

## ОЦЕНКА ЗАШУМЛЕННОСТИ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ГРАВИМЕТРИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ ПО СЕЙСМОМЕТРИЧЕСКИМ ДАННЫМ НА ПОЛУОСТРОВЕ КАМЧАТКА

© 2025 М.Н. Дробышев<sup>1</sup>, Е.А. Матвеев<sup>2</sup>, Д.В. Чебров<sup>2</sup>, А.И. Конешов<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН, Москва, Россия, 123242;  
e-mail: drmika88@gmail.com

<sup>2</sup>Камчатский филиал ФИЦ «Единая геофизическая служба РАН»,  
Петропавловск-Камчатский, Россия, 683006

<sup>3</sup>Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана,  
Москва, Россия, 105005

Поступила в редакцию 21.02.2025; после доработки 20.08.2025; принята в печать 25.09.2025

Статья посвящена оценке пригодности некоторых пунктов п-ова Камчатка, оборудованных сейсмическими станциями, к выполнению высокоточных гравиметрических наблюдений. Исследования влияния штормовых микросейсм на долговременные гравиметрические измерения, проведенные ранее сотрудниками Института физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН совместно с другими организациями, позволили установить взаимосвязи зарегистрированных данных и степень затухания амплитуд по мере удаления от предполагаемого источника. Оценка зашумленности потенциальных гравиметрических измерений была выполнена по данным, полученным на Восточно-Европейской равнине, то есть на однородной геологической структуре и на однотипных сейсмометрах Streckeisen STS-1. Наибольший практический интерес для развития идеи оценки зашумленности потенциальных гравиметрических измерений по сейсмометрическим данным представляли бы результаты, полученные в регионе с более неоднородной геологической структурой и на современных сейсмометрах. Этим условиям соответствует п-ов Камчатка и региональная система сейсмического мониторинга. Полученная оценка зашумленности потенциальных гравиметрических измерений по сейсмометрическим данным на п-ове Камчатка позволила выявить меньшую подверженность микросейсмической зашумленности пунктов, расположенных на западном побережье и на склонах вулканов.

*Ключевые слова:* высокоточные гравиметрические наблюдения, региональная система сейсмического мониторинга.

### ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время относительный гравиметр CG-5 является одним из наиболее точных и распространенных наземных гравиметров (Относительный..., 2008). Его можно представить в виде трех последовательных функциональных блоков: чувствительного элемента, преобразователя и вычислителя. Чувствительный элемент (ЧЭ) гравиметра представляет собой горизонтальный маятник из плавленого кварца, математически описываемый как колебательное звено второго порядка (Дробышев, Конешов, 2014). Информация с чувствительного элемента

в виде дискретных единичных отсчетов с частотой 6 Гц поступает на вход преобразователя, где добавляются поправки, учитывающие изменения угла наклона, температуры и пр. (Дробышев и др., 2021). В вычислителе из полученных значений приращения силы тяжести вычисляется среднее значение за время накопления отсчетов, заданное оператором, и его среднеквадратическое отклонение (СКО). По аналогичному алгоритму функционирует математическая модель гравиметра, позволяющая оценить погрешности, используя сейсмические данные в качестве входной информации. Значительное воздействие на гравиметрические измерения

оказывают приливные, сейсмические и метеорологические явления (Абрамов и др., 2013а, 2016). Ранее были получены оценки уровня влияния данных явлений на результаты долговременных гравиметрических измерений, (Абрамов и др., 2013б; Дробышев, Конешов, 2013, 2014) Данные оценки демонстрируют необходимость полного учета внешних факторов при проведении высокоточных гравиметрических измерений. Однако в практической гравиметрии при мониторинге нефтегазовых месторождений, объектов промышленности и проведении разведывательных экспедиций влияние приливных и метеорологических явлений вносит скорее стабильную систематическую погрешность, а основную ошибку вызывают микросейсмические колебания (Дробышев и др., 2022).

Представляющими наибольший интерес для исследований микросейсмических колебаний являются штормовые микросейсм, поскольку они вызваны процессами, имеющими повторяемость и разграничены по силе вызывающих их явлений (Монахов, 1977; Рыкунов, 1967; Strobach, 1957).

