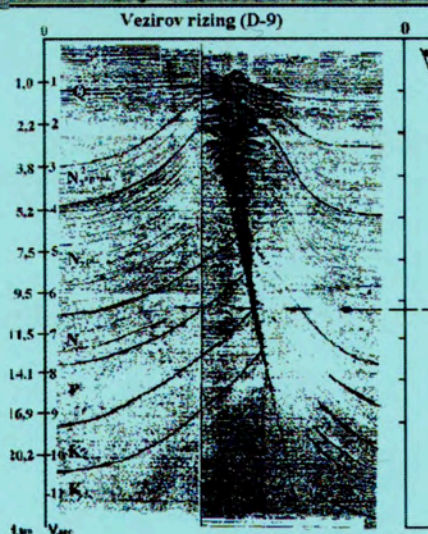


Государственный научный центр
ФГУГП «Южморгеология»

**ПУТЕВОДИТЕЛЬ
ПОЛЕВОЙ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСКУРСИИ
ПО ГРЯЗЕВЫМ ВУЛКАНАМ
СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО КАВКАЗА**

Лыгина Т.И., Лыгин В.А.



Геленджик – 2006

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

Общие сведения о грязевом вулканизме

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И ГРЯЗЕВОЙ ВУЛКАНИЗМ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО КАВКАЗА

ОПИСАНИЕ ЭКСКУРСИИ

Точка наблюдения 1.

СЗ замыкание Б.Кавказа, окрестности ст. Натухаевской.

Грязевой вулкан Семигорский.

Точка наблюдения 2.

СЗ замыкание Большого Кавказа, окрестности ст. Варениковской.

Левый берег р. Шуха. Грязевой вулкан Шуго.

Точка наблюдения 3.

Окрестности п. Белый Хутор, г. Камышеватая.

Грязевой вулкан Камышеватский.

Точка наблюдения 4.

Окрестности ст. Ахтанизовской. Грязевой вулкан Ахтанизовский.

Точка наблюдения 5.

Северо-восточная окраина ст. Ахтанизовской.

Грязевой вулкан Северо-Ахтанизовский

Точка наблюдения 6.

Окрестности г. Темрюк. Грязевой вулкан горы Гнилой.

Точка наблюдения 7. Побережье Азовского моря, к западу от пос. Пересыпь.

Грязевой вулкан Тиздар (Синяя балка).

Точка наблюдения 8.

Окрестности ст. Тамань. Грязевой вулкан Карабетовой горы.

ВВЕДЕНИЕ

В процессе экскурсии участники получают представление о явлении грязевого вулканизма и знакомятся с уникальными геологическими объектами – грязевыми вулканами Северо-Западного Кавказа и Таманского полуострова.

В программу однодневной автобусной экскурсии входит посещение и осмотр действующих грязевых вулканов, расположенных в северо-западной части Краснодарского края на территории Анапского и Темрюкского районов. Продолжительность экскурсии составляет от 8 до 12 часов и зависит от количества включенных в нее точек наблюдения.

Маршрут экскурсии: г. Геленджик – ст. Натухаевская – пос. Фадеево – ст. Старотитаровская – ст. Ахтанизовская – г. Темрюк – пос. Тамань. Положение точек маршрута указано на рис. 1.

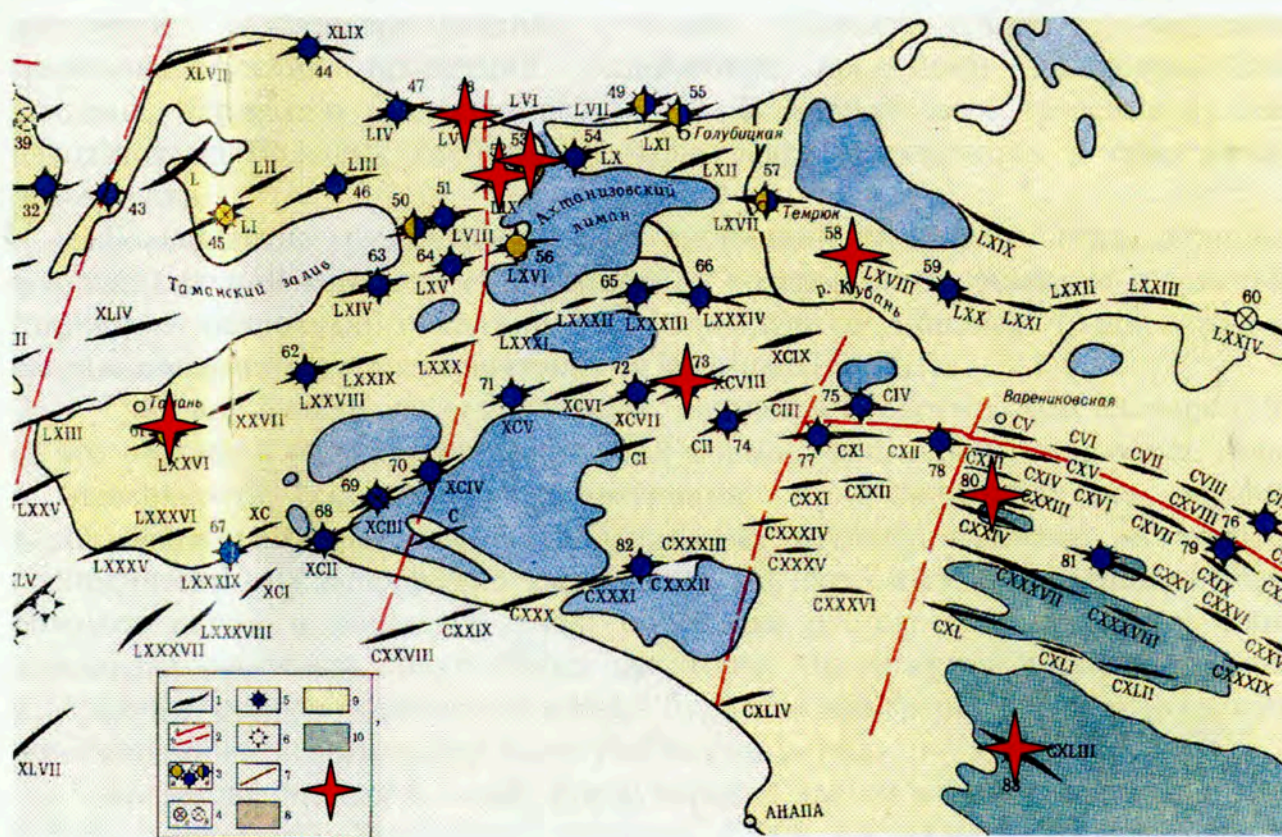


Рис. 1 Основные структурные элементы и грязевые вулканы Таманского полуострова с указанием точек маршрута экскурсии (по «Грязевые вулканы Керченско-Таманского региона», 2005)

- 1 – антиклинальные складки; 2 – разрывные нарушения; 3 – грязевые вулканы;
4 – вдавленные синклинали; 5 – грязевые вулканы с вдавленными синклиналями;
6 – предполагаемые подводные грязевые вулканы (по данным геоакустики)

Общие сведения о грязевом вулканизме

Грязевой вулканизм представляет собой довольно широко распространенное, сложное, во многом до сих пор загадочное геологическое явление. В настоящее время на земле насчитывается более 1700 грязевулканических построек, как наземных, так и подводных.

Грязевые вулканы известны во многих районах мира: в Азербайджане, Туркмении, Дагестане, Грузии, в Ставропольском и Краснодарском краях России, в Крыму, Италии, Албании, Румынии, Иране и Пакистане, на Бирме, островах Малайзии и Индонезии, Новая Гвинея, Хонсю и Хоккайдо (Япония), Сахалин, Новая Зеландия. В западном полушарии грязевые вулканы известны на острове Тринидад, в Венесуэле и в Северной Колумбии, на побережье Мексиканского залива, в Калифорнии, Гренландии и Исландии. Грязевые вулканы обычно группируются в грязевулканические провинции разных размеров. Наиболее крупные провинции грязевулканической деятельности сосредоточены в юго-восточной и северо-западной частях Кавказа. Среди подводных грязевулканических провинций выделяются провинции Южнокаспийской впадины, Черного и Средиземного морей. В Черном море грязевые вулканы находятся на больших глубинах и чаще всего проявляются в современном рельефе дна.

