информацию о необходимых поправках за определение координаты и вводить ее в показания подвижного приемоиндикатора спутниковой навигации в режиме реального времени. Использование дифференциального режима для задач судовождения в полной мере возможно лишь в пределах определенных территорий и акваторий. В связи с этим обычно при проведении аэрогравиметрической съемки погрешности позиционирования с использованием спутниковых навигационных систем регистрируются сетью наземных корректирующих станций и учитываются на этапе пост-обработки.

Используемые нами наземные корректирующие станции включают *GPS*-приемоиндикаторы *JAVAD* с антенной типа *MarAnt* и аппаратуру для обеспечения бесперебойного питания на случай непредвиденных отключений электричества. Частота опроса спутниковой информации аналогична частоте измерений на самолете и составляет 10 Гц [Болотин, Голован, 2005; Дробышев и др., 2009]. Приемник документирует навигационное решение, характеризующее погрешности распространения сигналов от спутников *GPS*, которое затем используется для коррекции решения бортового приемника, что повышает достоверность вычисления координат точек измерения.

В отличие от задач точного позиционирования (переопределения координаты неподвижной антенны), нами в ходе съемки навигационное решение как таковое не использовалось. При пост-обработке поправка вносится с помощью переопределения координат непосредственно в наклонных дальностях – предполагается, что в каждый момент времени определяется расстояние от самолета до базовых станций. Таким образом выстраивается изменение скорости подвижного основания. В результате, относительная погрешность вычисления вертикальной составляющей скорости не превышает 1 см/с, что достаточно при выполнении операций вычитания из сигнала гравиметра оценки инерциальных помех, возникающих в полете самолета. Указанная погрешность допустима для гравиметрических измерений на профилях при проведении съемки масштаба 1:200000.

С учетом требуемой точности позиционирования для обеспечения координатной привязки измерений при решении данной задачи нет большой необходимости в специальном оборудовании измерительных пунктов или создании постаментов для размещения *GPS*-антенн, как это делается при длительных наблюдениях или при решении задач геодинамики и геодезии с использованием спутниковых навигационных систем. Учитывая, что основной задачей базовой станции является документирование влияния на точность позиционирования в районе работ ионосферных задержек сигналов спутников и смены созвездий спутников, необходимыми условиями при размещении являются лишь жесткое и надежное закрепление внешнего оборудования и обеспечение достаточного угла обзора антенны.

Проведенные нами исследования показали, что для обеспечения необходимой точности расстояние от базовой станции до точки съемки может составлять 400 км [Дробышев и др., 2009]. Данные, полученные над акваторией Охотского моря другими авторами [Могилевский, Павлов, 2009а], позволили им заключить, что при благоприятных условиях проведения съемки расстояние до базовой станции может быть более 650 км. Поскольку вопрос о расстоянии связан с предельной точностью и допустимыми погрешностями результатов измерений, представляется необходимым его более детальное исследование.

При проведении съемочных работ над акваториями Кроноцкого и Камчатского заливов по согласованию с руководством Камчатского филиала Геофизической службы РАН (КФ ГС РАН) базовые станции были размещены на сейсмических станциях Крутоберегово, Козыревск и в г. Петропавловск-Камчатский на территории Института вулканологии и сейсмологии ДВО РАН (см. рисунок, *а*).

Лётные работы. Лётные работы в сентябре–октябре 2013 г. выполнялись из аэропорта “Петропавловск-Камчатский” в г. Елизово. Измерения выполнялись вдоль профилей, расположенных по сетке галсов вкрест простирания Курило-Камчатского желоба; контрольные измерения проводились по ортогональным галсам. Всего было отработано 142 профиля; общая протяженность галсов в районе работ составила ~40 000 пог. км.

Сложность проведения работ определялась значительным перепадом высот рельефа Кроноцкого полуострова. При подлете к району работ исполнители периодически имели возможность осмотра вулканов Крашенинникова (~1850 м) и Тауншиц (2353 м), Кроноцкой сопки (3528 м) [Конешов и др., 2013б]. Расположение этих вулканов в непосредственной близости от западной границы района работ налагало серьезные ограничения на минимальную высоту пилотирования из соображений безопасности полетов. Кроме того, их наличие, безусловно, должно было отразиться положительным значением аномалии силы тяжести на суше. Над акваторией океана наличие глубоководного желоба, напротив, формирует большую отрицательную аномалию (рисунок, *б*).