Проведенная оценка влияния штормовых микросейсм на долговременные гравиметрические измерения, демонстрирующая степень пригодности пунктов к гравиметрическим наблюдениям, была выполнена в спокойных условиях Восточно-Европейской равнины и на однотипных сейсмометрах (Дробышев и др., 2019). Она позволила установить взаимосвязи зарегистрированных долговременных гравиметрических измерений и степень затухания амплитуд штормовых микросейсм по мере удаления от предполагаемого источника. Наибольший практический интерес для развития идеи оценки зашумленности потенциальных гравиметрических измерений по сейсмометрическим данным, по нашему мнению, представляли бы результаты, полученные в регионе с более неоднородной геологической структурой и с различными современными сейсмометрами. Этим условиям соответствует п-ов Камчатка и, расположенная на нем, региональная система сейсмического мониторинга (Чебров и др., 2024).

Целью настоящей работы является исследование микросейсмической зашумленности станций сети, расположенной в условиях неоднородной геологической структуры п-ва Камчатка для потенциального проведения гравиметрического мониторинга.

## ПРОВЕДЕНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТА

П-ов Камчатка расположен в северо-западной части Тихого океана на стыке Курило-Камчатской и Алеутской вулканических дуг и на нем находятся 30 действующих вулканов (Гордеев и

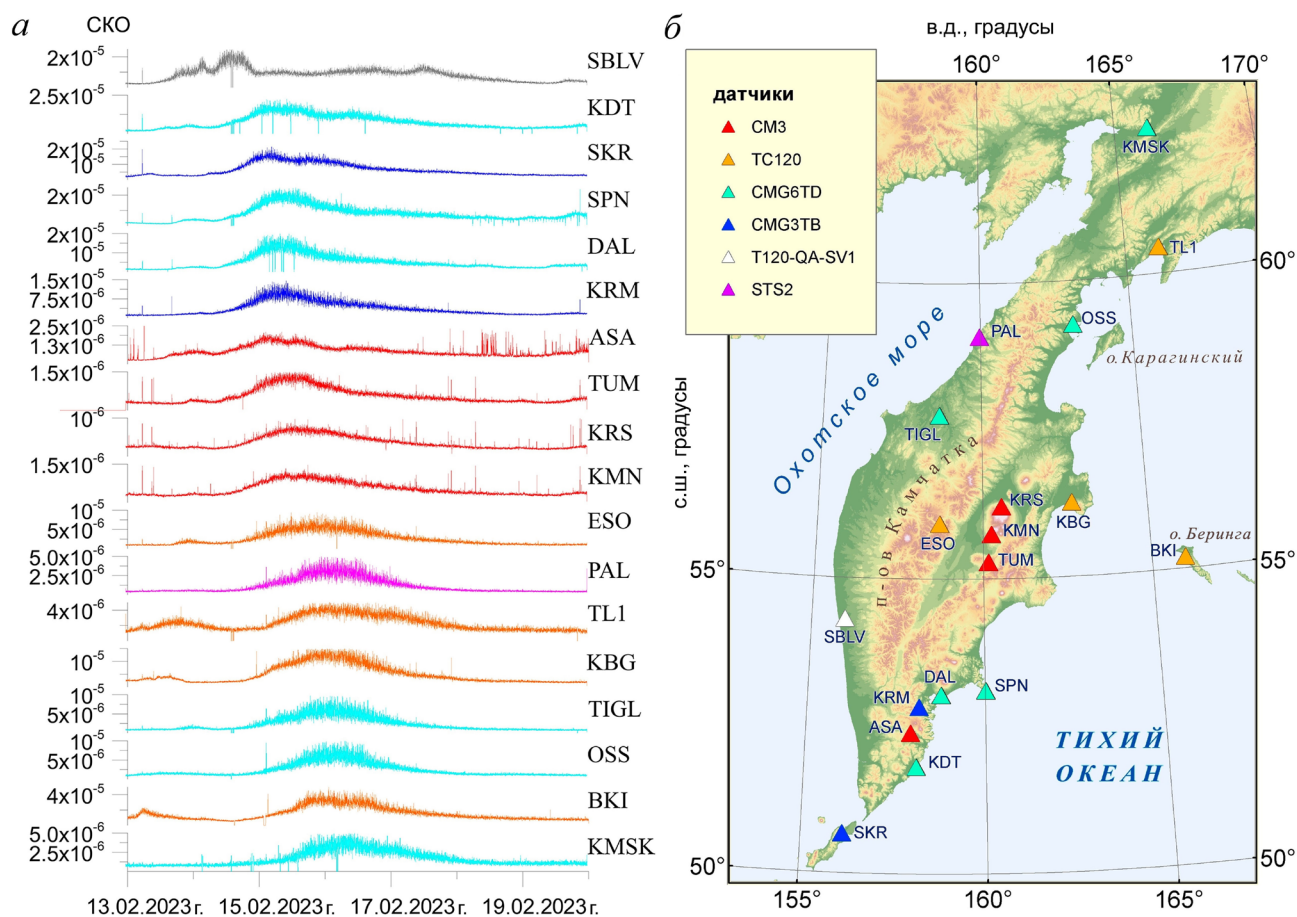
др., 2013). На полуострове расположена современная региональная система сейсмического мониторинга, включающая в себя 81 пункт регистрации сейсмических сигналов (далее станции) (Чебров, 2021).

