



Анатолий БЕРНАЦКИЙ

Яды на Земле

В природе
и жизни людей



Анатолий Сергеевич Бернацкий

Яды на Земле. В

природе и жизни людей

Серия «Удивительная реальность»

Текст книги предоставлен правообладателем
http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=126819

Яды на Земле. В природе и жизни людей: Вече; Москва; 2020
ISBN 978-5-4484-8241-0

Аннотация

Смертельные яды, порой несущие смерть человеку, на нашей планете встречаются довольно часто. Причем не только в неживой и живой природе, но и в человеческом обществе.

Ядовитые соединения находятся в вулканических выбросах, в некоторых пещерах и водоемах. Многие растения и животные тоже синтезируют различные токсические вещества, которые используют в качестве защиты от своих врагов. Нередко эти яды опасны и для человека.

Люди тоже издавна применяют ядовитые вещества. Причем в самых разных целях: и как средство для лечения различных заболеваний, и как смертельное и невидимое оружие в борьбе за политическое влияние и богатство. Особенно широко токсические вещества использовались в Древнем мире и Средневековье. Однако и в последующие периоды истории они не

утратили своей роли в качестве тихих убийц. О распространении ядов на Земле и их использовании человеком и рассказывается в очередной книге серии.

Содержание

Глава 1. Яды в неживой природе	6
Ядовитые минералы	6
Пещеры-отравители	11
Водоемы-убийцы	16
Ядовитые озера и реки	19
Смертельное дыхание вулканов	23
Долина смерти	29
Пророчества под влиянием ядов	32
«Сероводородная бомба»	37
Отравленная страна	41
Конец ознакомительного фрагмента.	46

Анатолий Сергеевич Бернацкий

Яды на Земле

В природе и жизни людей

Глава 1. Яды в неживой природе

Ядовитые минералы

В начале XIX века в алтайском селе Акташ при странных обстоятельствах умер художник. Предшествовали же его смерти довольно необычные симптомы: путаная речь, конвульсии, приступы эпилепсии. К тому же полость рта покойника имела необычный красный цвет... Довольно странными были и сюжеты на полотнах художника: они были столь фантастическими и сумбурными, что наводили на мысль о психическом заболевании их создателя.

ных обстоятельствах умер художник. Предшествовали же его смерти довольно необычные симптомы: путаная речь, конвульсии, приступы эпилепсии. К тому же полость рта покойника имела необычный красный цвет... Довольно странными были и сюжеты на полотнах художника: они были столь фантастическими и сумбурными, что наводили на мысль о психическом заболевании их создателя.

Когда следователь стал проводить опрос местных жителей, то практически все они заявляли, что смерть художника наступила потому, что он побывал на озере Горных духов. И за это духи наказали его...

Спустя столетие в этих местах оказался известный русских геолог и писатель Иван Ефремов. Из разговоров с жителями деревни он узнал о загадочной смерти живописца и таинственных силах, охраняющих озеро. Необычная история заинтересовала молодого ученого, и он отправился к загадочному водоему. А спустя какое-то время Ефремов опубликовал рассказ о событиях столетней давности, случившихся в алтайском селе.

Впоследствии выяснилось, что скалы Акташской котловины состоят из киновари, в которой содержится до 86 % ртути. Кроме того, в этих местах много термальных источников. А под влиянием солнечного тепла и горячей воды киноварь начинает разлагаться. При этом она выделяет пары ртути, которые, конденсируясь, оседают на скалы, образуя лужи серебристого цвета. Скопление этих луж и принимали за озе-

ро Горных духов. Художник же умер от отравления ядовитыми парами ртути... А вообще киноварь, или сульфид ртути, считается одним из самых ядовитых минералом на Земле. Его название означает «кровь драконов», а формируется киноварь недалеко от вулканов и месторождений серы.

Кстати, в Древнем Китае этот минерал широко использовался для украшения посуды. Более того, раньше некоторые врачи киноварь считали источником целительной силы и назначали ее для лечения ряда заболеваний...

Довольно опасен и минерал аурипигмент. Этот кристалл состоит из мышьяка и серы. Обычно он образуется рядом с гидротермальными источниками. При контакте с кожей этот минерал может выделять канцерогенный и нейротоксический порошок мышьяка. В древности китайские воины натирали им стрелы, превращая их в смертельное оружие. Также этот минерал использовался в качестве основного компонента охристой краски, и, скорее всего, многие художники, применявшие его, раньше времени ушли в мир иной...