Большинство грязевулканических провинций тяготеет к нефтегазоносным впадинам альпийской зоны складчатости, в которых накапливаются терригенно-глинистые осадочные отложения и формируются мощные толщи глин со сверхвысокими пластовыми давлениями флюидов (СВПД).

Грязевой вулкан, по определению, данном в Геологическом словаре (1973 г), это «большой холм плоско-конической формы, сложенный целиком или только с поверхности сопочными отложениями и обладающий на вершине воронкообразным кратером и уходящим на глубину каналом, из которого периодически или непрерывно выделяются газ, вода иногда с пленками нефти, обломки пород и сопочная грязь; последняя растекается по склону сопки, наращивая сопочный конус. Через некоторые промежутки времени проходят извержения, сопровождающиеся весьма бурными выделениями газов (взрывами) и выбросами на значительную высоту обломков пород».

Более лаконичная и емкая формулировка дается в монографии «Грязевые вулканы Керченско-Таманского региона» (2005 г.): «Грязевой вулкан – это эруптивный аппарат газового вулканизма, выбросы которого (сопочная брекчия, вода, газы, твердые обломки) слагают чаще всего положительные формы рельефа, иногда, в зависимости от местных условий и консистенции сопочных выбросов, заполненные жидкой грязью впадины».

Грязевые вулканы имеют значительные размеры – как правило, это сотни метров и более в поперечнике. В отдельных случаях постройки достигают 400-420 м в высоту и 20-25 км² в площади основания. Мелкие грязевые вулканы называются *грязевыми сопками (сальзами)*. На сопках развиваются мелкие вторичные эруптивные аппараты – *грифоны*. Общий вид этих образований весьма экзотичен и, группируясь, они напоминают лунный ландшафт. Вся масса сопочных отложений образует *сопочное поле*. Часто вершины грязевых вулканов

венчают *кальдеры оседания*. Ископаемая кальдера оседания, заполненная толщей осадочных пород, называется *вдавленной синклиналью*. Современные грязевулканические проявления – это лишь верхний этаж сложной многоярусной постройки, нижние этажи которой образованы в геологическом прошлом.

Иногда грязевые вулканы располагаются обособленно, но чаще всего группами, имеющими общий глубинный эруптивный очаг. Систему вертикальных и наклонных каналов, по которым на поверхность поступает масса грязебрекчий разной консистенции, воды, жидких и газообразных углеводородов, газов и других компонентов, называют *корнями грязевых вулканов*. Грязевые вулканы образуются строго в определенных условиях, к числу которых относятся благоприятная тектоническая обстановка, мощная глинистая толща, способствующая возникновению аномально высоких давлений газов в недрах, система разрывных нарушений глубокого заложения, облегчающих прорыв газов сквозь мощную осадочную толщу, водоносные горизонты. По современным данным, корни грязевых вулканов приурочены к весьма значительным глубинам (по меньшей мере 5-7 км и глубже). Как правило, грязевые вулканы приурочены к толщам осадков мощностью до 13-15 км и более. Так, в Каспийском регионе, тела грязевых вулканов секут весь осадочный чехол 20-километровой мощности и уходят корнями в фундамент.

Механизм образования грязевулканических очагов до сих пор остается дискуссионным. Часть исследователей склонна объяснять формирование избыточных давлений флюидов в мощных толщах глин за счет фазового преобразования глинистых минералов в области высоких температур (и давлений) и, в первую очередь, за счет иллитизации смектита в условиях элизионных систем (В.Н. Холодов). В то же время существуют представления о связи грязевых вулканов с процессами, происходящими в верхней мантии (Исмагилов и др.).

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И ГРЯЗЕВОЙ ВУЛКАНИЗМ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО КАВКАЗА

Одной из классических областей грязевого вулканизма является Керченско-Таманская область. Это регион на стыке Крымской и Кавказской областей складчатости, потенциально нефтегазоносный, со сложным многоярусным геологическим строением, наличием мощных толщ глинистых отложений (майкопских и меловых), широким развитием разрывной тектоники разных уровней – от глубинных и региональных разломов до мелких разрывных дислокаций, с определенными системами складчатости в верхнем структурном этаже, широким развитием диапиризма.

В пределах Таманской части Керченско-Таманской грязевулканической области выделяются: на восток-юго-востоке – мегантиклинорий Большого Кавказа, севернее – Западно-Кубанский предгорный прогиб, на северо-западе – Северо-Таманская зона положительных структур и Керченско-Таманский межпериклинальный поперечный прогиб. Самыми древними, выходящими на поверхность или залегающими под четвертичными, являются меловые отложения, развитые в юго-восточной части области, в пределах мегантиклинория Кавказа. Здесь же локализованы и отложения палеоцен-эоцена.

Широко распространены породы олигоцена (нижне- и среднемайкопская свита) и нижнего миоцена (верхнемайкопская свита), слагающие ядра антиклинальных складок Керченско-Таманского межпериклиналичного поперечного прогиба и Северо-Таманской зоны поднятий, а также отложения среднего и верхнего миоцена и плиоцена, слагающие крылья этих структур и выполняющие синклинальные прогибы и вдавленные синклинали. Отложения плиоцена покрывают большую часть Таманского полуострова. Четвертичные отложения имеют большую мощность на территории, примыкающей к руслу Кубани в Западно-Кубанском прогибе (лиманы, заливы, мигрирующие русла Кубани и т.д.).

В пределах Таманской части Керченско-Таманской грязевулканической области выделяется 14 антиклинальных зон, в состав которых входят 85 антиклинальных поднятий, в т.ч. и находящихся в море. Ориентировка, размещение и морфология антиклинальных зон и локальных поднятий различны. Для складок северо-западного погружения Большого Кавказа и Западно-Кубанского прогиба характерно общекавказское северо-западное простирание, в то время как на большей части Таманского полуострова и прилегающей части акватории Черного моря складки имеют субширотную, переходящую на северо-восточную ориентацию. Условной границей между этими зонами является субмеридиональный Джигинский разлом глубокого заложения, западнее которого фиксируется большая часть грязевых вулканов.

Грязевые вулканы юго-восточной части области приурочены к отложениям мела (Семигорский вулкан) или к областям его неглубокого залегания (Шуго, Гладковский и др.). На остальной части территории грязевые вулканы приурочены к складкам, в ядрах которых развиты поднятые резко вертикально породы майкопской серии, окаймленные на крыльях и периклиналичных погружениях породами миоцена. Антиклинальные зоны разделены широкими и глубокими протяженными синклинальными прогибами, выполненными отложениями плиоцена.

В структурной приуроченности грязевых вулканов отмечаются следующие закономерности. Во-первых, подавляющее большинство грязевых вулканов приурочено к ядрам антиклинальных складок, проявляющихся не только в майкопском этаже, но и на больших глубинах, включая юрско-триасовый этаж, т.е. фиксируется их приуроченность к сквозным антиклиналям. Во-вторых, четко фиксируется связь грязевых вулканов с разрывными нарушениями глубокого заложения (юрско-нижнемелового или триас-юрского), приуроченными к ядрам антиклинальных структур.

Керченско-Таманская область является зоной затухающего грязевого вулканизма. Расцвет грязевулканической деятельности приходится на минувшие геологические эпохи, в основном на неоген. В конце палеогена, неогене, антропогене извергнуты огромные объемы сопочных отложений, общая масса которых, по предварительным подсчетам П.И.Науменко, достигает 40 млрд.м³. В результате грязевулканической деятельности в геологическом прошлом и настоящем в Керченско-Таманской области возникли многочисленные ныне существующие и погасшие грязевулканические очаги. На Тамани и Северо-Западном Кавказе установлено не менее 50 грязевых вулканов, большая часть их действует и в наши дни.

Посещению и осмотру грязевых вулканов Кавказской (Таманской) части Керченско-Таманской грязевулканической области и посвящена полевая геологическая экскурсия.