Для проведения расчетов был выбран временной отрезок с 13 по 20 февраля 2023 г., включающий начало, пик и завершение мощного шторма у тихоокеанского побережья с высотой волн до 14 м (<https://www.ventusky.com/>). Использование всех имеющихся в сети станций привело бы к избыточности информации, поэтому была сделана выборка таким образом, чтобы выбранные станции, на сколько это возможно, покрывали практически всю площадь Камчатского края (рис. 1б).

Данные, полученные на выбранных станциях, были обработаны по следующему алгоритму: отсчеты были переведены в единую размерность (м/с); далее проинтегрированы и приведены к частоте 6 Гц путем математического осреднения; после чего была применена математическая модель гравиметра с использованием обработанных отсчетов вертикального канала сейсмостанции в качестве входных данных; в завершение по алгоритму, аналогичному алгоритму гравиметра, были вычислены аналоги приращения силы тяжести и СКО (Дробышев и др., 2021; Относительный..., 2008).

Поскольку у нас не было возможности провести совместные гравиметрические и сейсмометрические измерения с используемыми сейсмическими датчиками (CMG6TD, CMG-3TB, TC120-SV1, T120-QA-SV1, CM3, STS2), использовались параметры математической модели гравиметра CG-5, полученные ранее для сейсмического датчика CM3-OC (Руководство..., 2005). Это могло бы быть критично в случае вычисления сейсмической поправки гравиметрических измерений, но для данных расчетов важны только амплитудные значения величин и их соотношение (Дробышев и др., 2021). Применение для используемых датчиков параметров математической модели, рассчитанных для сейсмического датчика CM3-OC, не позволяет считать полученные величины ускорением в силу некорректного коэффициента передачи, из-за чего полученные величины мы будем считать безразмерными.

В настоящей работе исследовались записи сейсмических станций: Тумрок (TUM), Крестовский (KRS), Каменистая (KMN), Асача (ASA) — датчик CM3; Тилички (TL1), Крутоберегово (KBG), Эссо (ESO), Беринг (BK1) — датчик TC120-SV1; Тигиль (TIGL), Шипунский (SPN), Оссора (OSS), Каменская (KMSK), Ходутка (KDT), Дальний (DAL) — датчик CMG6TD; Северо-Курильск (SKR), Карымшина (KRM) — датчик



**Рис. 1.** Результаты расчета СКО (безразмерная величина, подписи соответствуют основным делениям по оси ординат) (а), карта пунктов регистрации сейсмических сигналов (станций) (<https://sdis.emsd.ru/map/stations/>), выбранных для вычислений и список типов установленных на них, сейсмических датчиков с их цветовым обозначением. (б). Расшифровка названий станций представлена в тексте работы.

**Fig. 1.** Results of calculating the standard deviation (dimensionless quantity, the labels correspond to the main tick marks on the ordinate axis) (a), map of seismic signal recording points (<https://sdis.emsd.ru/map/stations/>) selected for calculations and a list of the types of seismic sensors installed on them with their color designation (b). The decoding of the station names is presented in the paper.

CMG3TB; Соболево (SBLV) — датчик T120-QA-SV1; Палана (PAL) — датчик STS2. Точное местоположение с/с можно посмотреть на сайте (<https://sdis.emsd.ru/map/stations/>).

Для всех перечисленных станций были проведены расчеты СКО (безразмерная величина). Полученные результаты упорядочили по времени начала повышенной зашумленности (рис. 1а)

Основным фактором, влияющим на повышение СКО в частотном диапазоне 6–0.017 Гц, являются микросейсмь, вызванные штормами. За выбранный временной промежуток вдоль берегов Камчатки прошло два шторма с высотой волн от 4 до 12 м.

С 13 по 14 февраля шторм с высотой волн 3–4 м прошел от о. Беринга (станция ВК1) вдоль Камчатского п-ва (станция КВГ) и о-ва Карагинский (ближайшая станция OSS) до полуострова Говена (станция ТЛ1). На всех станциях во время шторма присутствует возрастание СКО (рис. 2).