Много зла принес человеку и антимонит, или сульфид сурьмы, внешне похожий на серебро. По этой причине его кристаллы, имеющие металлический блеск, когда-то применяли при изготовлении дорогих столовых приборов. Однако вскоре владельцы таких вилок и ножей умирали от тяжелого пищевого отравления. Причем даже с теми образцами антимонита, которые находятся в коллекциях, следует обращаться с осторожностью. И после каждого пользования ими следует обязательно мыть руки...

А вот про минерал торбернит говорят, что он родом из преисподней. Его малахитовые кристаллы формируются в гранитных скалах в результате взаимодействия фосфора, ме-

ди, воды и урана. Этот минерал не только радиоактивен. При нагревании он еще выделяет и смертельно опасный газ радон, который вызывает рак легких...

Весьма ядовит и хатчинсонит, представляющий собой сульфид мышьяка с таллием и свинцом. Уже сами по себе соли таллия довольно токсичны, поэтому их применяют в крысиных ядах и инсектицидах. Включение же таллия в сульфид мышьяка объединяет два чрезвычайно опасных и смертельных элемента. И конечно же эта парочка может стать причиной смерти.

Пещеры-отравители

Еще в древности люди знали о пещерах, которые представляли опасность для жизни.

Например, в небольшую пещеру Канини близ Неаполя человек мог зайти без вреда для здоровья, однако собаки, его сопровождавшие, погибали. Но как только посетитель грота наклонялся, то и он тотчас терял сознание. Связано это было со значительной концентрацией (77 %) углекислого газа в приземном слое воздуха. Углекислота же попадала в пещеру по трещинам в известняках и вулканических породах.

Подобные пещеры находятся и в других уголках Европы: Збрашовская в Чехии (концентрация углекислого газа в ней достигает 36 %); Кармал в Иране (концентрация газа – 24 %); в Калифорнии (19 % углекислого газа).

Одно время считалось, что в Туакской пещере в Крыму тоже повышенное содержание углекислоты. Однако в ходе обследования в 1960-е годы более 700 полостей было установлено, что в них отсутствуют опасные для жизни концентрации углекислого газа. Хотя в Бездонном колодце на Агармыше в теплое время содержание углекислого газа повышается до 2,4–3,2 %, и его гигантская «бутылка» заполняется опасной смесью почти до «горлышка». Правда, к счастью,

спуски спелеологов в эту пещеру закончились благополучно. Но так бывает не всегда. Например, 1 октября 1972 года во французской пещере Кюв де Сорье погибли Жан Жако и Шарль Жан, а также пытавшийся их спасти мэр городка Робер Шоссе. Смерть наступила после выброса углекислого газа из кармана, внезапно вскрывшегося после обвала гипсового блока.



Исследования сотен пещер в различных районах земного шара показали, что многократное повышение concentra-

ции углекислоты сопровождает большинство процессов под землей: формирование пещерных минералов, развитие спелеофауны и т. д. Существует даже гипотеза, что углекислый газ оказал определенное влияние на эволюцию человека. Например, предполагается, что в зависимости от объема гротов, в которых укрывались древние люди, а также наличия естественной вентиляции, при разведении костров для обогрева, в них появлялись участки повышенной концентрации углекислоты. В самых же укрытых от опасности и плохо вентилируемых зонах, очевидно, прятались женщины с малолетними детьми. Именно в этих местах формировалось «привыкание» к повышенному содержанию углекислоты, которая в пределах 2–3 % активизирует нервные клетки подкоркового слоя головного мозга, тонизируя кору его больших полушарий...

Под землей встречается и еще один газ, опасный для человека: это – сероводород. Он немного тяжелее воздуха, бесцветен, пахнет тухлыми яйцами. Отравление наступает при концентрации 0,2–0,3 миллиграмма на литр, а концентрация выше 1,0 мг/л приводит к смерти.

Этот газ часто встречается в пещерах, через которые выходят на поверхность минеральные воды. А поскольку к нему происходит быстрое привыкание, то сероводород становится причиной гибели спелеологов. Так, в 1971 году опытные спелеологи П. Дебре и М. Роке погибли от отравления этим газом в воздушном куполе в одной из пещер юга

Франции, через который проходила жила окисленного сернистого минерала.

Сероводород нередко встречается и в пещерах вместе с другими газами. При этом сложная смесь газов заполняет гроты, появившиеся в результате горения пластов угля.

Водоемы-убийцы

В ранний утренний час 16 августа 1984 года группа людей и местный приходской священник приближались на крытом грузовике к берегу озера Моноун в Камеруне.

Вдруг фары автомобиля выхватили из темноты фигуру мужчины, который вроде бы спал, опираясь на мотоцикл. Когда фургон остановился, чтобы оказать ему помощь, то выяснилось, что человек мертв. А спустя всего несколько минут скончался священник, а следом и сопровождавшие его люди. Таинственного недуга избежал только один из них: молодой человек по имени Жан Фобо.