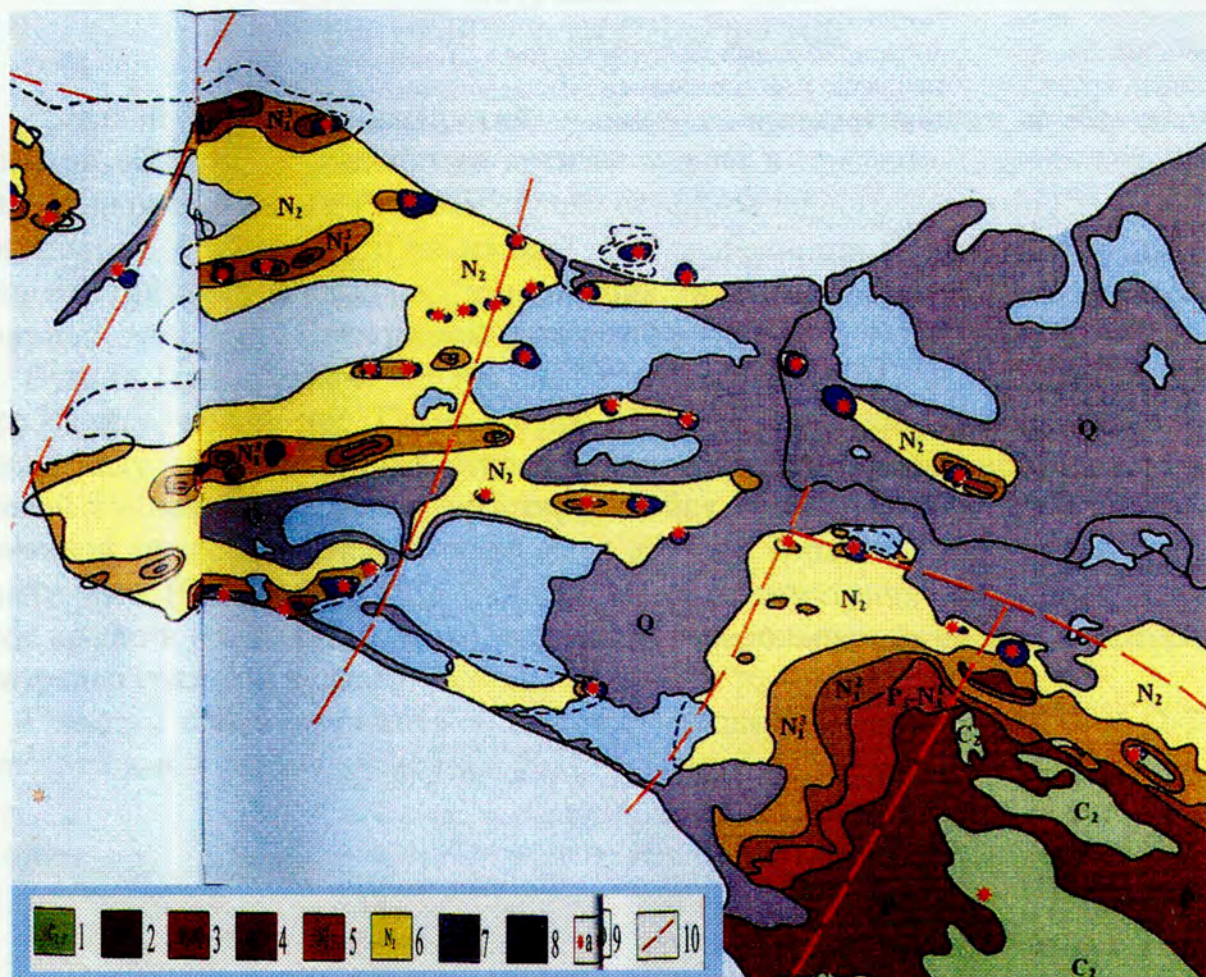


Рис. 2 Геологическая карта Таманского полуострова

(по «Грязевые вулканы Керченско-Таманского региона», 2005)

- 1 – верхний мел; 2 – палеоген; 3 – майкоп; 4 – средний миоцен; 5 – верхний миоцен;
 6 – плиоцен; 7 – четвертичные отложения; 8 – сопочная брекчия; 9 – грязевые
 вулканы;
 10 – разрывные нарушения

ОПИСАНИЕ ЭКСКУРСИИ

Точка наблюдения 1. СЗ замыкание Б.Кавказа, окрестности ст. Натухаевской. Грязевой вулкан Семигорский.

Грязевой вулкан Семигорский – один из интереснейших в Керченско-Таманской области. Это наиболее южный вулкан в пределах Северо-Западного Кавказа. Он расположен на южном склоне северо-западного сегмента Кавказского антиклинория, в области его замыкания. Его особенность в том, что это один из немногих грязевых вулканов, залегающих в зоне развития нижнемеловых отложений, лишенных майкопской глинистой кровли.

Вулкан расположен в 400 м к северо-востоку от трассы Анапа-Новороссийск, между пос. Семигорский и ст. Натухаевской, в полукилометре к северо-западу от широко известного Семигорского минерального источника. Грязевой вулкан приурочен к простирающейся с северо-запада на юго-восток взломанной антиклинальной складке, ядро которой сложено сидеритовой толщей нижнего мела (Славянов, 1928). Складка имеет асимметричное строение (крутое южное крыло и пологое северное), осложнена продольным разломом, к которому и приурочен грязевой вулкан.

Грязевая сопка выражена в рельефе небольшим холмом высотой 2-3 м эллипсоидальной формы размерами 35х45 м (рис. 3, 4).



*Рис. 3. Общий вид сопки
Семигорского грязевого вулкана*



*Рис. 4 Сопочное поле
Семигорского грязевого вулкана*

Сопочное поле покрыто корками усыхания, имеющими облик такыров, щебенкой аргиллитов, мергелей (рис. 5).

В пределах сопочного поля расположены сальзы диаметром до 2 м и мелкие грифоны, размер которых, в подавляющем большинстве, не превышает 10 см (чаще 5-7 см) в поперечнике (рис. 6).

При обследовании Семигорского вулкана в мае 2006 года отмечена деятельность 36 грифонов, дающих высачивание воды и жидкой грязи.

По данным Н.Н.Славянова, сопочные воды и вода Семигорского минерального источника близки по составу (иодисто-соляно-щелочные воды со

значительным содержанием борной кислоты, примесями бария, лития и стронция, газированные метаном). Многие из грифонов периодически газируют (рис. 7, 8).



Рис. 5 Корки усыхания на поверхности сопочного поля



Рис. 6 Грязевая сальза в пределах сопочного поля Семигорского грязевого вулкана

Возле некоторых из грифонов наблюдаются языки свежего сопочного ила. На поверхности сопочного поля видны белые выцветы – предположительно, бораты.



*Рис. 7 Мелкий грифон.
Виден пузырек выделяющегося газа*



*Рис. 8 Газирующий грифон
Видны обломки ожелезненной сопочной брекчии*

Среди обломков встречаются песчаники, мергели, кальцит с признаками зеркал скольжения, ожелезненная и черная шлаковидная сопочная брекчия (рис. 9).

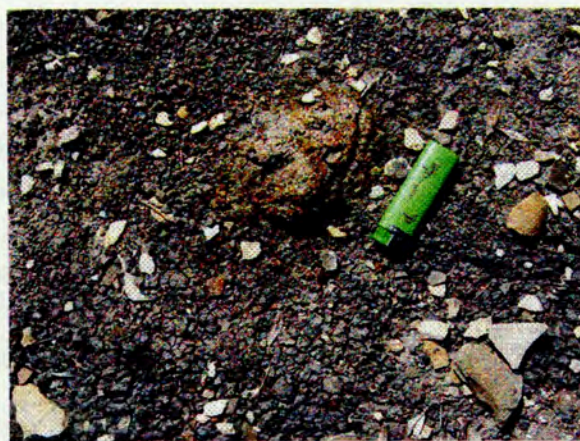


Рис. 9 Ожелезненная сопочная брекчия под действием процессов выветривания

Далее маршрут экскурсии проходит через станции Натухаевскую, Гостагаевскую, пос. Фадеево и по грунтовой дороге к подножию г. Шуго. От остановки автобуса – 15 минут пешком по лесной тропе на вершину горы Шуго.