Мощный шторм с высотой волн 12–13 м приходил к юго-восточному побережью Камчатки 15.02.2023, двигался вдоль восточного побережья на Север, затухая через несколько дней. Первыми зарегистрировали повышенное СКО станции, расположенные в непосредственной близости к шторму в момент его соприкосновения с береговой линией утром 15.02.2023. Это станции Шипунский, Ходутка, Северо Курильск, Дальний и Карымшина, упорядоченные по убыванию амплитуды СКО. Станция Крутоберегово сопоставима по амплитуде СКО, однако значения достигают пика вечером 15.02.2023. Сдвиг по времени примерно соответствует времени прохождения шторма.

Самая сильная зашумленность СКО наблюдается на станции Беринг (ВК1). Значения достигают пика вечером 15.02.2023 и держатся на высоком уровне на протяжении 16.02.2023, что совпадает с приходом штормовых волн.

Достаточно сильная зашумленность, с характером изменений не похожим ни на одни другие, зафиксирована на станции Соболево (рис. 1а). Для того, чтобы удостовериться в природном происхождении причин повышения уровня СКО, были дополнительно взяты данные по еще двум станциям, расположен-

ным недалеко от Соболево: Усть-Большерецк (UBL) и Паужетка (PAU) (рис. 3з). На рисунках 3а–в представлены суточные вариации спектральной плотности мощности сейсмического шума на канале ВНЗ станций Соболево, Усть-Большерецк и Паужетка за 13.02.2023 г. (Чеброва, Матвеевко, 2015).

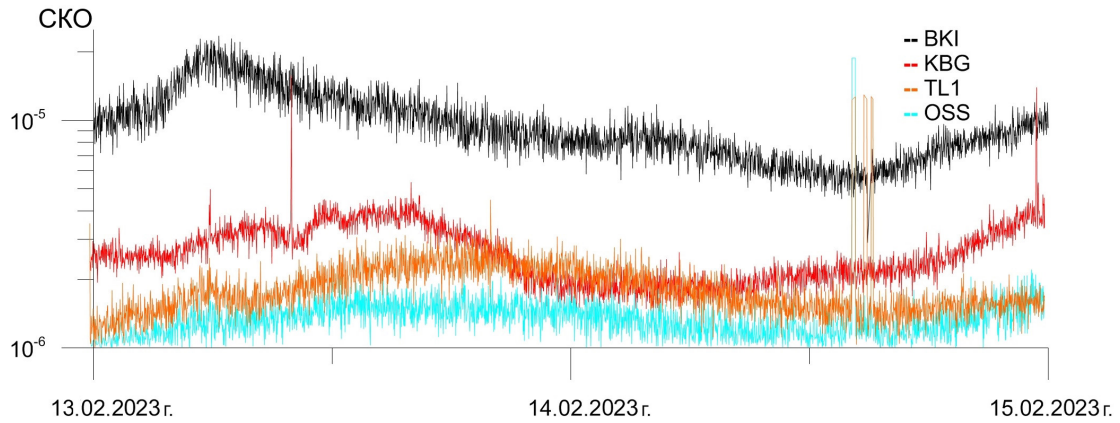


Рис. 2. Изменение СКО для ближайших к шторму станций за 13–14 февраля 2023 г.

Fig. 2. Change in the standard deviation for the stations closest to the storm on February 13–14, 2023.