А когда выглянуло солнце, на берегу озера было обнаружено еще тридцать семь безжизненных тел – явных жертв дурно пахнущего химического облака, которое повисло над обычно безмятежным озером...

21 августа 1986 года низкие рокочущие звуки, исходившие из камерунского озера Ниос, привлекли толпу любопытных деревенских жителей. А вскоре озеро выбросило белое облако, от которого тянулся запах тухлых яиц. А затем раздался булькающий звук, и поднялось сильное волнение. Ко-

гда облако обволокло любопытных людей, те ощутили сначала тепло, а затем потеряли сознание. Немногие из них пришли в себя лишь через 36 часов, испытывая слабость и помрачение сознания. Большинство же так и не очнулось. Той ночью у озера Ниос скончалось более 1700 человек. Погибли птицы и рогатый скот, звери и насекомые, получила повреждения береговая растительность.



Поскольку эти озера располагаются в кратерах вулканов,

некоторые ученые полагают, что произошел выброс вулканических газов, которые вырвались из водоемов и распространились вокруг. Однако большинство исследователей считают, что в эти озера постепенно просачивался диоксид углерода, накапливаясь в придонной воде. Затем газ был высвобожден при «опрокидывании» озерных вод – обычном сезонном явлении, когда теплая вода с поверхности перемещается ко дну, а холодная вода и газы поднимаются в верхние слои.

В поддержку последней гипотезы говорит и тот факт, что убийственное облако появилось в сезон дождей, в августе – месяце, когда тучи приносят в горы Камеруна холодную погоду, а с ней, предположительно, и «опрокидывание» озерных вод.

Ядовитые озера и реки

В штате Монтана находится дыра, глубиной примерно 500 метров и длиной около километра, наполненная водой ржавого цвета.

И здесь ее ни много ни мало – более 95 миллионов кубических метров. Причем ежедневно ее объем увеличивается на 19 тысяч кубических метров. И если наполнение этой структуры сохранится на нынешнем уровне, то к 2025 году уровень воды в водоеме сравняется с уровнем грунтовых вод, что приведет к последующему загрязнению реки Кларк-Форкс. Называется же это углубление «ямой Беркли». Но это не природное образование, а дело рук человеческих. Вырыта же она была в середине минувшего столетия.

Раньше здесь добывали открытым способом полезные ископаемые. Но после того как работы прекратились, котлован стал постепенно наполняться жидкостью, в которой накапливались химические элементы из окружающей ее породы. В воде обнаружены железо, марганец, мышьяк, цинк, кадмий... Яма Беркли является одним из самых токсичных мест на планете. Здесь отсутствует рыба, нет птиц. И только особые микроорганизмы поселились в этой ядовитой среде.

В свою очередь, на Камчатке есть вулкан Малый Семячик, в кратере которого находится кислотное озеро. Исследователи полагают, что образовался он примерно 400 лет назад в результате мощного извержения. В последующем вулкан проявлял активность в 1804, 1852–1854 годах. А с 1946 года в кратере фиксируется фумарольная деятельность различной активности. Температура газов на выходе – 98 °С, а температура воды в озере колеблется от 25 до 66 °С.

Вода, помимо обычных компонентов – натрия, калия, магния, алюминия, кальция – также содержит хлор (около 11 г/л), серную кислоту (около 20 г/л) и т. д. Максимальная глубина озера – 140 метров. Периодически наблюдается колебание уровня воды.

А вот тайну российского Пустого озера, которое находится на Алтае, ученые не раскрыли до сих пор. Вокруг все водоемы кишат рыбой и озерной дичью, а в Пустом – ни травинки, ни малька, ни птички на берегу. И это при том, что в Пустое озеро впадают речки, вытекающие из богатых рыбой озер.

Биологи много раз пробовали заселить странный водоем местной водяной фауной и флорой, отдавая при этом предпочтение самым неприхотливым видам. Однако результат всех экспериментов был одинаков: рыба и прочая живность через день-другой погибала, а растительность – гнивала. Пустое озеро так и осталось верным своему названию.

Долгое время причину гибели растений и животных ви-

дели в воде, предполагая, что она содержит какие-то ядовитые вещества. Но химики, проведя неоднократные анализы воды, убедительно доказали, что никаких ядов в ней нет, и она вполне пригодна к употреблению. Более того, благодаря мельчайшим пузырькам безвредного природного газа, она чем-то напоминает... шампанское.

Следует заметить, что воду в озере исследовали не только российские специалисты, но и эксперты из Германии, США, Бельгии и Британии, и никто из них так и не смог хотя бы предложить более или менее правдоподобную гипотезу, объясняющую этот удивительный природный феномен...

