

ИЗВЕРЖЕНИЕ ГЛАВНОГО ПУГАЧЕВСКОГО ГРЯЗЕВОГО ВУЛКАНА 8 СЕНТЯБРЯ 2024 ГОДА (ОСТРОВ САХАЛИН)

© 2025 Р.В. Жарков

*Институт морской геологии и геофизики ДВО РАН, Южно-Сахалинск, Россия, 693022;
e-mail: rafael_zharkov@mail.ru*

Поступила в редакцию 24.03. 2025; после доработки 14.08.2025; принята в печать 25.09.2025

Впервые получены материалы видеонаблюдений за извержением Главного Пугачевского грязевого вулкана (о. Сахалин), позволившие достоверно проследить этапы его очередной активизации. Зафиксированное 8 сентября 2024 г. извержение грязевого вулкана началось внезапно, без каких-либо ощутимых предвестников, при эксплозиях фонтанирующая грязеводогазовая смесь поднималась на высоту до 15–17 м над поверхностью поля, при этом диаметр жерловой части составлял около 20 м. Интенсивные выбросы и выдавливание грязевой массы из одного центра привели к формированию концентрического грязевого поля размером 135×125 м и площадью более 13000 м². Мощность грязевой массы в центральной части новообразованного поля достигает 2 м, на периферии — до 0.3–0.5 м. По топографическим данным объем грязевой массы поля можно оценить в 11500 м³.

Ключевые слова: остров Сахалин, грязевой вулкан, извержение, эксплозия.

ВВЕДЕНИЕ

На о. Сахалин в настоящее время проявляют активность три центра грязевого вулканизма: Южно-Сахалинский грязевой вулкан, группа Пугачевских грязевых вулканов и Восточный грязевой вулкан (рис. 1а). В пределах Пугачевской группы грязевых вулканов выделяют Главный (Центральный), Малый Северный и Малый Южный грязевые вулканы, геолого-геохимические и геоморфологические особенности которых относительно хорошо исследованы (Веселов и др., 2012; Горкун, Сирьк, 1967; Ершов, Мельников, 2007; Жарков, 2025; Ильев и др., 1970; Каменев, 2024; Мельников, 2011; Мельников, Ильев, 1989; Мишурицкий и др., 2018; Никитенко, Ершов, 2020; Рождественский, Сапрыгин, 1974; Сирьк, 1962, 1970; Сирьк, Федорченко, 1962; Смехов, 1947; Сорочинская и др., 2015; Уэда, 1938; Чернышевская, 1958; Шакиров и др., 2012 и др.). По имеющимся сведениям (не всегда достоверным), извержения Главного Пугачевского грязевого вулкана происходили в 1906 г. (?), 24 июля 1910 г., 24 июня 1911 г. (?), 17 октября 1929 г., 20 ноября 1933 г., 7 мая и 1 сентября (?) 1934 г., 27 июня (?) и 7 сентября (?) 1935 г., в осенний

период 1948 г., 29–31 августа 1952 г., в 1958 г., 25 сентября 1961 г., 31 августа 1967 г., в 1988 г., в 1996 г., в апреле 2002 г., в осенний период 2003 г., в зимний период 2005 г., зимой или ранней весной 2006 г., в 2018 г., в апреле 2021 г., 9 марта и 13 ноября 2023 г., 5 марта и 8 сентября 2024 г., 15 января 2025 г. (Ершов, Мельников, 2007; Жарков, 2025; Жарков, Козлов, 2021; Ильев и др., 1970; Мельников, 2011; Мишурицкий и др., 2018; Сирьк, 1962, 1970; Сирьк, Федорченко, 1962; Смехов, 1947; Уэда, 1938; Чернышевская, 1958). За более чем столетнюю историю наблюдений задокументировано всего несколько свидетельств самого процесса извержения с выбросами на поверхность грязевых масс. Судя по визуальным наблюдениям очевидцев в XX в. при извержениях максимальная высота выбросов грязевой массы достигала 30–50 м, продолжительность извержений была от нескольких часов до 3 дней (с перерывами, как например, 29–31 августа 1952 г.). При эксплозиях вместе с грязью выбрасывается газо-водяная смесь, из жерла растекаются грязевые массы, формируя новые грязевые поля диаметром более 100 м и объемом грязи 7–25 тыс. м³. Описанные в работах (Горкун, Сирьк, 1967; Ильев и др., 1970; Сирьк, 1962, 1970; Сирьк,