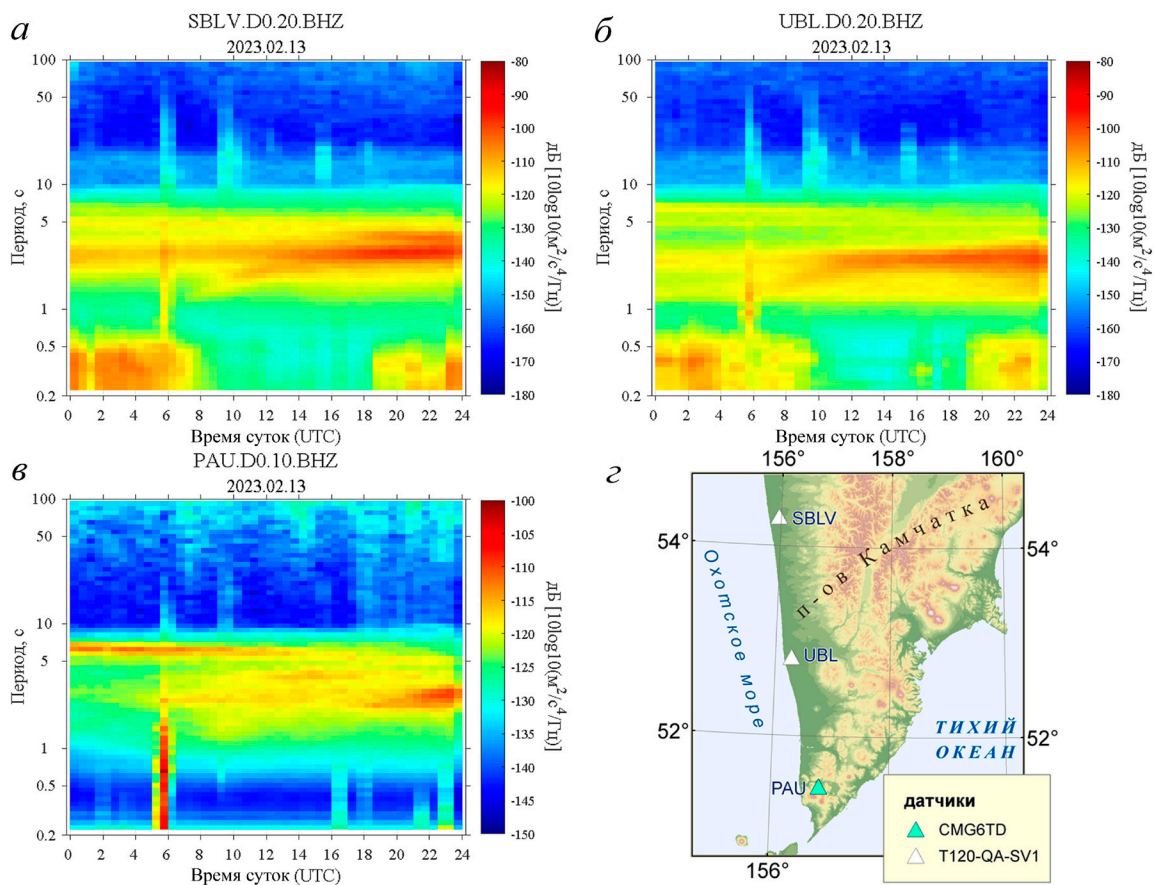


Рис. 3. Суточные вариации спектральной плотности мощности сейсмического шума на канале ВНЗ станций Соболево (SBLV) (а), Усть-Большерецк (UBL) (б) и Паужетка (PAU) (в) за 13.02.2023 г. Карта расположения станций (з).

Fig. 3. Diurnal variations in the spectral power density of seismic noise on the BHZ channel of the Sobolevo (SBLV) (a), Ust-Bolsheretsk (UBL) (b) and Pazhetka (PAU) (c) for 13.02.2023. Map of station locations (d).

Установлено, что зашумленность имеет период воздействия 2–3 секунды, распространена на юго-западном побережье п-ва Камчатка и снижает свою интенсивность в южном направлении.

Зарегистрированный шум имеет значительное сходство со штормовыми микросейсами, однако, кроме шторма южнее о. Шикотан (высота волн до 4 м), в это время сколько-нибудь значимых штормов в этом регионе не зафиксировано. Геологические особенности региона не позволяют дать однозначный положительный ответ о происхождении зарегистрированного шума в результате воздействия шторма южнее о. Шикотан (Сидоренко, 1964).

Причины, вызвавшие столь значительное повышение СКО в пунктах юго-запада п-ва, требуют более углубленного анализа данных с этих пунктов, который мы планируем провести в рамках следующих работ.

На станциях Оссора, Тигиль, Эссо, Тилички, Каменская и Палана зашумленность СКО несколько ниже (упорядочены по убыванию амплитуды СКО), что вполне естественно объясняется удаленностью пунктов, либо их расположением скрытым от прямого воздействия океанических волн. Пункт Оссора закрыт островом Карагинский от прямого волнения океана, а Тилички расположен в бухте, где, в силу направления ветра, волнение не оказало максимального эффекта. Пункты Тигиль, Каменская и Палана удалены на значительное расстояние и расположены за хребтом.

Самый слабый уровень СКО зарегистрирован на станциях, расположенных на склонах вулканов: Асача, Тумрок, Каменистая и Крестовский, возможно это связано с неоднородностью и трещиноватостью грунта. Однако прошедшие шторма были зарегистрированы и на этих станциях, пик амплитуды СКО наблюдается утром 15.02.2023 на станции Асача и днем 15.02.2023 на станциях Тумрок, Каменистая и Крестовский.