Но все же самым «мертвым» водоемом на нашей планете считается озеро Смерти, расположенное на Сицилии. Его берега и воды не только лишены всякой растительности и жизни, но даже птицы не пролетают над свинцово-серой поверхностью странного водоема. Любое живое существо, попавшее в воду этого жуткого озера, мгновенно погибает.

А причиной такой ситуации с озером Смерти является серная кислота, которая в огромном количестве растворена в его водах. В ходе исследований, проведенных учеными в 1999 году, было установлено, что концентрированная серная кислота попадает в озеро из двух источников, которые находятся на его дне. Неудивительно, что свои жертвы сицилийская мафия испокон веков прятала в этих смертоносных водах: час – и от человека даже зубов не остается...

Река Рио-Тинто, которая находится на юге Испании в Ан-

далусии, тоже ядовита. Ее длина – около 100 километров. И она – самая кислотная в мире. Кислотность ее вод 2–2,5, то есть почти такая же, как и у желудочного сока. И конечно, ни одна рыба не выживет в таких условиях. Первое, что бросается в глаза, – это ржавый цвет воды. А всему виной – добыча полезных ископаемых в верховьях реки, которая продолжалась почти 3000 лет. А это привело к высокой концентрации меди и железа в воде. Единственными обитателями этой реки являются анаэробные экстремофильные бактерии.

Смертельное дыхание вулканов

Вулканы могут выбрасывать огромный объем ядовитых газов, причем даже в промежутке между извержениями.

Самым же вредным из этих веществ является двуокись серы, или серный газ, который, имея едкий запах, даже при незначительной концентрации раздражает слизистые оболочки носа, горла и глаз. Вдыхание этого соединения угнетает дыхательную систему и представляет серьезную опасность для здоровья. К тому же двуокись серы может разноситься воздушными течениями на довольно большие расстояния от ее источника.

Так, непрерывное вытекание лавы из вулкана Килауэа с 1986 года сопровождается выбросом в атмосферу примерно 2000 тонн сернистого газа ежедневно, в основном из жерла на северо-восточном рифте Килауэа. А поскольку извержение обычно не происходит в форме резкого выброса, газы не поднимаются высоко в атмосферу, а разносятся приземными потоками воздуха вокруг южной части Гавайев и в северном направлении включительно до побережья Кона. Во время этого перемещения сернистый газ реагирует с влажным

воздухом, образуя микроскопические капли серной кислоты, которые в виде тонкой взвеси находятся в атмосфере неопределенно долгое время.

Растительность, в том числе и знаменитые кофейные плантации Кона, порой погибает на корню, а дождевая вода становится настолько кислой, что разъедает свинцовые крыши и водопроводные трубы. Эти проблемы касаются в основном Гавай. Но иногда господствующие ветры относят кислотные облака на 200 километров в сторону Гонолулу.

Загрязнение вулканическими выбросами на Гавайях осложняется, когда потоки лавы достигают океана. В результате реакции между раскаленной магмой и морской водой образуется пар, в котором скапливается значительное количество соляной кислоты.

Впрочем, иногда газы выделяют и вулканы, находящиеся в состоянии покоя. При этом ряд газообразных веществ представляют довольно серьезную опасность для здоровья людей и сельскохозяйственных растений. В качестве примера такой ситуации можно назвать вулкан Масайя в Никарагуа. Именно каждые несколько десятилетий он вступает в стадию дегазации, когда ежедневно выделяется более 1000 тонн двуокиси серы.

В свою очередь, господствующие ветры относят эти выбросы в западном направлении, что провоцирует рост респираторных заболеваний у жителей городка Эль-Крусеро, расположенного в 20 километрах от вулкана. И вот что удиви-

тельно. Если по обе стороны от постоянного маршрута газового потока растут кофейные деревья, то сам путь представляет собой безжизненное пространство. И все-таки, несмотря на явный вред двуокиси серы для здоровья, пока еще не было зафиксировано случаев гибели людей из-за воздействия этого газа.

То же самое касается и фтористого водорода – еще одного распространенного вулканического газа. И давно известно, что он может поглощаться частицами пепла и стать причиной отравления скота. Смесь двуокиси серы и фтористого водорода, образовавшаяся во время самого крупного в истории трещинного базальтового извержения, начавшегося 8 июня 1783 года вдоль 27-километровой трещины Лаки в Исландии, оказала хоть и косвенное, однако не менее смертоносное влияние на природу и людей.