Оценки, полученные нами ранее с использованием данных аэрогравиметрических съемок, выполненных на разных высотах над акваториями Баренцева и Карского морей и над архипелагом Новая Земля [Конешов, Дробышев, Конешов, 2010], показали, что при сильно градиентном рельефе целесообразно проводить измерения на постоянной высоте пилотирования [Конешов, Дробышев, Конешов, 2010; Конешов и др., 2013а]. При полетах в районах с горным рельефом возникает необходимость вычисления и корректного учета дополнительных систематических погрешностей, обусловленных разными значениями вертикального градиента аномалии силы тяжести на разных высотах. Если в горных районах проводить гравиметрическую съемку “с огибанием рельефа”, то постоянно меняющиеся по величине реальные значения вертикального градиента приводят к появлению дополнительных погрешностей [Конешов, Дробышев, Конешов, 2010]. То, что высокочастотные аномалии при пересчете поля вверх затухают сильнее низкочастотных, может привести к увеличению погрешности вычислений значений аномального поля.

При планировании полетов “с огибанием рельефа” следует принимать во внимание технические сложности самолетовождения на галсах, что также может неблагоприятно отразиться на точности измерений. В связи с изложенным съемки проводились на единой высоте 4000 м, которая определялась требованиями безопасности полетов. Полученные данные позволили обеспечить точность измерений, соответствующую первому классу гравиметрической съемки.

Результаты выполненных работ

По данным полученного каталога, включающего 423150 пунктов, для изученной площади была построена карта гравитационных аномалий в свободном воздухе в масштабе 1:200000 (см. рисунок, *б*). Погрешность карты – 0.77 мГал, что соответствует точности съемки первого класса.

Как и следовало ожидать, наиболее короткопериодные аномалии примыкают к сухопутной части отснятой территории или находятся над ней. Ранее эта часть исследуемого района была изучена слабо, в связи с чем полученные нами данные можно сравнивать

только с современными моделями аномалий гравитационного поля *EGM2008* и ПЗ90, которые, различаясь между собой лишь в деталях, хорошо отображают общую картину изменения аномалий и более адекватны результатам нашей съемки, чем модели, построенные в последнее десятилетие XX в.

Полученная карта аномалий в свободном воздухе позволила оценить уклонение отвесной линии на район континентального склона, где горизонтальный градиент аномалии силы тяжести максимален. Вычисление уклонения отвесной линии выполнялось методом прямого интегрирования [Боярский и др., 2010]. Значения гравиметрического каталога были использованы для расчетов влияния аномалий центральной и ближней зоны, а влияние аномалий дальней зоны оценивалось по модели *EGM-2008*. Для удобства выполнения расчетов в центральной и ближней зонах значения каталога представлялись в виде сплайнов, по функциям которых строилась равномерная сетка для каждой зоны в отдельности. Это позволило применить подходы, ранее использованные нами для определения уклонения отвесной линии [Боярский и др., 2010], максимальное значение которого составило 47". Эту оценку необходимо учитывать при использовании инерциальных навигационных систем в рассматриваемом районе.

Отметим, что максимальная величина уклонения отвесной линии на Земле составляет 1'12". Приведенное выше значение величины уклонения для района исследований еще раз свидетельствует, что аэрогравиметрические исследования были выполнены нами в районе с очень большими и протяженными горизонтальными градиентами гравитационного поля.

Заключение

Проведенные аэрогравиметрические исследования позволили получить новый гравиметрический каталог для акваторий Камчатского и Кроноцкого заливов, а также создать новую карту гравитационных аномалий изучаемой площади масштаба 1:200000.

Следует отметить, что в ходе исследований впервые в России по аэрогравиметрическим данным получена кондиционная карта, соответствующая первому классу съемки, определяемому требованиями методики аэрогравиметрической съемки и инструкций по ее выполнению, принятыми в Министерстве обороны РФ. Карта построена для резкоаномальной зоны, в которой перепад аномалий в свободном воздухе по профилю достигал 500 мГал, а горизонтальный градиент – 10–15 мГал/км.

Благодарности

Авторы благодарят сотрудников Камчатского филиала Геофизической службы РАН и Института вулканологии и сейсмологии Дальневосточного отделения РАН за помощь в подготовке и проведении экспедиционных работ и выражают свою признательность Рецензенту за внимание к работе.