Рис. 1. Схема расположения активных грязевых вулканов на острове Сахалин (а). 1 — Южно-Сахалинский грязевой вулкан, 2 — группа Пугачевских грязевых вулканов, 3 — Восточный грязевой вулкан (спутниковый снимок 12.09.2024 г., Google Earth Pro) центральной части Главного Пугачевского грязевого вулкана (б): А—Б — местоположение топографического профиля через новообразованное грязевое поле извержения 8 сентября 2024 г., рис. 4.

Fig. 1. Location scheme of the active mud volcanoes on Sakhalin Island (a): 1 — Yuzhno-Sakhalinsk mud volcano, 2 — Pugachev mud volcanoes group, 3 — Vostochny mud volcano (satellite image of 12.09.2024, Google Earth Pro) of the central part of the Main Pugachev mud volcano (b): A—B — location of the topographic profile through the newly formed mud field of the September 8, 2024 eruption shown in Fig. 4.

Федорченко, 1962; Чернышевская, 1958; Уэда, 1938) свидетельства эксплозивной грязевулканической деятельности являются фрагментарными, субъективными и, зачастую, не отражают весь процесс извержения. Из-за относительной труднодоступности Главного Пугачевского грязевого вулкана многие его извержения были пропущены и не обследовались. В последнее десятилетие извержения условно можно разделить на две пространственные группы (Жарков, Козлов, 2021), формирующие Западное и Восточное грязевые поля (рис. 1б). Чаще всего извержения происходят на Западном поле (1–2 раза в год), на Восточном поле предыдущее извержение произошло в период между 10 и 22 апреля 2021 г. (судя по космоснимкам с <https://apps.sentinel-hub.com>).

В 1983 г. на данной территории организован комплексный памятник природы регионального значения «Группа Пугачевских грязевых вулканов» (<https://les.sakhalin.gov.ru>), грязевые поля которого часто посещают гости и жители острова. С целью наблюдений за грязевым вулканом весной 2024 г. между Западным и Восточным полями была временно установлена камера (рис. 1б), с помощью которой 08.09.2024 г. удалось впервые запечатлеть процесс грязевого извержения на Восточном поле и оценить его последствия для окружающих ландшафтов и посетителей особо охраняемой природной территории (ООПТ).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Впервые для изучения процесса извержения Главного Пугачевского грязевого вулкана использовалась видеосъемка, а для характеристики последствий извержения была проведена топосъемка с помощью беспилотного летательного аппарата (БПЛА).

Видеофиксация извержения грязевого вулкана проводилась с помощью бытовой двойной 4GIP-камеры с солнечной батареей 8 Вт и аккумулятором 6000 мАч. Управление камерой осуществляется со смартфона в приложении «О-КамPRO». Заявленное разрешение видео — 1920×1080 точек, частота — 15 кадров в секунду, при непрерывной съемке создаются видеоролики со звуком продолжительностью 5 минут. Видеоролики сохраняются на SD карту памяти в камере, между видеороликами есть промежутки в 3–5 секунд. Камера была установлена на мачте высотой 5 м, верхняя стационарная камера направлена на Западное поле, нижняя поворотная камера в момент извержения была направлена на Восточное поле.

В 9:20 (здесь и далее — по местному времени) 08.09.2024 г. камера была дистанционно запущена в режим постоянной съемки, но из-за неустойчивой сотовой связи удалось войти

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ
И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

в приложение «О-КамPRO» и увидеть состояние грязевого вулкана только в 18:12. Первое полевое обследование последствий извержения было проведено 10.09.2024 г., также в этот день с SD карты памяти камеры были скопированы видеоролики, на которых запечатлено извержение.