Точка наблюдения 2.

СЗ замыкание Большого Кавказа,
окрестности ст. Варениковской.

Левый берег р. Шуха.
Грязевой вулкан Шуго

Грязевой вулкан Шуго – в настоящее время один из наиболее активных и живописных вулканов северо-западного Кавказа.

Вулкан находится в горно-лесистой местности, в 5 км к ВСВ от пос. Фадеево и в 6 км к югу – от ст. Варениковской. Вулкан имеет несколько наименований: Дивная гора, Иежеуаса (черкес.) – Пепельная гора, Гнилая гора на Шуге (название, данное кубанскими казаками. Так его называют местные жители и сейчас).

Шуго приурочен к вершине одноименной антиклинальной складки, сложенной меловыми и в меньшей степени – третичными отложениями. Вулкан расположен на вершине крупной, до 2 км в диаметре, конусообразной горы с абсолютной отметкой 163 м.



Рис. 10. Общий вид грязевого
вулкана Шуго.

Съемка с вертолета
(Фото из Атласа
«Грязевые вулканы Керченско-
Таманского региона», 2005)

Сопочное поле Шуго представляет собой котловину неправильно-округлой формы диаметром от 300 до 500 м, обрамленную кольцевым валом. Кольцевой вал, заросший лесом, круто падает к центру вулкана. Между кольцевым валом и центральной частью вулкана отмечается небольшое кольцевое понижение, в котором скапливаются осадки.

Сопочное поле сложено покровом растрескавшейся сопочной брекчии мощностью несколько дециметров, под которым находится слой полужидкой

Грифоны часто располагаются группами, образуя живописный ландшафт.

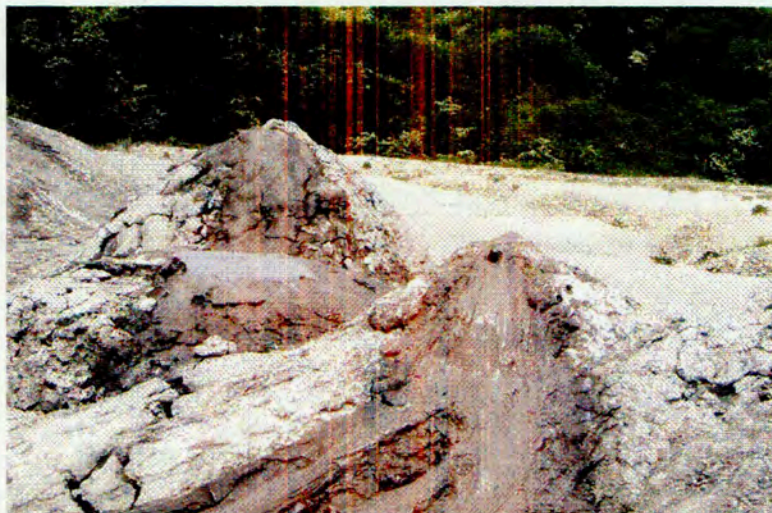


Рис. 13 Группа активных грифонов, выделяющих порции грязи с разной периодичностью



Рис. 14 Форма грифонов причудлива и экзотична

При обследовании вулкана в мае 2006 года один из грифонов выделял только газ, вспыхивавший при поджигании, хотя на склонах его конуса были видны потоки засохшей грязи. Вулкан Шуго ежедневно выбрасывает десятки кубометров газа, в основном метана, и большое количество грязи. Обломочный материал, выносимый вулканом, представлен породами мела (известняки и мергели); обожженной сопочной брекчией, конкреционными и плитчатыми сидеритами, изверженными породами.

В прошлом известны бурные извержения вулкана Шуго, сопровождавшиеся взрывами, столбами пламени, сильным шумом и выбросом грязи на высоту нескольких метров (Ланд, 1866; Штебер, 1912).

Далее маршрут экскурсии проходит через станицу Варениковскую и с. Юровка, в окрестностях которого находится **Разнокольский грязевой вулкан**.

Разнокольский грязевой вулкан представляет собой редкий тип грязевых вулканов – диапирового типа, или типа некка. Грязевулканическая брекчия этого вулкана отличается повышенной вязкостью и выдавливается из кратерного канала

образуя своеобразный глиняный неkk – колбасоподобное тело высотой в 2-3 м и шириной в 15-20 м. Вязкая грязебрекчия слагает поток длиной до 1,5 км, сползающий с южного берегового обрыва Старой Кубани в ее долину. Выдавливание диапира осуществляется неравномерно – от 12 до 75 см в месяц. В разные годы интенсивность процесса также меняется.

От с. Юровка маршрут проходит через пос. Джигинка и х. Белый, к северо-западу от которого расположен **грязевой вулкан Камышеватский**.

**Точка наблюдения 3. Окрестности п. Белый Хутор, г. Камышеватая.
Грязевой вулкан Камышеватский.**

В 4 км от Белого Хутора к северу от дороги расположен холм с абсолютной отметкой 116 м, представляющий собой конус Камышеватского грязевого вулкана, приуроченного к антиклинальной складке Камышеватая. На вершине холма – триангуляционный пункт.

Вулкан в настоящее время не активен. Поверхность вулкана покрыта глинистой коркой, заросла травой. Среди глины встречаются обломки сопочной брекчии разной степени обжига – кирпично-красного и черного цвета, известняка, кальцита со следами зеркал скольжения (выполнение тектонических трещин). Ручеек, берущий исток на склоне сопки, образует у ее подножия пруд, заросший камышом.

С вершины грязевой сопки видны лиманы: на севере – Старотитаровский, на юго-западе – Кизилташский. На северном берегу Старотитаровского лимана хорошо просматриваются сопки грязевых вулканов: на северо-востоке – **Дубовый Рынок**, на севере – **Северо-Нефтяной**, приуроченные к расположенным на одной линии одноименным антиклинальным складкам.



*Рис. 15 Вид на
Старотитаровский лиман с
вершины грязевого вулкана
Камышеватский.*

*На горизонте за лиманом
виден грязевой вулкан
Дубовый Рынок*

Цепочку этих складок продолжают к юго-западу антиклинали **Старотитаровская, г.Копанцы, г.Гирка, г.Близнецы и г.Чиркова**, с которой также связан одноименный грязевой вулкан.

В 2-х километрах к западу от г.Камышеватой дорога проходит через сопку высотой около 60 м, к которой приурочен **Южно-Нефтяной грязевой вулкан**. Он имеет необычный облик и представляет собой участок почвы размером 15х30 м, пропитанной нефтью, в пределах которой видны две газлирующие лужицы. В воде отмечается большое количество нефтяных сгустков, на почве – выцветы боратов и соли. По сведениям, приведенным в Атласе «Грязевые вулканы Керченско-Таманского региона», 6 июня 2002 г. на Южно-Нефтяном грязевом вулкане произошел бурный выброс нефти.

Далее от ст. Старотитаровской дорога поворачивает на северо-запад. Справа от дороги, между лиманами Старотитаровский и Ахтанизовский видна гора Копанцы, отражающая в рельефе одноименную антиклинальную складку.

После поворота дороги на северо-восток при приближении к ст. Ахтанизовской к западу от дороги наблюдаем цепочку пологих холмов – сопки грязевых вулканов: **Ахтанизовский, Цымбалы Восточные (114 м) и Западные (107 м)**. Эти вулканы образуют общую возвышенность, вытянутую в восток-северо-восточном направлении на расстояние 6,5 км. На их вершинах обнажаются небольшие по площади (от 0,5 до 1,5 км в поперечнике) поля сопочных брекчий. На вершине грязевого вулкана Цымбалы Восточные сопочная брекчия пропитана нефтью.



Рис. 16 Грязевые вулканы Цымбалы Восточные и Западные.

Видна буровая вышка на склоне вулкана

В последние годы повышенную активность проявил вулкан Цымбалы Западные. Мощное извержение этого вулкана произошло в феврале 2002 г. и привело к появлению огромного языка брекчий длиной 2000 м и шириной 100 м, который, сползая с горы, перекрыл дорогу и нарушил линии связи. Возникла огромная кальдера проседания общей площадью 45 га. В кальдере вулкана отмечались десятки эпизодически возгоравшихся факелов, оставивших после себя пятна обожженных шлаков черного и буро-красного цвета диаметром от 1 до 3 м.