В исследованиях влияния штормовых микросейсм на долговременные гравиметрические измерения, проведенных ранее сотрудниками Института Физики Земли (ИФЗ) им. О.Ю. Шмидта РАН совместно с другими организациями, на Восточно-Европейской равнине, гравиметры CG-5 располагались либо непосредственно на сейсмическом пункте, либо в близости от него (Дробышев и др., 2019), что позволило оценить коэффициент пересчета смоделированных данных в сейсмическую поправку, который составил примерно  $2 \cdot 10^{-4}$  ((м/с)/мГал) (Дробышев, Малышева, 2023). Применение коэффициента к рядам, полученным на п-ве Камчатка, дает лишь примерное понимание уровня шума потенциальных грави-

метрических измерений, однако уже примерно становится ясно, что влияние, оказываемое штормовыми микросейсами, не является преобладающим для данного региона.

Вполне ожидаемо, что штормовые микросейсм наиболее сильное влияние будут оказывать на прибрежных пунктах п-ва Камчатка и снижать влияние по мере удаления от побережья. К неожиданным результатам можно отнести низкое зашумление данных на станциях, расположенных на склонах вулканов.

## ВЫВОДЫ

Проведена оценка зашумленности потенциальных гравиметрических измерений по сейсмометрическим данным на п-ве Камчатка, в результате которой:

- оценен уровень снижения влияния штормовых микросейсм на потенциальные гравиметрические измерения с удалением от восточного побережья п-ва; пункты на западном побережье наименее подвержены микросейсмической зашумленности;

- выявлена пониженная зашумленность пунктов Асача, Тумрок, Каменистая и Крестовский, связанная, вероятно с особенностями геологического строения оснований;

- юго-западная часть береговой линии п-ва Камчатка подвержена зашумленности микросейсмическим шумом с периодом 2–3 секунды, природу происхождения которого в рамках данной работы установить не удалось и предполагается сделать это в дальнейших исследованиях.

Работа выполнена при поддержке Минобрнауки России в рамках государственного задания ИФЗ им. О.Ю. Шмидта РАН (FMWU-2025-0045) и государственного задания Федерального исследовательского центра ЕГС РАН (№ 075-00604-25) с использованием данных, полученных на УНУ СИЗК МАК (<https://ckp-rf.ru/usu/507436/>, <http://www.gsras.ru/unu/>).

## Список литературы [References]

- Абрамов Д.В., Дробышев М.Н., Конешов В.Н. Оценка влияния сейсмических и метеорологических факторов на точность измерений относительным гравиметром // Физика Земли. 2013а. № 4. С. 105–110 [Abramov D.V., Drobyshev M.N., Koneshov V.N. Estimating the influence of seismic and meteorological factors on the accuracy of measurements by relative gravimeters // *Izvestiya. Physics of the Solid Earth*. 2013. V. 49. P. 548–553. <https://doi.org/10.1134/S1069351313040010>].
- Абрамов Д.В., Дробышев М.Н., Конешов В.Н. Уточнение значений дельта-фактора на фундаментальном гравиметрическом пункте «Долгое Ледово» // Физика Земли. 2013б. № 1. С. 84–87 [Abramov D.V., Drobyshev M.N., Koneshov V.N. Specifying the values