Топографическая съемка Восточного поля Пугачевского грязевого вулкана выполнена 15.09.2024 г. с помощью БПЛА DJIMavic 2 Enterprise Advanced, фотографии обрабатывались в программном обеспечении (ПО) Pix4 Dmapper, для получения топографических характеристик исследуемого объекта использовалось ПО Global Mapper 25.1.

В оформлении картосхем использованы спутниковые снимки © 2022 Maxar Technologies из Google Earth Pro, построение картосхем выполнено в CorelDRAW Graphics Suite X8.

Наблюдаемое нами извержение произошло 8 сентября 2024 г. До 11:11:40 на заросшем травянистой растительностью Восточном поле Главного Пугачевского грязевого вулкана ничего не предвещало активизации. В 11:11:43 в центральной части поля началось поднятие, в 11:11:48 поле резко поднялось на 1–2 м. К сожалению, в этот момент запись 5-минутного видеоролика завершилась, а следующий начал записываться только через три секунды, поэтому прорыв поверхности «старого» грязевого поля не попал на видеозапись. Следующий 5-минутный видеоролик начался в 11:11:51 выбросом на поверхность грязевого газа и обломков пород «старого» грязевого поля (рис. 2а). Высота первого выброса достигала 10 м при диаметре около 20 м.



Рис. 2. Хронология извержения на Восточном поле Главного Пугачевского грязевого вулкана 8 сентября 2024 г. (по местному времени).

Fig. 2. Chronology of the eruption on the Eastern field of the Main Pugachev mud volcano on September 8, 2024 (local time).

В следующие 8 секунд наблюдалась серия непрерывных выбросов на высоту до 15–17 м над поверхностью поля (рис. 2б–д). При этом, судя по раскачиванию мачты с камерой, происходили слабые колебания грунта, выбросы сопровождались громким шумом, схожим с ревом мощного водопада. При эксплозиях и между ними из центра извержения выдавливались порции грязевой массы, которая волнами быстро растекалась, образовав за первые 20 секунд извержения свежее грязевое поле диаметром >50 м (рис. 2д).

Последующие эксплозии происходили практически непрерывно в течение 50 минут, высота выбросов достигала 10–15 м (рис. 2е–ж), площадь грязевого поля постепенно увеличивалась, достигнув максимальных размеров в 12:04 по местному времени. Постепенно частота и высота выбросов грязеводогазовой смеси уменьшалась, к 17:12 высота не превышала 3–5 м (рис. 2з), до 18:34 произошло еще несколько выбросов на высоту 2–3 м. В 18:35 извержение закончилось, сформировалось новое грязевое поле с концентрически зональной структурой вокруг центра извержения и комковато-ячеистой поверхностью (рис. 3).

Грязевое поле несколько вытянуто в юго-западном направлении, его размеры с юго-запада на северо-восток составляют 135 м, с северо-запада на юго-восток — 125 м (рис. 1б), площадь поверхности — 13473 м². Мощность извергнутой

8 сентября грязевой массы в центральной части достигает 2 м относительно прежней поверхности поля, а во фронтальной части мощность составляет 30–50 см (рис. 4). По топографическим данным объем грязевой массы поля оценен в 11.5 тыс. м³. В реальности объем выброшенной при этом извержении грязи несколько больше, т.к. свежая грязь сильно продавливает подсохшую, но при этом пластичную приповерхностную часть предыдущего грязевого поля апрельского извержения 2021 г. Даже на периферии видно, как фронтальная часть уходит вглубь относительно поверхности «старого» поля. Движущаяся в процессе извержения грязевая масса оказывает воздействие не только вниз, но и в стороны, в результате в северном и восточном секторе на поверхности «старого» поля появились концентрические волнообразные складки (рис. 5а), а вдоль восточной части отчетливо видна полоса сжатия с образованием «хребтика», рассеченного радиальными трещинами (рис. 5б).

