

# ЙЕЛЛОУСТОУН

## национальный парк в кратере вулкана

Первый в мире национальный парк Йеллоустоун расположен в центре кальдеры одного из действующих супервулканов. Необъятный по своим размерам, он раскинулся на территории трех американских штатов: Айдахо, Вайоминг и Монтана. Индейцы называли это удивительное место «страной воды и дыма». Горы и реки, живописные каньоны и пещеры, бурлящие термальные источники, горячие озера, гейзеры, фумаролы, грязевые вулканы и котлы, – все самые невероятные чудеса природы сосредоточены в этом парке, признанном биосферным заповедником и включенном в список Всемирного наследия ЮНЕСКО

Фото автора

ВЛАСОВ Валентин Викторович – академик РАН, доктор химических наук, профессор, директор Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН. Лауреат Государственной премии РФ (1999). Автор и соавтор более 200 научных работ, 9 патентов



Ключевые слова: Йеллоустонский национальный парк, кальдера, гейзер, термальные поля  
Key words: Yellowstone National Park, caldera, geyser, thermal fields

Озеро Йеллоустоун

© В. В. Власов, 2013

**Н**аш журнал уже публиковал статьи о Долине гейзеров («НАУКА из первых рук» № 1(13), 2007) и кальдере Узон (№ 3(27), 2009), удивительно красивых местах, где вулканическая деятельность создает уникальные условия для образования минералов и существования необычных сообществ микроорганизмов. Йеллоустоун не единственное место, где встречаются горячие источники и извергаются столбами кипятка гейзеры. Очень похожа на Камчатку гигантская кальдера, в которой расположен национальный парк.

В 1860-х г., чтобы защитить природные памятники от браконьеров и других любителей наживы, охрану парка поручили армии. Военные тщательно обосновались на территории, построив форт Йеллоустоун – городок в одном из наиболее красивых мест парка, возле Мамонтовых источников. В 1917 г. управление парком было

Горячий источник на берегу Йеллоустонского озера

передано созданной к тому времени Службе национальных парков.

### Дремлющий супервулкан

Впервые предположение о вулканической природе плато выдвинули участники научной экспедиции, следовавшие вдоль р. Йеллоустоун. Среди Скалистых гор они обнаружили плато и по характеру местности предположили, что это кратер бывшего вулкана. Догадка была верной, однако первопроходцы и не предполагали, что вулкан этот вовсе не бывший, а живой, более того, один из величайших в мире, относящийся к категории супервулканов. При извержении супервулканы выбрасывают более 1000 км<sup>3</sup> лавы и пепла, что может глобально изменить жизнь на планете. Однако о последствиях мы можем только догадываться, ведь за время своего существования, человечество еще ни разу не видело извержения супервулкана.

Вулкан привлекает внимание многих исследователей, мнения которых сходятся в одном – вулкан жив. Кальдера дышит и иногда «вздрагивает» – в некоторых местах регистрируется ее подъем со скоростью 6–7 см в год. Ежегодно происходят тысячи незаметных мелких землетрясений, отдельные места кальдеры поднимаются или проседают. Вершина магмовой камеры под кальдерой представляет собой резервуар расплавленных пород диаметром около 50 км, сейчас она находится на глубине около 10 км.

Горячая точка на месте Йеллоустонского парка взрывалась несколько раз, образовав линию гигантских отверстий в движущейся тектонической плите. В результате извержений сформировался кратер длиной 75 км и шириной 45 км. Последнее суперизвержение, в результате которого и образовалась кальдера, произошло 640 тыс. лет назад. Вулканический гриб поднялся на высоту около 30 км и покрыл пеплом континент

**Парк Йеллоустоун находится на высоте около 2400 м над уровнем моря, на возвышенном вулканическом плато, со всех сторон ограниченном горами – хребтами Скалистых гор и гор Медвежьего зуба. Территория парка огромна – около 900 тыс. га. Озеро Йеллоустоун – самое большое высокогорное озеро Северной Америки, одноименная река, вытекающая из него, является крупнейшим притоком Миссури. Вторая крупная река, протекающая в парке, – Снейк – приток р. Колумбия.**

вплоть до Мексиканского залива, уничтожив на этой территории почти все живое. Предыдущие извержения были еще более мощными. Каждый раз выброс огромного количества газов и аэрозолей в атмосферу вызывал глобальные похолодания, вулканические зимы. После извержений лава застывала, ее поверхность разрушалась, зарастала лесами. Кальдера заполнялась пеплом и сглаживалась в ледниковый период.