- of delta factor for the dolgoe ledovo permanent gravity station // *Izvestiya. Physics of the Solid Earth*. 2013. V. 49. № 1 P. 80–82. <https://doi.org/10.1134/S1069351313010011>.
- Абрамов Д.В., Конешов В.Н., Чебров В.Н.* Совершенствование методики долговременных наблюдений относительным гравиметром CG-5 // *Сейсмические приборы*. 2016. Т. 52. № 3. С. 20–26 [*Abramov D.V., Koneshov V.N., Chebrov V.N.* Improving the methodology of long-term observations with the CG-5 relative gravimeter // *Seismic Instruments*. 2016. V. 52. № 3. P. 20–26 (in Russian)].
- Гордеев Е.И., Федотов С.А., Чебров В.Н.* Детальные сейсмологические исследования на Камчатке в 1961–2011 гг., основные результаты // *Вулканология и сейсмология*. 2013. № 1. С. 3–17 [*Gordeev E.I., Fedotov S.A., Chebrov V.N.* Detailed seismological investigations in Kamchatka during the 1961–2011 period: main results // *Journal of volcanology and seismology*. 2013. V. 7. № 1. P. 1–15. <https://doi.org/10.1134/S0742046313010041>].
- Дробышев М.Н., Абрамов Д.В., Бычков С.Г. и др.* Эксперимент по изучению синхронных континентальных микросейсм в Северной Евразии методом комплексирования гравиметрических и сейсмических наблюдений // *Геология и геофизика Юга России*. 2019. Т. 9. № 2. С. 83–94. <https://doi.org/10.23671/VNC.2019.2.31979> [*Drobyshev M.N., Abramov D.V., Vyckhov S.G. et al.* An experiment on the study of synchronous continental microseisms in northern Eurasia using a combination of gravimetric and seismic observations. 2019. V. 9. № 2. P. 83–94 (in Russian)].
- Дробышев М.Н., Абрамов Д.В., Конешов В.Н. и др.* Оценка влияния перепада температуры на гравиметрические измерения при смене пункта наблюдений // *Сейсмические приборы*. 2022. Т. 58. № 2. С. 75–84. <http://dx.doi.org/10.21455/si2022.2-4> [*Drobyshev M.N., Abramov D.V., Koneshov V.N. et al.* Assessment of the effect of temperature difference on gravimetric measurements when changing the observation point // *Seismic instruments*. 2022. V. 58. P. 34–539. <https://doi.org/10.3103/S0747923922050061>].
- Дробышев М.Н., Конешов В.Н., Абрамов Д.В. и др.* Повышение точности гравиметрических наблюдений с помощью сейсмической информации // *Геофизические исследования*. 2021. Т. 22. № 3. С. 26–34 [*Drobyshev M.N., Koneshov V.N., Abramov D.V. et al.* Improving the accuracy of gravimetric observations using seismic information // *Geophysical Research*. 2021. V. 22. Iss. 3. P. 26–34 (in Russian)].
- Дробышев М.Н., Конешов В.Н.* Оценка предельной точности гравиметра CG-5 Autograv // *Сейсмические приборы*. 2013. Т. 49. № 2. С. 39–43 [*Drobyshev M.N., Koneshov V.N.* Evaluation of the ultimate accuracy of the CG-5 Autograv gravimeter // *Seismic instruments*. 2013. V. 49. № 2. P. 39–43 (in Russian)].
- Дробышев М.Н., Конешов В.Н.* Учет сейсмического воздействия на высокоточные измерения гравиметром CG-5 Autograv // *Физика Земли*. 2014. № 4. С. 131–134 [*Drobyshev M.N., Koneshov V.N.* Allowance for seismic impact on high-frequency measurements by the autograv cg-5 gravimeter // *Izvestiya. Physics of the Solid Earth*. 2014. V. 50. P. 588–591].
- Дробышев М.Н., Мальшева Д.А.* Применение сейсмометрической информации для оценки погрешности гравиметрических измерений в потенциальных районах проведения работ // *XV Международная конференция молодых ученых и студентов «Современные техника и технологии в научных исследованиях»: сборник материалов*. Бишкек. 2023. С. 39–42 [*Drobyshev M.N., Malysheva D.A.* Application of seismometric information to estimate the error of gravimetric measurements in potential work areas // *XV International Conference of Young Scientists and Students «Modern Equipment and Technologies in Scientific Research»: collection of materials*, Bishkek. 2023. P. 39–42 (in Russian)].
- Монахов Ф.И.* Низкочастотный сейсмический шум Земли. М.: Наука, 1977. 94 с. [*Monakhov F.I.* Low-frequency seismic noise of the Earth. Moscow: Nauka. 1977. 94 p. (in Russian)].
- Относительный гравиметр CG-5. Система Scmtrex Autograv: руководство по эксплуатации. Ред. 4. 2008. 156 с. [Relative gravimeter CG-5. Scmtrex Autograv system: operating manual. Ed. 4. 2008. 156 p.].
- Руководство по эксплуатации. Цифровая трехкомпонентная сейсмическая станция Ugra. Обнинск, 2005. 57 с. [Operating manual. Digital three-component seismic station Ugra. Obninsk, 2005. 57 p. (in Russian)].
- Рыкунов Л.Н.* Микросейсм. Экспериментальные характеристики естественных микровибраций грунта в диапазоне периодов 0,07–8 сек. М.: Наука, 1967. 86 с. (Результаты МГП, № 7) [*Rykunov L.N.* Microseisms. Experimental characteristics of natural soil microvibrations in the range of periods of 0.07–8 sec. Moscow: Nauka, 1967. 86 p. (Results of IGP, № 7) (in Russian)].
- Сидоренко А.В.* Геология СССР. Т. 31. Камчатка, Курильские и Командорские острова. Часть 1. Геологическое описание. М.: Недра, 1964. 743 с. [*Sidorenko A.V.* Geology of the USSR. Volume 31. Kamchatka, Kuril and Commander Islands. Part 1. Geological description of the Subsoil, Moscow: Nedra. 1964. 743 p. (in Russian)].
- Чеброва А.Ю., Матвеев Е.А.* Исследование вариаций сейсмического шума на станциях КФ ГС РАН в 2014 году // *Проблемы комплексного геофизического мониторинга Дальнего Востока России: Труды Пятой научно-технической конференции. Петропавловск-Камчатский, 27 сентября – 3 октября 2015 г. Обнинск: ГС РАН. 2015. С. 111–116* [*Chebrova A.Yu., Matveenko E.A.* Issledovaniye variatsiy seysmicheskogo shuma na stantsiyakh KF GS RAN v 2014 godu // *Problemy kompleksnogo geofizicheskogo monitoringa Dal'nego Vostoka Rossii: Trudy Pyatoy nauchno-tekhnicheskoy konferentsii. Petropavlovsk-Kamchatskiy. 27 sentyabrya – 3 oktyabrya 2015 g. Obninsk: GS RAS. 2015. P. 111–116 (in Russian)*].
- Чебров Д.В., Копылова Г.Н., Касимова В.А. и др.* Комплексные геофизические наблюдения и информационные ресурсы Камчатского филиала ФИЦ ЕГС РАН (полуостров Камчатка) // *Российский сейсмологический журнал*. 2024. Т. 6. № 2. С. 7–26. <https://doi.org/10.35540/2686-7907.2024.2.01> [*Chebrov D.V., Kopylova G.N., Kasimova V.A. et al.* Integrated geophysical observations and information