Точка наблюдения 4. Окрестности ст. Ахтанизовской. Грязевой вулкан Ахтанизовский.

Грязевой вулкан Ахтанизовский расположен у юго-западной окраины одноименной станицы. Он представляет собой широкую гору высотой около 40 м. На вершину ведет грунтовая дорога.



Рис. 17 Общий вид грязевого вулкана Ахтанизовский

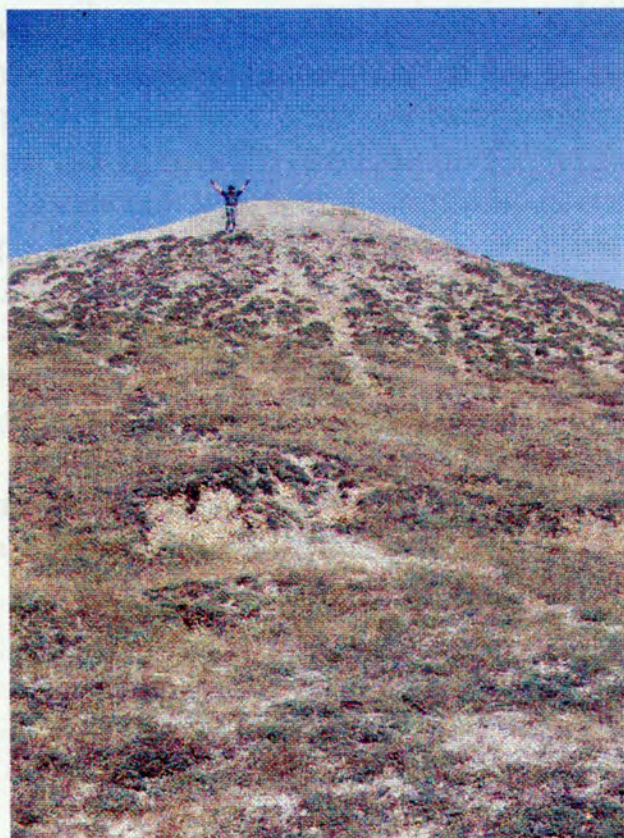
Грязевой вулкан был активен на протяжении многих лет. Из расположенного на вершине горы грифона постоянно изливался сопочный ил в виде причудливых языков, спускающихся с остроконечной вершины. В прошлом Ахтанизовский вулкан отличался в определенные периоды бурными извержениями (1818, 1853 гг.). В феврале 2002 года было зафиксировано истечение значительной массы сопочной грязи из недр вулкана.

В июне 2006 г. вулкан был обнаружен в неактивном состоянии. На вершине горы отмечен высохший кратер глубиной около 0,5 м и диаметром около 1 м.



Вершинная поверхность и склоны горы покрыты высохшей сопочной брекчией светло-серого цвета. На склонах видны языки сухого сопочного ила, поверхность брекчии разбита трещинами, покрыта белесыми выцветами солей.

Рис. 18 Высохший кратер на вершине Ахтанизовского грязевого вулкана (июнь 2006 г.)



Заросшие травой языки высохшего сопочного ила в нижней части конуса создают причудливый ландшафт. Склоны усыпаны многочисленными обломками, среди которых часто встречаются песчаники и фрагменты грязевулканической брекчии разных стадий обжига – от серой до красной и темно-коричневой.

Рис. 19 Вид на конус Ахтанизовского грязевого вулкана с юго-востока.

*Вулкан в состоянии покоя.
Надолго ли?*

**Точка наблюдения 5. Северо-восточная окраина ст. Ахтанизовской.
Грязевой вулкан Северо-Ахтанизовский.**

На северо-восточной окраине ст. Ахтанизовской, на берегу одноименного лимана находится **Северо-Ахтанизовский грязевой вулкан**, морфологически представляющий собой цепочку невысоких (высотой до 2-3 м), пологих холмов, протянувшихся вдоль берега лимана в северо-восточном направлении. Грязевой вулкан Северо-Ахтанизовский находится на одной структурной линии с Ахтанизовским вулканом (на юго-западе) и грязевым вулканом г.Сопка (на северо-востоке).



*Рис. 20. Одна из сопки
Северо-Ахтанизовского
грязевого вулкана*

Северо-Ахтанизовский грязевой вулкан в настоящее время находится в состоянии покоя. Склоны сопки заросли травой, на вершинах – воронки высохших кратеров диаметром до 1,5 м. В одной из воронок – заросли камыша, свидетельствующие о близком расположении источника воды. На склонах сопки среди травы встречаются обломки грязевулканической брекчии.

На западном берегу Ахтанизовского лимана, на узком мысу, отделенный от Северо-Ахтанизовского вулкана водным пространством, к югу от него, расположен **грязевой вулкан Бориса и Глеба**. Он представляет собой широкую гору с пологой вершиной овальной формы. Гора Бориса и Глеба с трех сторон омывается водами лимана и лишь в западной части соединяется узким перешейком с коренным берегом.

Почти вся гора сложена сопочной брекчией. Лишь на северном склоне обнажаются пески плиоцена с прослоями конгломератов. Склоны вулкана покрыты оползнями и обвалами.



Рис. 21 Общий вид грязевого вулкана Бориса и Глеба

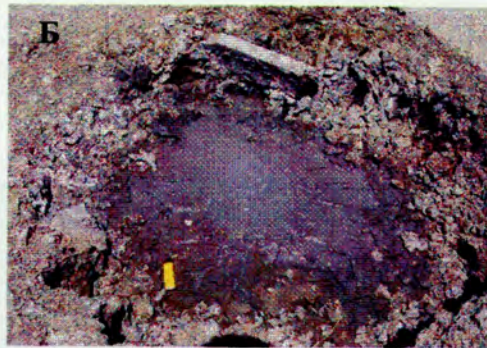
Точка наблюдения 6. Окрестности г. Темрюк. Грязевой вулкан горы Гнилой.

Грязевой вулкан горы Гнилой расположен на восточной окраине г. Темрюка. Гора Гнилая представляет собой невысокую плоскую возвышенность имеющую форму усеченного конуса, возвышающуюся над прилегающей равниной на 13-14 м (абс. отм. 32 м). Поверхность возвышенности имеет овальную форму и размеры около 500 м в поперечнике. На поверхности сопочного поля расположено большое количество мелких грифонов. Высота наиболее крупного грифона немного превышает 2 м.



А

*Рис. 22 Наиболее крупный грифон
горы Гнилой
А – конус грифона, Б – газирующая
лужица на его вершине.
По периметру видны кольцевые
трещины*



Более крупные грифоны расположены по периферии сопочного поля. Они объединены в группы, часто расположенные цепочками. Грифоны постоянно выделяют сопочный ил, стекающий потоками по склонам конусов. Интенсивность деятельности и консистенция выделяемого грифонами вещества различна – от воды и жидкого ила до пластичной глины.



*Рис. 23 Цепочка активных
грифонов на фоне строений
окраины г. Темрюка*

*Рис. 24 Газирующая сальза на окраине
сопочного поля*



В пределах сопочного поля широко развиты многочисленные микрогрифончики среди свежей, местами уже засохшей сопочной брекчии.



Рис. 25 Мелкие активные грифончики, изъязвляющие поверхность сопочного поля



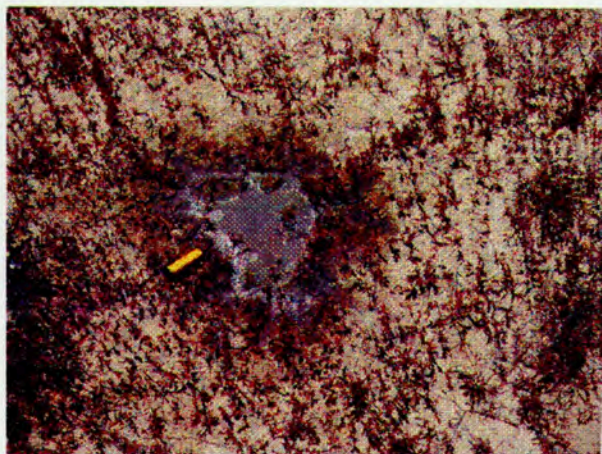
На некоторых участках грифоны пробиваются сквозь поверхность сопочного поля, уже поросшую травой. Повсюду на поверхности сопочной брекчии видны белесые выцветы солей и боратов.