88



Это не лава, это горячие мелководные потоки Большого призматического источника, окрашенные солями железа, бактериями и водорослями. На заднем плане – холмы с восстанавливающимся после пожаров лесом

89



Причудливые отложения гейзерита

## Страна воды и дыма

Поверхность многих участков в кальдере буквально кипит. В Йеллоустоуне сосредоточено более половины всех геотермальных источников планеты (около 10 тыс.) и две трети всех гейзеров мира (3 тыс.). География гейзеров и источников постоянно меняется, часто появляются новые гейзеры в лесах, на берегах озер и рек.

Расплавленные подземные породы дают тепло, превращающее дождевую воду, поступающую сверху, в перегретый пар, смешанный с газами, выходящими из недр. Пары и газы питают и нагревают грязевые котлы на поверхности, фумаролы, горячие источники и гейзеры.

На цветных термальных площадках – бурлящие источники, горячие озера с изумрудной или неправдоподобно ярко-синей водой.

«Старый служака» – один из самых «дисциплинированных» гейзеров парка выбрасывает струю кипящей воды высотой более 40 м примерно каждые 90 минут.

Наиболее добросовестно и часто извергающиеся гейзеры, помимо «Старого служаки», – «Прибрежный» и «Замок», в отличие от большинства местных гейзеров не просто выбрасывают вверх столб воды, но и довольно долго фонтанируют.

Озерцо, образованное горячим источником на термальном поле вблизи гейзера «Старый служака». Такие горячие глубокие водоемы обычно наполнены прозрачной бирюзовой водой. *На заднем плане* – берег реки, окрашенный минералами из стекающих в реку горячих источников



Гейзер «Замок»



Термальные поля Норрис

В Норрисе самые горячие термальные поля. Это настоящая страна воды и дыма. Мертвые деревья, окутанные клубами пара, хлопающие цветные лужи, шипящие холмы и бездонные парящие колодцы. Здесь можно встретить как маленькие брызгающие гейзеры, так и огромные, с ревом и свистом выбрасывающие из-под земли струи пара и газа.

На берегу Йеллоустонского озера – большая термальная площадка. На ней кипят горячие озерца, сияют бирюзой бездонные колодцы, горячие источники выбрасывают кипяток в холодную воду. Местами среди грязевых дымящихся котлов и мутных луж еще можно увидеть чахлые умирающие сосенки.

Термальные площадки очень похожи на площадки в кальдере Узон на Камчатке. Но на Камчатке все намного ярче, цветные ягодники, яркая трава. И множество медведей, о которых здесь ходят только легенды.



Гейзер «Старый служака» – выбрасывает струю на высоту более 40 м с интервалом около 90 минут



Горячая вода, содержащая соли железа, окрашивает поверхность в необычные цвета

Очень красивы Мамонтовы горячие источники. Стекающая по склонам холмов горячая насыщенная солями вода образовала красивые отложения гейзерита и травертина, известковые блестящие террасы, белые и кое-где окрашенные в желтый и коричневый цвета. На солнце гора сверкает и переливается.





Поселок возле Мамонтовых источников небольшой, но построенный более основательно, чем другие поселки в парке, в нем настоящие каменные дома, наследие военных, построивших форт.

Недалеко от Мамонтовых источников протекает «горячая река». Быстрая горная река с очень холодной водой, со дна которой бьют горячие источники. Зайдешь в нее – окажешься в контрастной среде холодных и обжигающе горячих струй. Место это популярно у любителей кемпинга. У реки оборудована площадка с минимальными удобствами, к которой очень легко подъехать на машине. Туристы ставят палатки на берегу и радостно плещутся в потоке.

По берегам реки – лес и скалы, совсем как на Алтае. Высота самого большого водопада на реке – 94 м. Перед

водопадом река разгоняется, струя вибрирует и вместе с ней вибрирует и гудит ее каменное ложе.