В период извержения 08.09.2024 г. не отмечалось активности на соседнем Западном поле. Его активизация произошла лишь 15 января 2025 г. в виде бурного извержения с образованием грязевого поля диаметром > 50 м (Жарков, 2025) и 29 июля 2025 г., в результате извержения сформировалось поле размером 110×90 м с объемом грязевой массы более 6.5 тыс. м³. На юго-западной периферии Главного Пугачевского грязевого вулкана, где на границе с лесом расположена цепь долгоживущих грифонов, также не фиксировалась активность, но впервые за всю историю наблюдений в конце мая 2025 г. здесь произошли небольшие эксплозии из нескольких центров, сформировавшие свежее грязевое поле сложной конфигурации. В сентябре 2024 г. активизация Малого Северного и Малого Южного грязевых вулканов Пугачевской группы не наблюдалась, но в промежутке между 21 и 24 октября 2024 г. произошло извержение на Малом Северном Пугачевском вулкане, мощность центральной части свежего грязевого поля превысила 2 м. Малый Южный Пугачевский грязевой вулкан до настоящего времени не проявил активность.



Рис. 3. Новообразованное Восточное поле Главного Пугачевского грязевого вулкана, 15 сентября 2024 г. (фото Р.В. Жаркова).

Fig. 3. The newly formed Eastern field of the Main Pugachev mud volcano, September 15, 2024 (photo by R.V. Zharkov).

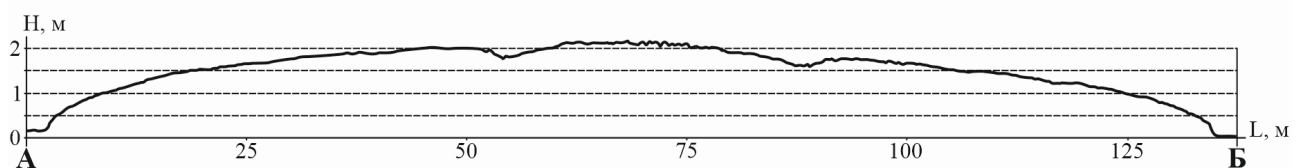


Рис. 4. Топографический профиль А–Б с запада на восток через центр новообразованного Восточного поля Главного Пугачевского грязевого вулкана. Местоположение профиля приведено на рис. 1.

Fig. 4. Topographic profile А–В from west to east through the center of the newly formed Eastern field of the Main Pugachev mud volcano. The location of the profile is shown in Fig. 1.