Здесь в течение восьми месяцев было выброшено 14 кубических километров базальтовой породы, которая поднималась на высоту 1400 метров. Кроме базальтов, было извергнуто около 80 миллионов тонн двуокиси серы, погубившей летний урожай. При этом сохранившаяся растительность была настолько загрязнена фтористым водородом, что в Исландии пало примерно 70 % скота. Последовавший за неурожаем и падежом скота голод стал причиной гибели как

минимум 20 % населения Исландии, или около 10 000 человек.

Следует обратить внимание и на тот факт, что вулканогенный сероводород, в отличие от сернистого газа, тоже стал причиной гибели нескольких десятков человек. Поскольку сероводород тяжелее воздуха, он скапливается в естественных углублениях. И по этой причине представляет серьезную опасность, поскольку даже при концентрации 1 часть на 1000 может вызвать кому и смерть. И такие случаи известны. Так, в 1991 году из-за отравления сероводородом погибли шесть горнолыжников на склонах вулкана Кусацу-Ширана в Японии. А шесть лет спустя четверо туристов умерли после того, как случайно попали в наполненный газом кратер вулкана Адатара, который находится тоже в Японии. Причем ни один из этих вулканов в тот период не извергался.

Однако большинство смертей приходится на долю углекислого газа. Как и сероводород, он тяжелее воздуха и в низинах и углублениях может накапливаться в опасной для жизни концентрации. В обычном воздухе содержится около 0,5 % углекислого газа. Но если его концентрация достигает 7,5 %, это проявляется в сонливости и головной боли. Если же концентрация превышает 11 %, человек спустя минуту теряет сознание.

Впервые официально зафиксированный случай, закончившийся смертью от удушья углекислым газом, произошел в 1979 году в вулканическом комплексе Дьенг на индонезий-

ском острове Ява. Здесь 149 человек, которые пытались спастись бегством от фреатического извержения, оказались в облаке углекислого газа, возникшего у них на пути. Предполагается, что газ вырвался из подземной каверны после сейсмических толчков, связанных с извержением.

Долина смерти

Действующий вулкан Кихпиньч находится в восточной части полуострова Камчатка. На его западном склоне бьют горячие источники.

Их небольшие термальные участки прорезаны оврагами, склоны и дно которых усеяны слабыми струйками кислой горячей воды, пара и газов. А самый нижний участок получил у жителей Камчатки название «Долина Смерти»...

О «проклятом» месте стало известно в 1930 году. Именно тогда охотники потеряли несколько собак. Когда же их обнаружили, то животные были мертвыми. А поблизости от них на голой земле лежало несколько десятков погибших птиц. Охваченные страхом, охотники торопливо покинули страшное место. Но от несчастья сбежать они не смогли. Вскоре собаки, которые находились вместе с людьми в «нехорошем» месте, подошли, а сами люди стали таять прямо на глазах: они теряли вес, жаловались на головные боли, стали вялыми.

Слухи о необычной зоне на Камчатке распространились по всему Советскому Союзу, и вскоре десятки экспедиций устремились в «Долину Смерти» за разгадкой ее тайны. Многие участники этих походов так и не вернулись в родные

места (согласно подсчетам дальневосточных исследователей, погибло около сотни человек). Те же, кто выжил, рассказывать о своих впечатлениях не торопились...

В 70-х годах минувшего столетия была предпринята очередная попытка разгадать тайну Камчатского феномена. Прибывшие исследователи на голом грунте обнаружили десятки разложившихся и полуразложившихся трупов медведей, лисиц, мышей, птиц...

Лишь только сойдет последний снег, как опустошенная, словно после пожара, земля покрывается мертвыми тельцами полевых мышей. Привлеченные запахом падали, туда устремляются лисы. И тоже погибают. Затем приходят медведи... и остаются там навсегда. Хищные птицы, заметив мертвых зверей, спускаются за добычей и больше в воздух не поднимаются...

В ходе химического анализа газов, пробивающихся из земных недр на поверхность участка шириной 300 метров и длиной 2 километра, было показано, что в них находится углекислый газ и сероводород...

Впрочем, ученые получили ряд данных, которые заставили засомневаться, что причиной смерти являются ядовитые газы. Дело в том, что один из местных жителей видел, как медведь, который полакомился мясом погибшего в смертоносной долине животного, вскоре пал и сам. Это наблюдение дало толчок к дальнейшим исследованиям. И вот в 1982 году было доказано, что в вулканических газах «Долины Смерти»

находятся и высокотоксичные цианистые соединения.



Пророчества под влиянием ядов

В античной Греции практически каждому из пантеона многочисленных божеств были посвящены храмы. Но с наибольшим почтением греки относились к храму Аполлона близ города Дельфы.

В течение почти двух тысячелетий сюда стекался народ со всех концов тогдашнего мира. И не только для того, чтобы вознести хвалу богу Солнца.