Литература

- Бержицкий В.Н., Болотин Ю.В., Голован А.А., Ильин В.Н., Парусников Н.А., Смоллер Ю.Л., Юрист С.Ш. Инерциально-гравиметрический комплекс МАГ-1. Результаты летных испытаний. М.: Изд-во Центра прикладных исследований при механико-математическом факультете МГУ, 2001. 48 с.
- Бержицкий В.Н., Ильин В.Н., Савельев Е.Б., Смоллер Ю.Л., Юрист С.Ш., Болотин Ю.В., Голован А.А., Парусников Н.А., Попов Г.В., Чичинадзе М.В. Инерциально-гравиметрический

- комплекс (GT-1A). Опыт разработки и результаты летных испытаний // Гироскопия и навигация. 2002. № 3 (38). С.104–116.
- Болотин Ю.В., Голован А.А.* Программное обеспечение задач экспресс диагностики гравиметрических данных. Версия 1.01.05С-2. Руководство пользователя. М.: МГУ, 2005. 77 с.
- Боярский Э.А., Афанасьева Л.В., Конешов В.Н., Рожков Ю.Е.* К вычислению уклонений отвесной линии и превышений геоида по гравитационным аномалиям // Физика Земли. 2010. № 1. С.80–85.
- Гравиметрические работы в 2011 году / Официальный сайт НПП “Аэрогеофизика” http://www.aerogeo.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=124:airborne-gravity-surveys&catid=21:news&Itemid=14&lang=ru
- Дробышев Н.В., Железняк Л.К., Конешов В.Н., Клевцов В.В., Соловьев В.Н.* Погрешность спутниковых определений силы тяжести на море // Физика Земли. 2005. № 6. С.64–71.
- Дробышев Н.В., Конешов В.Н., Клевцов В.В., Соловьев В.Н., Лаврентьева Е.Ю.* Создание самолета-лаборатории и методики работ для выполнения аэрогравиметрической съемки в арктических условиях // Сейсмические приборы. 2008. Т. 44, № 3. С.5–19.
- Дробышев Н.В., Конешов В.Н., Погорелов В.В., Рожков Ю.Е., Соловьев В.Н.* Особенности проведения высокоточной аэрогравиметрической съемки в приполярных районах // Физика Земли. 2009. № 8. С.36–41.
- Дробышев Н.В., Конешов В.Н., Конешов И.В., Соловьёв В.Н.* Создание самолёта-лаборатории и методика выполнения аэрогравиметрической съёмки в арктических условиях // Вестник Пермского университета. Сер. Геология. 2011. № 3. С.37–50.
- Железняк Л.К., Конешов В.Н.* Изучение гравитационного поля мирового океана // Вестник российской академии наук. 2007. Т. 77, № 5. С.408–419.
- Конешов В.Н., Дробышев Н.В., Конешов И.В.* Учет вертикального градиента при выполнении аэрогравиметрической съемки // Физика Земли. 2010. № 7. С.75–77.
- Конешов В.Н., Абрамов Д.В., Конешов И.В.* Уточнение вертикального градиента для выполнения аэрогравиметрической съемки // Гироскопия и навигация. 2011. № 1. С.78–81.
- Конешов В.Н., Непоклонов В.Б., Столяров И.А.* К вопросу исследования аномального гравитационного поля в Арктике по данным современных моделей геопотенциала // Физика Земли. 2012. № 7/8. С.35–41.
- Конешов В.Н., Конешов И.В., Клевцов В.В., Макушин А.В., Смоллер Ю.Л., Юрист С.Ш., Болотин Ю.В., Голован А.А.* О способе уточнения аномального гравитационного поля полярных шапок Земли // Физика Земли. 2013а. № 1. С.81–83.
- Конешов В.Н., Абрамов Д.В., Дробышев Н.В., Клевцов В.В., Кузнецова Н.В., Е.Ю. Лаврентьева, Макушин А.В., Погорелов В.В., Соловьев В.Н.* Аэрогравиметрические исследования ИФЗ РАН над акваторией Восточного побережья Камчатки осенью 2013 г. // Вестник КРАУНЦ. Науки о Земле. 2013б. № 2, вып. 22. С.232–237.
- Могилевский В.Е., Контарович Р.С.* Аэрогравиметрия – инновационная технология в геофизике // Разведка и охрана недр. 2011. № 7. С.7–10.
- Могилевский В.Е., Павлов С.А.* Высокоточная аэрогравиметрическая съемка на шельфе // Официальный сайт НПП “Аэрогеофизика”. Электронная публикация. http://www.aerogeo.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=76%3A2009-10-15-13-37-44&catid=18%3A2009-06-23-04-49-37&Itemid=21&lang=ru, 2009а.
- Могилевский В.Е., Павлов С.А.* Сопоставление моделей гравитационного поля, построенных по аэрогравиметрическим и альтиметрическим данным // Официальный сайт НПП “Аэрогеофизика”. http://www.aerogeo.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=75%3A2009-10-15-13-32-37&catid=18%3A2009-06-23-04-49-37&Itemid=21&lang=ru, 2009б.
- Могилевский В.Е., Каплун Д.В., Павлов С.А., Камков А.Н.* Внедрение аэрогравиметрии в практику геофизических работ // Разведка и охрана недр. 2006. № 5. С.32–35.
- Berzhitskii V.N., Ermakov M.A., Ilyin V.N., Smoller Yu.L., Yurist S.Sh., Bolotin Yu.V., Golovan A.A., Parusnikov N.A., Gavrov E.V., Rekunov D.A., Fedorov A.E., Gabell B., Tuckett H., Olson D., Shabanov A.V.* Airborne Strapdown Gravimeter GT-X // Papers from the IAG Symposium on Terrestrial Gravimetry: Static and Mobile Measurements, 22–25 June 2010, Saint Petersburg, Russia (TG-SMM2010). 2010. P.20–24.