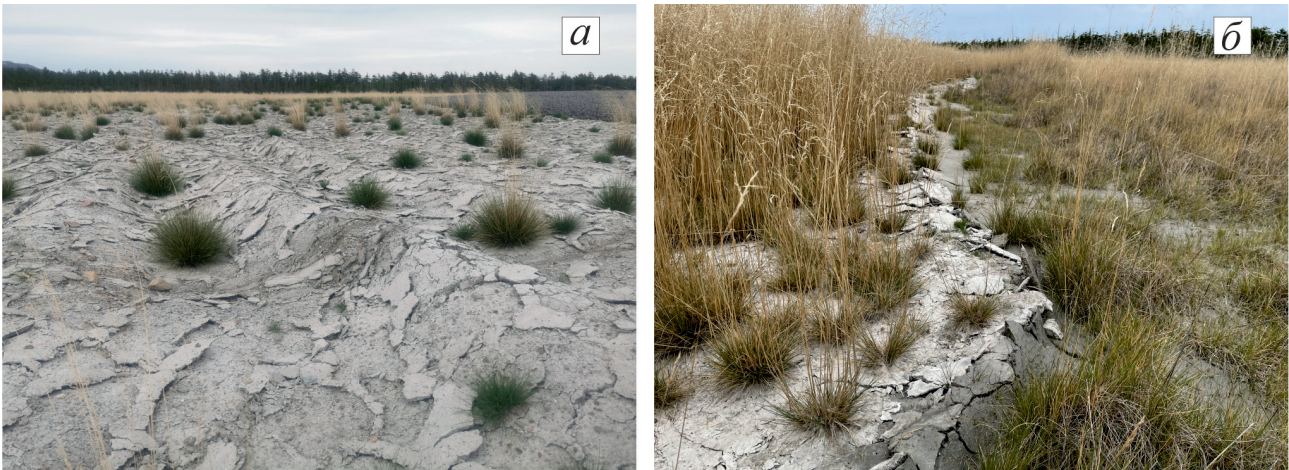


Рис. 5. Северная часть «старого» (апрель 2021 г.) извержения на Восточном поле Главного Пугачевского грязевого вулкана (а), смятого в складки при растекании новообразованного поля (фото Д.А. Андриянова); восточная часть «старого» Восточного поля (б) с характерными полосами сжатия (фото С.В. Володько).

Fig. 5. The northern part of the «old» (eruption in April 2021) Eastern field of the Main Pugachev mud volcano (a), crumpled into folds during the spreading of the newly formed field (photo by D.A. Andriyanov); the eastern part of the «old» Eastern field (b) with characteristic compression bands (photo by S.V. Volod'ko).

Полученные видеоматериалы позволили наглядно оценить чрезвычайную опасность извержений Главного Пугачевского грязевого вулкана для посетителей. В межэруптивный период часто можно наблюдать, как туристы и местные жители заходят на грязевые поля, фотографируются на фоне газифицирующихся грифонов, выкапывают грязь для последующего самостоятельного использования в грязетерапии. Посетители не осознают высокую вероятность смертельной опасности непредсказуемых извержений — даже в период активных эксплозий 8 сентября 2024 г. люди близко подходили к вулкану и снимали на видео извержение (<https://astv.ru/news/criminal/2024-09-09-babahnnulo-znatno-pugachevskij-vulkan-na-sahaline-ozhil-i-roprivetstvoval-turistov-fontanom-gryazi>), некоторые подходили непосредственно к грязевому полю и пытались по нему пройти в сторону центра извержения. В этот день на Главный Пугачевский грязевой вулкан вышло две группы туристов по 9 и 4 человека, несколько человек, издали наблюдавших за извержением, не рискнули подойти близко. В последующие дни, когда в средствах массовой информации появилась информация об извержении, поток посетителей резко возрос, при хорошей погоде в день на грязевой вулкан стало приходиться до 30–40 человек.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Главный Пугачевский грязевой вулкан — наиболее активный на о. Сахалин, за период наблюдений здесь отмечено более 20 извержений различной мощности. Из-за его труднодоступ-

ности много извержений остались незафиксированными, за последние несколько лет мы отмечаем здесь от 1 до 3 извержений в год.

В сентябре 2024 г. впервые в истории изучения сахалинских грязевых вулканов был зафиксирован весь процесс извержения. Уникальные видеоматериалы, полученные с помощью находящейся непосредственно на вулкане IP-камеры, позволили достоверно проследить этапы активизации Главного Пугачевского грязевого вулкана.

Удалось установить, что извержение начинается практически мгновенно и может не иметь каких-либо ощутимых предвестников (звуки, землетрясения, разрывные нарушения и т.п.). Это важно для понимания процесса грязевого извержения и будущих рекомендаций по оценке грязевой вулканоопасности ООПТ. При эксплозиях фонтанирующая грязеводогрязевая смесь поднимается на высоту первых десятков метров, при этом диаметр жерловой части составляет ~20 м. Интенсивные выбросы и выдавливание из жерла грязевой массы приводят к стремительному распространению грязевых потоков в стороны и формированию за считанные секунды грязевого поля диаметром около 50 м. В результате извержения 8 сентября 2024 г. образовалось грязевое поле размером 135×125 м и площадью >13 тыс. м². Мощность грязевой массы в центральной части поля достигает 2 м, на периферии — 0.3–0.5 м. По топографическим данным объем грязевой массы поля можно оценить в 11.5 тыс. м³.

Автор выражает огромную признательность сахалинским краеведам Д.А. Андриянову и С.В. Володько за совместные полевые работы на Пугачевском грязевом вулкане и обсуждение полученных материалов.