В центральной части сопочного поля расположено озеро размером 100 x 50 м с солоноватой водой.



Рис. 26 Зоны недавно излившейся темно-серой сопочной брекчии перемежаются с участками светлого песка эолового происхождения

Рис. 27 Мелкий грифон среди красно-цветных растений-солеросов. Отмечается линейное расположение кустиков растительности, вероятно, вдоль радиальных трещин



Для грязевого вулкана горы Гнилой известны периоды высокой активности. Несколько интенсивных извержений имело место в первой половине XIX века. Недавние извержения вулкана произошли в 2001-2002 гг. Активное извержение сопочной брекчии с выбросом газа зафиксировано в 2001 году. В феврале 2002 г. мощный взрыв на г. Гнилой повторился, совпав по времени с извержением грязевого вулкана Западные Цымбалы.



*Рис. 28 Солоноватое озеро
на сопочном поле грязевого
вулкана г. Гнилой*

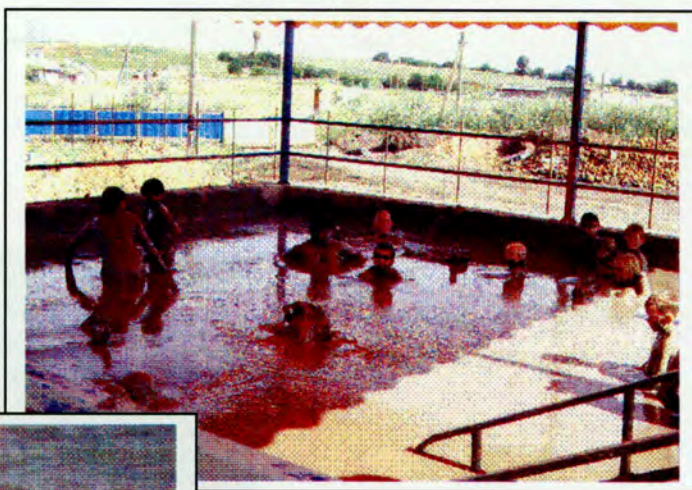
**Точка наблюдения 7. Побережье Азовского моря, к западу от пос. Пересыпь.
Грязевой вулкан Тиздар (Синяя балка).**

На побережье Азовского моря, в 4 км к западу от пос. Пересыпь, на территории колхоза «За Родину» у подножия г. Тиздар (абс. отм. 74 м) расположен **грязевой вулкан Синяя балка (Тиздар)**. Вулкан имеет правильную воронкообразную форму размером в поперечнике около 30 м. На дне воронки залегает разжиженная сопочная брекчия. По описаниям П.С.Палласа (1883 г.), грязевулканическая воронка имела голубовато-серый цвет по окраске сопочной брекчии, что и дало название вулкану.

В настоящее время на месте воронки сформировалось озеро, по краям заросшее камышом. Вулканическая грязь добывается и используется в рекреационных целях. Здесь организована зона отдыха. Оборудованы резервуары для принятия грязевых ванн, рядом находится Азовское побережье с естественным песчаным пляжем.



*Рис. 29 Грязевые ванны в районе вулкана
Тиздар (Синяя балка)*



*Рис. 30 Песчаный пляж на берегу
теплого Азовского моря встречает
после грязевых ванн*

Точка наблюдения 8. Окрестности ст. Тамань. Грязевой вулкан Карабетовой горы.

Грязевой вулкан Карабетовой горы располагается в пределах Карабетовской антиклинальной зоны, протягивающейся в северо-восточном направлении через весь Таманский полуостров от Керченского пролива до р. Кубань. В эту зону входят также грязевые вулканы горы Чиркова, Северо-Нефтяной и Дубовый Рынок.

Карабетовская антиклиналь сложена породами майкопской серии, чокракского, караганского, сарматского, меотического, понтического, киммерийского ярусов. Грязевой вулкан приурочен к майкопскому ядру складки и сложен мощным массивом сопочной брекчии, которая в свою очередь прорывается новыми поступлениями грязевулканических продуктов.

Грязевой вулкан Карабетовой горы находится в 5 км к восток-юго-востоку от ст. Тамань и представляет собой плато с абсолютной отметкой 150 м над уровнем моря, сложенное сопочной брекчией. Рельеф грязевулканического плато сформирован в результате неоднократных катастрофических извержений грязевого вулкана и имеет вследствие этого весьма неоднородный характер. Грязевой вулкан представляет собой грандиозную систему сопок, сальз, кратерных озер.



*Рис. 31 Общий вид грязевого вулкана
Карабетовой горы*

С 1818 по 1974 годы известно по крайней мере 19 извержений взрывного типа этого вулкана. Многие извержения сопровождались подземными ударами, взрывами, пламенем и клубами черного дыма, образованием трещин на поверхности земли. При этом отмечались мощные выбросы вулканической брекчии, покрывшие вершину горы слоем до 2 м. Оживление грязевулканической деятельности отмечено в начале 1980-х годов. Извержения 1980, 1981, 1982, 2001 и 2004 годов представляли собой выбросы крупных масс сопочной брекчии, сопровождавшиеся гулом, толчками и огненными явлениями.

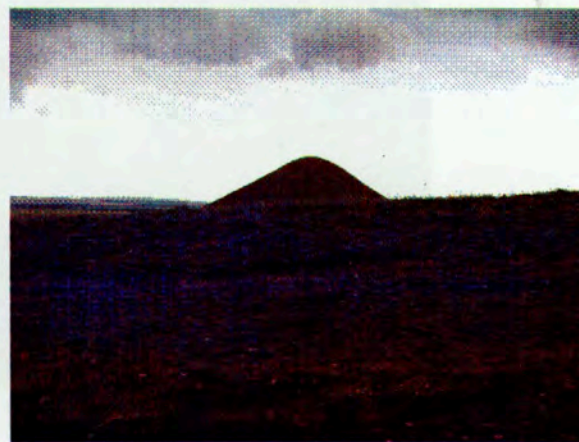


Рис. 32 Вторичные эруптивные аппараты грязевого вулкана Карабетовой горы

На грязевом вулкане известны многочисленные нефтепроявления – поверхность воды практически всех активных источников покрыта радужными пленками нефти. В некоторых грифонах отмечается выделение жидкого или пластичного ила.



Рис. 33 Активный действующий грифон, выделяющий сопочный ил



Рис. 34 Газирующая соль с нефтяной пленкой на поверхности воды

Поверхность сопочного поля практически сплошь покрыта обломками сопочной брекчии различной стадии обжига: от исходной свежей светло-серого цвета до кирпично-красной (температура обжига 900-950°C) и черной шлаковидной (выше 1050°C).

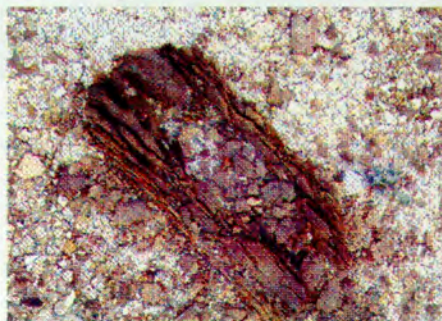


А



Б

*Рис. 35 Сопочная брекчия
А – исходная, Б – с признаками обжига*



*Рис. 36
Обломки сопочной
брекчии*



Извержение грязевых вулканов в мелководном Азовском море, Керченском заливе, практически всегда не остается незамеченным. О существовании грязевых вулканов в Черном море стали говорить только после проведения комплексных геофизических и геологических работ. Грязевые вулканы очень хорошо фиксируются данными сейсмоакустического профилирования, данными эхолотации, данными магнитной и гравиметрической съемок.