Большая часть Йеллоустонского парка покрыта сосновым лесом. Вдоль рек встречаются березы, осины и ивы. В 1988 г. вследствие сухой погоды, сильного ветра и гроз в парке произошли опустошительные пожары, сгорело около 600 тыс. га леса. Сейчас территория парка вновь поросла молодым лесом, над которым возвышаются обугленные останки погибших во время пожара деревьев.

Привлекает туристов и то, что, прогуливаясь по парку и любуясь его невероятными красотами, можно встретить оленя или увидеть невозмутимо дремлющего бизона. Животный мир Йеллоустона очень богат, здесь живут волки, койоты, бурые и черные медведи, даже

На равнинных, заросших травой участках пасутся большие стада бизонов. Они живут и в районе термальных полощадок, огромные животные не обращают внимания на людей, могут спокойно дремать на берегу грязевого котла. Правда геотермальные газы могут быть опасны и даже губительны для них



Бесстрашный зверек в норе над водопадом

гризли, рыси и т. д. В степной части парка встречаются бизоны. Огромные животные здесь спокойны, ведут себя, как хозяева, неспешно переходят дороги, приходят в поселки.

Удивительная природа заповедника завораживает настолько, что водители порой оставляют свои машины прямо на дороге и спешат фотографировать чудесные пейзажи или животных. Оказавшиеся в вынужденной пробке водители не сигнализируют и не ругают беспечного туриста, а с удовольствием следуют его примеру.

Дорога к Йеллоустонскому парку пролегает через граничащий с ним другой национальный парк, Гранд Тетон (Grand Teton). Вдоль гор течет Змеиная река. Сами горы Гранд Тетон, как утверждают путеводители, были названы так первооткрывателями-французами, в переводе их название – Большие титки. Очевидно, красивые горные пики возбудили воображение путешественников



## Извержения – по расписанию

Ежегодно в Йеллоустоун приезжает около 3 млн туристов. Работники парка делают все возможное, чтобы сохранить уникальную природу этого региона, не нарушить его естественную среду, и в то же время дать путешественникам, приезжающим с разных концов земли, возможность насладиться красотой и богатством заповедника, предоставив им комфортные условия.

Плата за посещение парка символическая, за въезд в парк на неделю нужно заплатить 25 долл.

В парке более 50 км асфальтированных дорог и около 1800 км пешеходных троп, проложенных так, чтобы можно было посмотреть все самое интересное. Вдоль дорог оборудованы площадки для кемпинга, гостиницы

В местных городках можно увидеть ворота, сложенные из тысяч рогов, сброшенных оленями

парка могут разместить 2,2 тыс. посетителей. Хотя парк посещают и зимой (отличное место покататься на лыжах), основной поток туристов приходится на летнее время.

Основной туристский комплекс построен вблизи гейзера «Замок». Здесь большая парковка, кафе, гостиницы и экскурсионные организации. В центральном офисе на стенде – «расписание» извержений гейзеров. На самой популярной у туристов термальной площадке идеальный порядок. Вокруг гейзера «Старый служака» – скамейки, на которых могут разместиться несколько сотен человек. Любопытно, что места не пустуют, – так много желающих полюбоваться на «служаку».

Туристы неторопливо обходят площадки, фотографируют лужи, фонтаны, таблички с надписями. Вокруг гейзеров сидят и лежат терпеливые путешественники, ожидая обещанных в центральном офисе извержений (гейзеры зачастую не подчиняются графику).

Пестрые толпы туристов прогуливаются по деревянным пешеходным мостикам, которыми покрыта термальная площадка. Здесь много молодых семей с малышами и пожилых туристов, некоторые особенно картинно экипированы – в ковбойских шляпах, с флажками и ножами на поясе. Временами пробегают спортсмены с маленькими флажками, закрепленными на плече. Их задача – за день пробежать как можно большее расстояние и отметить во всех знаковых точках.

Итак, сегодня парк, расположенный прямо в кратере супервулкана, развивается, процветает, каждый день принимает и радуется новых туристов и путешественников. Однако не может не возникнуть опасения: не грозит ли заповеднику новое извержение? Мнения специалистов на этот счет расходятся: одни считают, что сейчас система находится в равновесии, и в обозримом будущем вулкан не проснется. Другие же полагают, что извержение возможно. Однако, когда это произойдет, через 10 лет или через 100 тыс. лет? Ответа на этот вопрос сегодня нет...



Олени здесь не очень боятся человека