Список литературы [References]

- Веселов О.В., Волгин П.Ф., Лютая Л.М.* Структура осадочного чехла Пугачевского грязевулканического района (о. Сахалин) по данным геофизического моделирования // Тихоокеанская геология. 2012. Т. 31. № 6. С. 4–15 [*Veselov O.V., Volgin P.F., Lyutaya L.M.* Structure of the sedimentary cover of the Pugachevo mud volcano area in Sakhalin: Evidence from geophysical modeling // Russian Journal of Pacific Geology. 2012. V. 6. Iss. 6. P. 413–422. <https://doi.org/10.1134/s1819714012060085>].
- Горкун В.Н., Сирьк И.М.* Опыт расчета глубины залегания и объема выбрасываемого газа при извержении грязевых вулканов на Южном Сахалине // Геология и геофизика. 1967. № 2. С. 30–41 [*Gorkun V.N., Siryk I.M.* Opyt rascheta glubiny zaleganiya i obyema vybrasyvayemogo gaza pri izverzenii gryazevykh vulkanov na Yuzhnom Sakhaline // Geologiya i geofizika. 1967. № 2. P. 30–41 (in Russian)].
- Ершов В.В., Мельников О.А.* О необычном извержении Главного Пугачевского газовойдолитокластического («грязевого») вулкана на Сахалине зимой 2005 г. // Тихоокеанская геология. 2007. Т. 26. № 4. С. 69–74 [*Yershov V.V., Melnikov O.A.* An unusual eruption of the Main Pugachevo gas-water-lithoclastic («mud») volcano on Sakhalin in winter, 2005 // Tikhookeanskaya geologiya. 2007. T. 26. № 4. P. 69–74 (in Russian)].
- Жарков Р.В.* Дистанционные видеонаблюдения извержения Главного Пугачевского грязевого вулкана (остров Сахалин) 15 января 2025 г. // Геосистемы переходных зон. 2025. Т. 9. № 2. С. 204–212. <https://doi.org/10.30730/gtrz.2025.9.2.204-212> [*Zharkov R.V.* Remote video surveillance of the eruption of Main Pugachev mud volcano (Sakhalin Island) on January 15, 2025 // Geosystems of Transition Zones. 2025. V. 9. № 2. P. 204–212 (in Russian)].
- Жарков Р.В., Козлов Д.Н.* Активность Пугачевских грязевых вулканов (о. Сахалин) в 2019–2021 гг. // Геодинамические процессы и природные катастрофы: тезисы докладов IV Всероссийской научной конференции с международным участием, г. Южно-Сахалинск, 6–10 сентября 2021 г. Южно-Сахалинск: ИМГиГ ДВО РАН, 2021. С. 100 [*Zharkov R.V., Kozlov D.N.* Aktivnost Pugachevskikh gryazevykh vulkanov (o. Sakhalin) v 2019–2021 gg. // Geodinamicheskiye protsessy i prirodnyye katastrofy: tezisy dokladov IV Vserossiyskoy nauchnoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiyem, g. Yuzhno-Sakhalinsk, 6–10 sentyabrya 2021 g. Yuzhno-Sakhalinsk: IMGiGDVORAN, 2021. P. 100 (in Russian)].
- Ильев А.Я., Сапрыгин С.М., Сирьк И.М.* Извержение Пугачевского грязевого вулкана в 1967 г. // Известия Сахалинского отдела географического общества СССР. 1970. № 1. С. 92–99 [*Ilyev A.Ya., Saprygin S.M., Siryk I.M.* Izverzheniye Pugachevskogo gryazevogo vulkana v 1967 g. // Izvestiya Sakhalinskogo otdela geograficheskogo obshchestva SSSR. 1970. № 1. P. 92–99 (in Russian)].
- Каменев П.А.* Роль региональных тектонических напряжений в грязевом вулканизме Южного Сахалина // Вестник КРАУНЦ. Серия: Науки о Земле. 2024. № 3. Вып. 63. С. 51–61. <https://doi.org/10.31431/1816-5524-2024-3-63-51-61> [*Kameney P.A.* The role of regional tectonic stresses in mud volcanism in Southern Sakhalin // Vestnik KRAUNTs. Nauki o Zemle. 2024. № 3(63). P. 51–61 (in Russian)].