resources of the Kamchatka Branch of the Geophysical Survey of the Russian Academy of Sciences (Kamchatka Peninsula) // Rossiiskii seismologicheskii zhurnal [Russian Journal of Seismology]. 2024. V. 6. Iss. 2. P. 7–26 (in Russian).

*Чебров Д.В.* Развитие камчатской системы мониторинга и прогнозирования землетрясений и их последствий // Проблемы комплексного геофизического мониторинга сейсмоактивных регионов [Электронный ресурс]: Труды Восьмой Всероссийской научно-технической конференции с международным участием. Петропавловск-Камчатский. 26 сентября – 2 октября 2021 г. / Отв. ред.

Д.В. Чебров. Петропавловск-Камчатский: КФ ФИЦ ЕГС РАН. 2021. С. 117–124 [*Chebrov D.V.* Development of the Kamchatka system for monitoring and forecasting earthquakes and their consequences // Problems of integrated geophysical monitoring of seismically active regions [Electronic resource]: Proceedings of the Eighth All-Russian scientific and technical conference with international participation. Petropavlovsk-Kamchatsky. September 26 – October 2, 2021 / Ed. D.V. Chebrov. Petropavlovsk-Kamchatsky: KB FRC EGS RAS. 2021. P. 117–124 (in Russian)].

*Strobach K.* Stereoskopische Vektorregistrierung // Zeitschrift für geophysik, 1957. Jahrgang 23. P. 306–315.

## NOISE ASSESSMENT OF POTENTIAL GRAVITY MEASUREMENTS BASED ON SEISMIC DATA ON THE KAMCHATKA PENINSULA

**M.N. Drobyshev<sup>1</sup>, E.A. Matveenko<sup>2</sup>, D.V. Chebrov<sup>2</sup>, A.I. Koneshov<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>*Schmidt Institute of Physics of the Earth, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia, 123242;  
e-mail: drmika88@gmail.com*

<sup>2</sup>*Kamchatka branch of the Federal Research Center «Unified Geophysical Service  
of the Russian Academy of Sciences», Petropavlovsk-Kamchatsky, Russia, 683006*

<sup>3</sup>*Bauman Moscow State Technical University, Moscow, Russia, 105005*

Received February 21, 2025; revised August 20, 2025; accepted September 25, 2025

The article is devoted to the assessment of the suitability of some points of the Kamchatka Peninsula equipped with seismic stations for high-precision gravimetric observations. Previous studies of the influence of storm microseisms on long-term gravimetric measurements made it possible to establish the interrelations of the recorded data and the degree of attenuation of the amplitudes with increasing distance from the supposed source. The assessment based on the data obtained on the East European Plain was carried out in calm conditions and on the same type of seismometers. Of greatest practical interest would be the results obtained in a region with a more heterogeneous geological structure and on modern seismometers. The Kamchatka Peninsula and the regional seismic monitoring system, the data from which were used in the experiment, correspond to these conditions. As a result, an assessment of the noise pollution of potential gravimetric measurements based on seismometric data on the Kamchatka Peninsula was obtained, revealing some features, such as lower susceptibility to microseismic noise pollution of points located on the western coast and on the slopes of volcanoes.

*Keywords: high-precision gravimetric observations, regional seismic monitoring system.*