Дело в том, что именно здесь находился Великий оракул, который мог предсказать будущее, узреть прошлое и истолковать настоящее. За советом к нему люди и обращались. Причем как цари, так и простые смертные. Более того, по свидетельствам древних, все предсказания, сделанные Дельфийским оракулом, сбывались.

Согласно греческим сказаниям, святилище находилось на том самом месте, где Аполлон умертвил дракона Пифона, который не позволял смертным приблизиться к расселине, якобы наделявшей человека способностью к пророчествам. По этой причине всех жриц храма стали называть Пифиями. Но, прежде чем совершить таинство, главная жрица при-

нимала паровую ванну, а затем отправлялась в подземную камеру (адитон), находившуюся прямо над трещиной. По свидетельству очевидцев, из нее вырывались воздушные потоки, которые, возможно, были насыщены вулканическими газами. Жрица садилась на золотой треножник с высокой спинкой, с прикрепленным к ней конусом из золотых пластинок. Устройство же кресла было таково, что газ скапливался внутри конуса, и пифия вдыхала его в течение всего «сеанса». При этом в одной руке она держала лавровую ветвь (лавр – священное дерево Аполлона), а в другой – сосуд с водой из ручья, протекающего невдалеке.

Поднимающиеся пары вводили Пифию в транс, и она начинала что-то бормотать. Жрицы же, которые находились рядом, эту бессвязную речь переводили в осмысленный текст, который впоследствии подвергался толкованию...

Исследователи предложили несколько гипотез, объясняющих погружение пифий в транс. Но среди них превалировала та, которая связывала вхождение жрицы в транс с действием газа, просачивающегося из расселины, над которой возвышался храм Аполлона...

Но акценты на причины пророчеств изменились в начале 1900-х годов. Именно в это время английский геолог Пол Оппе посетил Дельфы, где в тот период проводились археологические раскопки. Исследовав ситуацию на месте, ученый не обнаружил даже намеков на трещины под храмом Аполлона и выходившие из них газы.

После этой поездки Оппе опубликовал статью, в которой утверждал, что под храмом в Дельфах отсутствуют какие-либо расселины и выделения газов. Но даже если бы они и были, то все равно не смогли бы вызывать у жриц состояние, аналогичное трансу.

А в середине минувшего столетия предположения Оппе неожиданно подтвердил французский археолог Пьер Амандри, который сообщил, что хотя «дурманный» газ и мог бы выделяться из вулканических пород, но их под храмом Аполлона не оказалось.

Ситуация опять изменилась в 1980-х годах. Выяснилось, что геологические разломы в Греции, вдоль которых на протяжении нескольких столетий фиксировались наиболее разрушительные землетрясения, все-таки подходят к Дельфийскому святилищу. И в 1996 году появилось предположение, что «дурманным» соединением мог быть углекислый газ. Этот вывод основывался на том факте, что данный газ был обнаружен в другом храме Аполлона – в Гиерайолесе в Малой Азии, который, правда, для пророчеств не использовался.



В ходе проведенных исследований постепенно сформировалась общая картина тех процессов, которые происходили под Дельфийским оракулом. В этих местах, среди скальных пород мелового периода, находятся слои известняка с битумом. Их перемещение вдоль разломов сопровождается разогреванием известняка до такой температуры, что из него начинают выделяться нефтехимические включения, которые выносятся наверх кипящим источником, увлекающим и различные газы. В том числе метан, этан и этилен. А так как эти-

лен имеет сладковатый запах, исследователи отыскиали сообщение Плутарха о «сладком аромате» пневмы (особых испарений). А историки, в свою очередь, вспомнили эксперименты американского врача Изабеллы Херб с анестезирующими соединениями, проведенные ею 1920-е годы. Она, в частности, выяснила, что 20-процентный раствор этилена лишает человека контроля над своим сознанием, и, наоборот, уменьшенные концентрации могут ввести в транс.

«Сероводородная бомба»

Наличие огромного количества сероводорода – одна из наиболее известных и, одновременно, необычных особенностей Черного моря.

Но избыточный сероводород в его глубинах – лишь следствие того, что в черноморской воде на глубине ниже 200 метров абсолютно нет кислорода. А это значит, что в этих слоях не могут обитать ни животные, ни растения. И только выделяющие сероводород бактерии могут существовать в этих адских глубинах.

Какие же процессы привели к появлению этого черноморского феномена? Отвечать на этот вопрос начнем с хорошо известного факта, что кислород может проникнуть в морскую воду из атмосферы. Кроме того, в верхних слоях океана он появляется в результате фотосинтетической деятельности водорослей.