- Мельников О.А.* О динамике и природе Пугачевской группы газовойдолитокластических («грязевых») вулканов на Сахалине по данным визуальных наблюдений и орогидрографии // Вулканология и сейсмология. 2011. № 6. С. 47–59 [*Melnikov O.A.* On the dynamics and origin of the Pugachevo group of gas-water-lithoclast («mud») volcanoes on Sakhalin Island: Visual observations and orohydrography // Journal of Volcanology and Seismology. 2011. V. 5. № 6. P. 409–420. <https://doi.org/10.1134/S0742046311060054>].
- Мельников О.А., Ильев А.Я.* О новых проявлениях грязевого вулканизма на Сахалине // Тихоокеанская геология. 1989. № 3. С. 42–48 [*Melnikov O.A., Ilyev A.Ya.* O novykh proyavleniyakh gryazevogo vulkanizma na Sakhaline // Tikhookeanskaya geologiya. 1989. № 3. P. 42–48 (in Russian)].
- Мишурицкий Д.В., Ершов В.В., Жарков Р.В. и др.* Геолого-геоморфологические и ландшафтно-экологические особенности Пугачевского грязевого вулкана как основа для организации и информационного сопровождения туристического маршрута (остров Сахалин) // Геосистемы переходных зон. 2018. Т. 2. № 4. С. 398–408. <https://doi.org/10.30730/2541-8912.2018.2.4.398-408> [*Mishurinskij D.V., Ershov V.V., Zharkov R.V. et al.* Geological-geomorphological and landscape-ecological features of the Pugachev Mud Volcano as a basis for organization and information support of the tourist route (Sakhalin Island) // Geosystems of Transition Zones. 2018. V. 2. № 4. P. 398–408 (in Russian)].
- Никитенко О.А., Ершов В.В.* Гидрогеохимическая характеристика проявлений грязевого вулканизма на острове Сахалин // Геосистемы переходных зон. 2020. Т. 4. № 3. С. 321–350. <https://doi.org/10.30730/gtrz.2020.4.3.321-335.336-350> [*Nikitenko O.A., Ershov V.V.* Hydrogeochemical characteristic of mud volcanism manifestations on Sakhalin Island // Geosystems of Transition Zones. 2020. V. 4. № 3. P. 321–350 (in Russian)].
- Рождественский В.С., Сапрыгин С.М.* О гидротермальных проявлениях о. Сахалин, связанных с грязевым вулканизмом и газонефтеносностью // Вопросы геологии Сахалина и Курильских островов. 1974. С. 227–234 [*Rozhdestvenskiy V.S., Saprygin S.M.* O gidrotermalnykh proyavleniyakh o. Sakhalin, svyazannykh s gryazevym vulkanizmom i gazoneftenosnostyu // Voprosy geologii Sakhalina i Kurilskikh ostrovov. 1974. P. 227–234 (in Russian)].
- Сирьк И.М.* Грязевые вулканы. Геология СССР. М.: Недра, 1970. Т. 33. № 7. С. 355–368 [*Siryk I.M.* Mud volcanoes. Geology of the USSR. Moscow: Nedra, 1970. V. 33. № 7. P. 355–368 (in Russian)].
- Сирьк И.М.* Грязевые вулканы Южного Сахалина – вероятные спутники нефтяных и газовых месторождений // Геология и геофизика. 1962. № 7. С. 66–75 [*Siryk I.M.* Gryazevyye vulkany Yuzhnogo Sakhalina – veroyatnyye sputniki neftyanykh i gazovykh mestorozhdeniy // Geologiya i geofizika. 1962. № 7. P. 66–75 (in Russian)].