Выделенную, по данным многолучевого эхолотирования антиклиналь Манганари, расположенную на границе материкового склона и абиссальной равнины, в самой высокой части увенчивают грязевые вулканы. В восьми из десяти проб, отобранных с вулканов грунтовыми трубками, обнаружены проявления нефти. Нефть сосредоточена в новозвксинских илах в интервале 1,6 – 2,25 м.

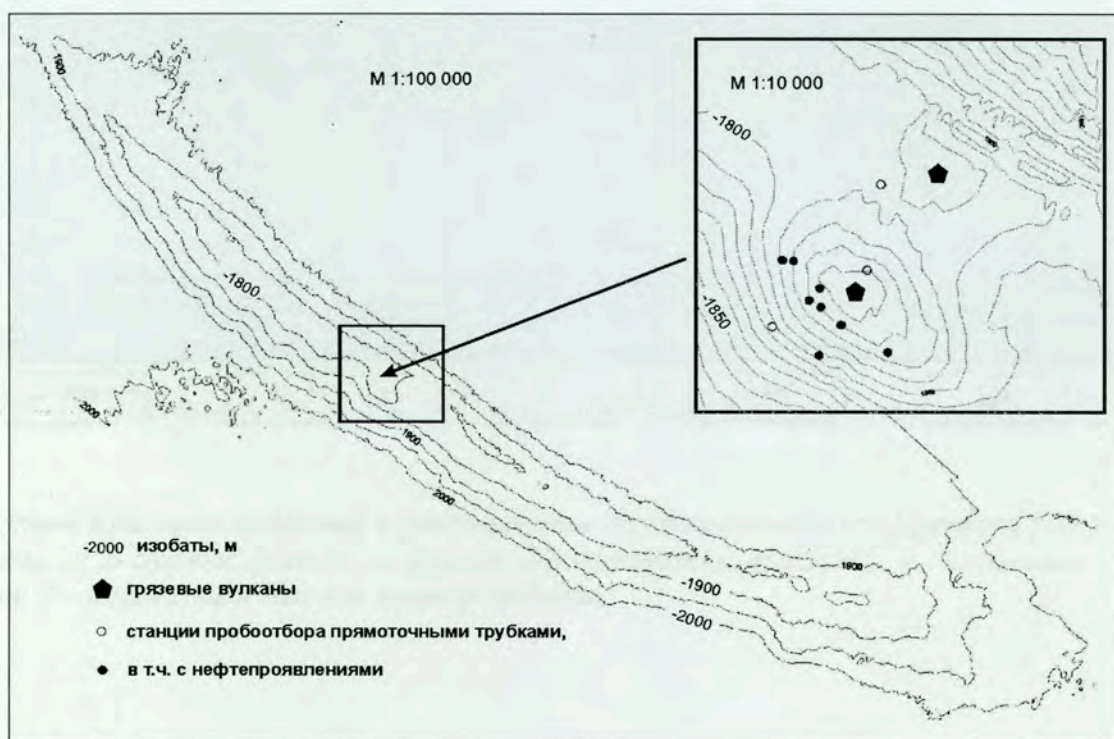


Рис.38 Антиклиналь Манганари и грязевые вулканы (по Андрееву В.М., Туголесову Д.Д., Хренову С.Н., 2005)

Украинскими учеными (Шнюков Е.Ф. и др) в процессе исследований на НИС «Профессор Водяницкий» в 2003 – 2004 годах проявления грязевого вулканизма были зафиксированы по всему Керченско-Таманскому шельфу и материковому склону, открыты более 170 газовых факелов (рис. 39, 40).

На временных разрезах сейсмоакустического профилирования Грязевые вулканы выделяются зонами потери корреляции (рис.41)

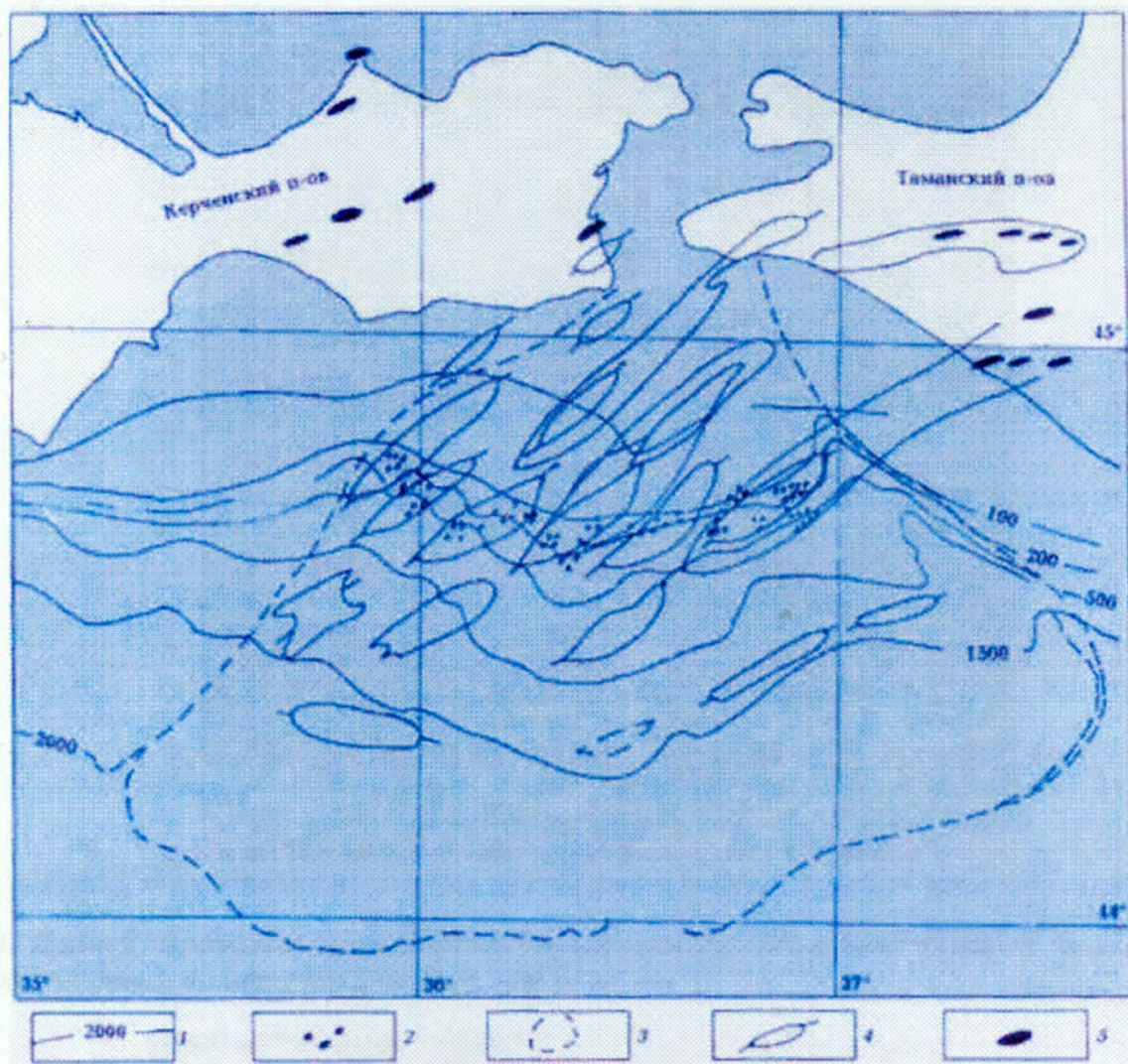


Рис.39 Схема локальных поднятий и расположения газовых факелов (по Шнюкову Е. Ф.):
 1- изобаты, м; 2- газовые факелы; 3- границы Прикерченского выступа; 4 – локальные поднятия; 5 – нефтяные и газовые месторождения.