А для того чтобы кислород попал в глубины, морская вода должна постоянно перемешиваться, то есть вертикально перемещаться. Так вот, в Черном море этот процесс происходит очень и очень медленно: нужны сотни лет, чтобы вода с поверхности достигла дна.

Но почему? Ведь в других морях такое явление отсутствует. И связано это с тем, что Черное море имеет уникальную морфологическую структуру. Дело в том, что поверхностный слой черноморской воды – примерно 100-метровой толщины – преимущественно речного происхождения. Глубины же моря заполнены более соленой, а значит, и более тяжелой водой из Мраморного моря. При этом концентрация солей в придонных слоях черноморской воды достигает 30 %.

Но и это еще не все уникальные особенности Черного моря, ставшие причиной появления в нем сероводорода. Оказывается, с глубиной свойства черноморской воды изменяются не плавно, как в большинстве морей, а скачкообразно. Так, начиная с поверхности и до глубины 50-100 метров ее соленость меняется быстро – от 17 до 21 %, а уже далее – до самого дна – увеличивается равномерно. В соответствии же с соленостью меняется и плотность воды.

Такие же скачкообразные изменения характерны и для температурного режима Черного моря. А ведь известно, что температура воды на поверхности водоема всегда определяется температурой воздуха. Это правило не нарушается и в случае с Черным морем. Но вот от поверхности до глубины 50-100 метров она, как и соленость, меняется очень быстро. А дальше круглый год остается постоянной до самого дна и равняется +8–9 градусам. Таким образом, черноморская вода четко разделяется на два слоя: поверхностный – опресненный, более легкий и близкий по температуре к воздуху, и

глубинный – более соленый и тяжелый, имеющий постоянную температуру.

Между этими двумя разнородными пластами находится третий слой воды – толщиной от 50 до 100 метров. Называется он срединный, или, если более точно – холодный пограничный слой. Он всегда холоднее глубинных вод, так как, охлаждаясь зимой до 5–6 градусов, не успевает за лето прогреться. Эта граница между двумя массами черноморской воды и препятствует их перемешиванию.

Именно расслоение, или стратификация черноморской воды по солености, плотности и температуре, и лежит в основе сероводородного феномена этого водоема, так как препятствует вертикальному перемешиванию воды и обогащению глубин кислородом. К тому же все живые организмы, населяющие верхний слой воды, – планктон, кишечнополостные, рыбы, дельфины, водоросли – дышат, а значит, активно потребляют кислород. Когда же живые организмы умирают, их останки становятся пищей для бактерий, которые для утилизации мертвого органического вещества тоже используют кислород. И чем больше глубина, тем активнее происходят эти деструктивные процессы. В конце концов наступает момент, когда разрушение начинает преобладать над процессами созидания живого вещества планктонными водорослями.

Поэтому, чем глубже от поверхности моря, тем меньше остается в воде кислорода. А на глубине ниже 100 метров, то

есть там, куда не проникает свет и не могут осуществляться фотосинтетические процессы, кислород уже не производится вовсе, а только потребляется. А ниже 200 метров кислорода в черноморской воде нет вообще, и поэтому живут там только анаэробные бактерии, разлагающие останки живых организмов, погружающихся из верхнего слоя моря. В результате всех этих процессов и образуется ядовитый сероводород.

Источником же серы в этих процессах служат в основном серосодержащие аминокислоты белков. В меньшей степени – сульфаты морской воды, используемые некоторыми видами бактерий для окисления органики.

Отравленная страна

Большая часть территории Бангладеш расположена в дельте, образованной накопившимися за 250 миллионов лет илстыми наносами двух великих гималайских рек – Ганга и Брахмапутры.

В некоторых местах мощность отложений достигает 20 километров. А вот большинство водоносных горизонтов, отравленных мышьяком, залегает неглубоко: от 10 до 70 метров от поверхности. Они сосредоточены в южной и юго-восточной частях страны. Британское геологическое общество отмечает, что приблизительно 18 тысяч лет назад, когда уровень моря снизился примерно на 100 метров, реки прорезали в накопившихся наносах глубокие долины, которые покрылись серой глиной, содержащей токсичные вещества.

Увы, никто не проверил воду на содержание мышьяка. Уже в 1983 году дерматолог Кшитиш Саха из Колледжа тропической медицины, находящегося в Колкате (Калькутта, Индия), обследовал жителей штата Западная Бенгалия, расположенного на западе страны, где артезианская вода появляется из тех же водоносных пластов. Определив, что пора-

жения кожи у некоторых пациентов вызваны отравлением, он пришел к выводу, что мышьяк содержался в воде, поступающей из скважин.