- Сирык И.М., Федорченко В.И.* Извержение Пугачевского вулкана на Сахалине осенью 1961 г. // Труды СахКНИИ СО АН СССР. 1962. Вып. 12. С. 103–113 [*Siryk I.M., Fedorchenko V.I.* Izverzheniye Pugachevskogo vulkana na Sakhaline osenyu 1961 g. // Trudy SakhKNIISOANSSSR. 1962. Vyp. 12. P. 103–113 (in Russian)].
- Смехов Е.М.* Грязевые вулканы острова Сахалина // Известия Всесоюзного географического общества. 1947. Т. 79. Вып. 4. С. 493–495 [*Smekhov E.M.* Gryazevyye vulkany ostrova Sakhalina // Izvestiya Vsesoyuznogo geograficheskogo obshchestva. 1947. V. 79. Vyp. 4. P. 493–495 (in Russian)].
- Сорочинская А.В., Шакиров Р.Б., Веникова А.Л., Пестрикова Н.Л.* Элементы-примеси в современной сопочной брекчии грязевых вулканов о. Сахалин // Вестник КРАУНЦ. Науки о Земле. 2015. № 1. Вып. 25. С. 19–30 [*Sorochinskaya A.V., Shakirov R.B., Venikova A.L., Pestrikova N.L.* Elements-admixtures in the modern mud breccias on the mud volcanoes in Sakhalin Island // Vestnik KRAUNTs. Nauki o Zemle. 2015. № 1 (25). P. 19–30 (in Russian)].
- Уэда М.* Грязевой вулкан Магунтан / Ред. М.М. Шукевич. Новоалександровск: Фонды ИМГиГ ДВО РАН, 1938. 31 с. [*Ueda M.* Mud volcano Maguntan / Ed. M.M. Shukevich. Novoalexandrovsk: Funds of IMGG FEBRAS. 1938. 31 p. (in Russian)].
- Чернышевская З.А.* О грязевых вулканах в южной части Сахалина // Сообщение Сахалинского комплексного научно-исследовательского института СО АН СССР. Южно-Сахалинск. 1958. Вып. 6. С. 118–130 [*Chernyshevskaya Z.A.* Ogryazeyvykh vulkanakh v yuzhnoy chasti Sakhalina // Soobshcheniye Sakhalinskogo kompleksnogo nauchno-issledovatel'skogo instituta SO AN SSSR. Yuzhno-Sakhalinsk. 1958. Vyp. 6. P. 118–130 (in Russian)].
- Шакиров Р.Б., Сырбу Н.С., Обжиров А.И.* Изотопно-геохимические особенности распределения метана и углекислого газа на о. Сахалин и прилегающем шельфе Охотского моря // Вестник КРАУНЦ. Науки о Земле. 2012. № 2. Вып. 20. С. 100–113 [*Shakirov R.B., Syrbu N.S., Obzhirov A.I.* Isotope-gasgeochemical features of methane and carbon dioxide distribution on Sakhalin Island and adjacent shelf of the sea of Okhotsk // Vestnik KRAUNTs. Nauki o Zemle. 2012. № 2 (20). P. 100–113 (in Russian)].

ERUPTION OF THE MAIN PUGACHEVSKY MUD VOLCANO ON SEPTEMBER 8, 2024 (SAKHALIN ISLAND)

R.V. Zharkov

Institute of Marine Geology and Geophysics Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, Yuzhno-Sakhalinsk, Russia, 693022; e-mail: rafael_zharkov@mail.ru

Received March 24, 2025; revised August 14, 2025; accepted September 25, 2025

According to video surveillance data, the eruption of the Main Pugachev Mud Volcano (Sakhalin Island) occurred on September 8, 2024. The eruption of the mud volcano began suddenly, without any noticeable precursors. During explosions, the gushing mud-water-gas mixture rose to a height of 15–17 m above the surface of the field, while the diameter of the vent part was about 20 m. Intensive emissions and squeezing of the mud mass from one center led to the formation of a concentric mud field measuring 135×125 m and an area of more than 13,000 m². The thickness of the mud mass in the central part of the newly formed field reaches 2 m, on the periphery — up to 0.3–0.5 m. According to topographic data, the volume of the mud mass of the field can be estimated at 11.500 m³.

Keywords: Sakhalin Island, mud volcano, eruption.