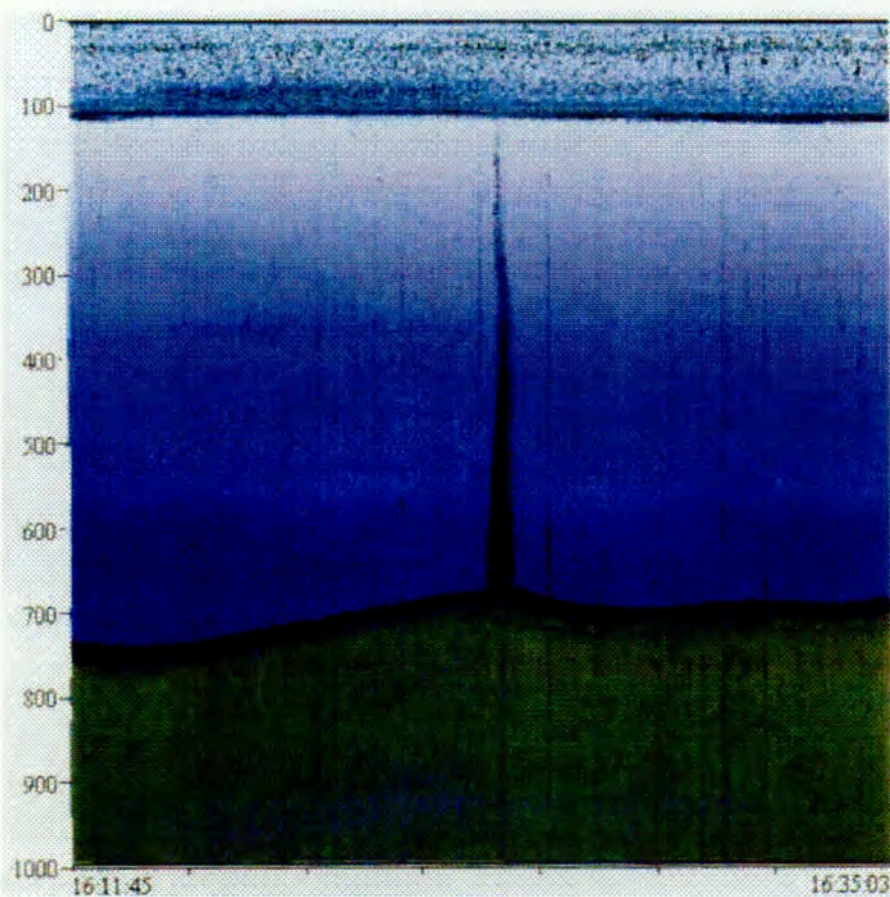


Рис. 40 Пример отражения газового фонтаны над грязевым подводным вулканом им. Л.И. Митина на записи эхолота (по Шнюкову Е. Ф.)



Рис.41. Временной разрез сейсмоакустического профилирования через грязевой вулкан Эколог в Черном море (по Андрееву В.М., Туголесову Д.Д.,Хренову С.Н.,2005)

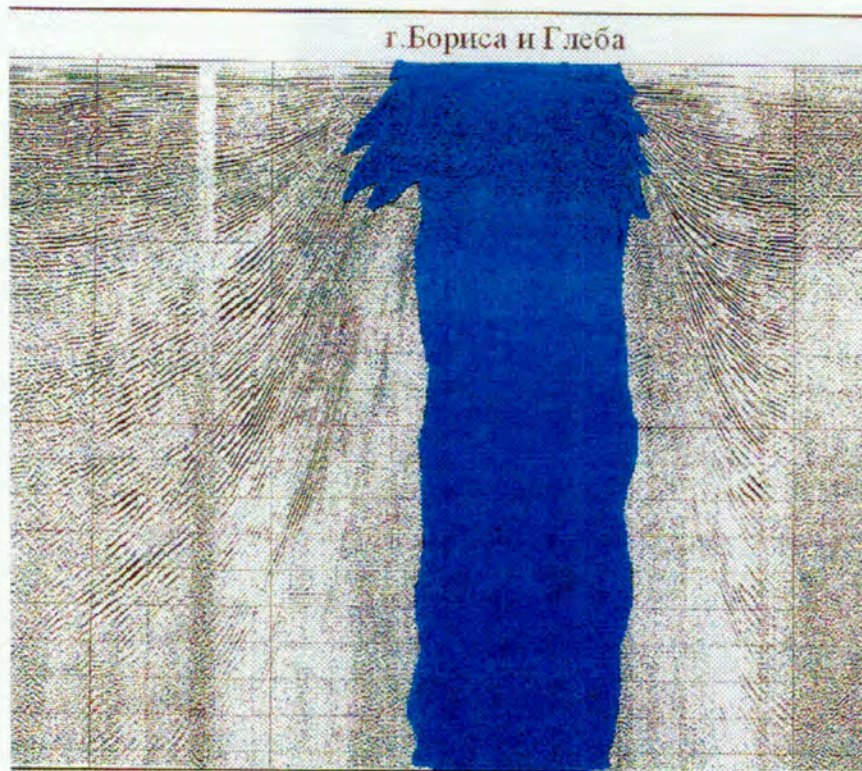
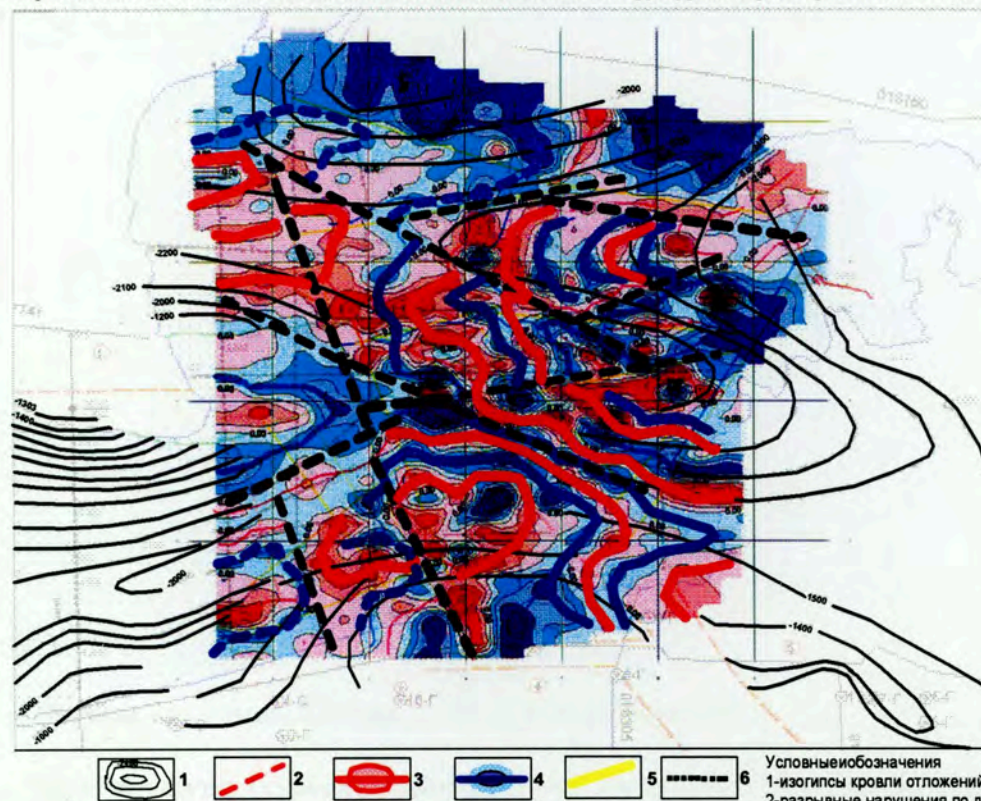


Рис.42 Сейсмоакустический профиль в акватории Ахтанизовского лимана.

Карта высокочастотных магнитных аномалий в сопоставлении со структурной картой кровли отложений майкопа (Ахтанизовский лиман)



Условные обозначения
1-изогипсы кровли отложений майкопа по данным сейсморазведки;
2-разрывные нарушения по данным сейсморазведки;
3-4 высокочастотные магнитные аномалии и их оси:
3-положительные, 4-отрицательные; 5-разрывные нарушения
предполагаемые по данным магнитной разведки; 6-профили
сейсморазведки.

Рис. 43 Пример оконтуривания структуры грязевого вулкана г.Бориса и Глеба по данным магнитной съемки

Авторы – к. г.-м.н. Лыгина Т. И., к. г.-м.н. Лыгин В. А.

Отпечатано на лазерном принтере Xerox DocuPrint N2025, кол-во 120 экз.
Геленджик, ГНЦ ФГУГП «Южморгеология», 2006 г.