Gabell A., Tuckett H., Olson D. The GT-1A mobile gravimeter // Abstracts from the ASEG-PESA – Airborne Gravity 2004 Workshop (Edited by Richard Lane) Geoscience Australia Record. 2004. N 18. P.55–61.

Сведения об авторах

КОНЕШОВ Вячеслав Николаевич – доктор технических наук, профессор, заместитель директора по научной работе, заведующий лабораторией гравиинерциальных измерений, Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН. 123995, ГСП-5, Москва, Д-242, ул. Большая Грузинская, д. 10, стр. 1. Тел.: +7 (499) 254-23-35. E-mail: slavakoneshov@hotmail.com

СОЛОВЬЕВ Владимир Николаевич – старший научный сотрудник, Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН. 123995, ГСП-5, Москва, Д-242, ул. Большая Грузинская, д. 10, стр. 1. Тел.: +7 (499) 254-23-35.

ПОГОРЕЛОВ Виталий Викторович – кандидат физико-математических наук, ученый секретарь ИФЗ РАН, Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН. 123995, ГСП-5, Москва, Д-242, ул. Большая Грузинская, д. 10, стр. 1. Тел.: +7 (499) 766-26-55. E-mail: vvp@ifz.ru

АБРАМОВ Дмитрий Владимирович – научный сотрудник, Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН. 123995, ГСП-5, Москва, Д-242, ул. Большая Грузинская, д. 10, стр. 1. Тел.: +7 (499) 254-23-35.

МАКУШИН Алексей Владимирович – ведущий инженер, Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН. 123995, ГСП-5, Москва, Д-242, ул. Большая Грузинская, д. 10, стр. 1. Тел.: +7 (499) 254-23-35.

ДРОБЫШЕВ Николай Васильевич – кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник, Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН. 123995, ГСП-5, Москва, Д-242, ул. Большая Грузинская, д. 10, стр. 1. Тел.: +7 (499) 254-23-35.

КЛЕВЦОВ Валентин Валентинович – кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник, Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН. 123995, ГСП-5, Москва, Д-242, ул. Большая Грузинская, д. 10, стр. 1. Тел.: +7 (499) 254-23-35.

AEROGRAVITY SURVEY OF THE OFFSHORE КАМЧАТКА AREA OF THE PACIFIC OCEAN

V.N. Koneshov, V.N. Solovyev, V.V. Pogorelov, D.V. Abramov, A.V. Makushin,
N.V. Drobyshev, V.V. Klevtsov

Schmidt Institute of Physics of the Earth, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

Abstract. In September-October 2013 the Institute of Physics of the Earth RAS conducted an aerogravity survey of the onshore tectonic structures of the Kamchatka Peninsula and the adjoining water area of the Pacific Ocean. The article discusses the techniques used and demonstrates results of the study.

The studied area encompasses the territory of the Kronotsky peninsula and Kronotsky bay and the bay of Kamchatka. A new high quality map of the free air gravity anomalies of the region under study was compiled for studying the area. It is the first case in Russia when a high precision gravity map has been constructed for a region, having a horizontal gravity gradient above 10–15 mGal/km corresponding to the first-class gravity survey according to the Russian Ministry of defense regulations.

Keywords: aerogravity, gravimetric measurements, gravitational anomalies, Kamchatka.