Спустя несколько лет эколог Дипанкар Чакраборти из университета Джадавпура в Колкате установил, что многие водоносные горизонты Бангладеш загрязнены мышьяком. В 1993 году Британская геологическая служба провела исследование водных ресурсов страны и заявила, что они пригодны для использования, однако при этом не были взяты пробы на мышьяк. В том же году Абдул Хан – сотрудник министерства здравоохранения Бангладеш – обнаружил опасный химический элемент в воде, бьющей из скважин, расположенных в западной части Навабганджа. Установлено, что около 30 % артезианских скважин Бангладеш содержит более 50 микрограмм мышьяка на литр воды. Однако ВОЗ недавно пересмотрела стандарт, принятый Агентством по охране окружающей среды США, и считает предельной нормой 10 микрограмм на литр.

Оказалось, что как минимум 35 миллионов человек – почти четверть населения страны – пьют воду, содержащую яд. Кроме того, мышьяк находится в зернах злаков, которые жители Бангладеш потребляют в пищу 2–3 раза в день. А в засушливые месяцы рисовые поля орошаются водой, которую выкачивают из зараженных подземных источников.

Недавно шотландские ученые из Абердинского университета обнаружили, что содержание мышьяка в рисе из Бангла-

деш варьирует от 50 до 150 микрограмм на литр. А в некоторых культурах, например в ямсе, содержание опасного элемента может достигать 150 микрограмм на литр.

Такая картина наблюдается и в других странах. Так, мышьяк встречается в источниках, питающих населенные пункты Индии, Непала, Вьетнама, Китая, Аргентины, Мексики, Чили, Тайваня, Монголии и США. Всего в мире более 50 миллионов человек страдает от серьезных отравлений. Таким образом, мышьяк, содержащийся в питьевой воде, – причина наиболее массовой гибели людей, произошедшей за всю историю.

Первым признаком отравления, который может проявиться спустя 10 лет после того, как человек начал употреблять воду, отравленную мышьяком, является меланоз, сопровождающийся появлением черных пятен на груди, спине и руках. Ладони и ступни становятся жесткими и теряют чувствительность (кератоз). Кроме того, пациенты могут страдать от бронхита, конъюнктивита, а при очень высокой концентрации мышьяка – от диареи и болей в брюшной полости. Подобные симптомы характерны для первой стадии отравления мышьяком.

На втором этапе на коже начинают появляться еще и белые пятна (лейкомеланоз), опухают ноги, ладони, а ступни покрываются трещинами и кровотечениями (гиперкератоз). Больные с трудом передвигаются, возникают поражения нервной системы, нарушаются функции почек и печени.

На третьей стадии у больных появляются некрозы, и примерно через 20 лет обнаруживается рак. При этом в ходе обследования населения, проводившегося в 1998 году на севере Чили, выяснилось, что 5-10 % жителей старше 30 лет умерли от рака тех или иных внутренних органов, вызванного мышьяковым отравлением.

В 1999 году Национальный исследовательский совет США пришел к выводу, что риск комбинированных раковых заболеваний возникает в тех случаях, когда потребляется более 50 микрограмм мышьяка на литр. При этом каждый сотый больной погибает от рака. Тяжесть отравления зависит от дозы, продолжительности потребления ядовитого вещества, его взаимодействия с другими химическими элементами, содержащимися в пище, а также от возраста, пола и индивидуальных особенностей пострадавшего. Число заболеваний, связанным с отравлением мышьяком, составляет сотни тысяч.

Во всем мире мышьяк обнаруживают в подземных водоносных горизонтах, расположенных в дельтах рек. В южной же части Бангладеш самый высокий уровень содержания мышьяка. Вероятно, опасное вещество накопилось здесь, когда реки Ганг и Брахмапутра смывали почву с Гималаев в Бенгальский залив. Мышьяк, содержащийся в более поздних поверхностных отложениях глины, растворяется в грунтовых водах. Считается, что водоносные горизонты, залегающие на глубине более 200 метров, не содержат данного элемента.

В 1970-1980-х годах правительство Бангладеш совместно с агентствами интернациональной помощи, координируемые ЮНИСЕФ, приступило к реализации грандиозного проекта, который позволит обеспечить сельские районы страны чистой водой. В результате в деревнях пробурили артезианские скважины и снабдили всех жителей ручными насосами, качающими воду по трубе из пластов, залегающих на небольшой глубине. Бедняки же получали для этих целей заем. Собственная скважина облегчала труд женщин, которым больше не нужно было носить кувшины на большие расстояния, уменьшилась зависимость от более зажиточных соседей, а главное – стала источником питьевой воды, не содержащей болезнетворных бактерий. К началу 1990-х годов 95 % населения Бангладеш благодаря 10 миллионам скважин, разбросанным по всей территории, смогло получить питьевую воду.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.