



МОУ “Урусовский ЦО”

Тульская область, Венёвский р-он, с. Урусово, дом 1, т. 46-14

# МАРИАНСКАЯ

## ВПАДИНА



Учитель географии  
Валова Л.В.

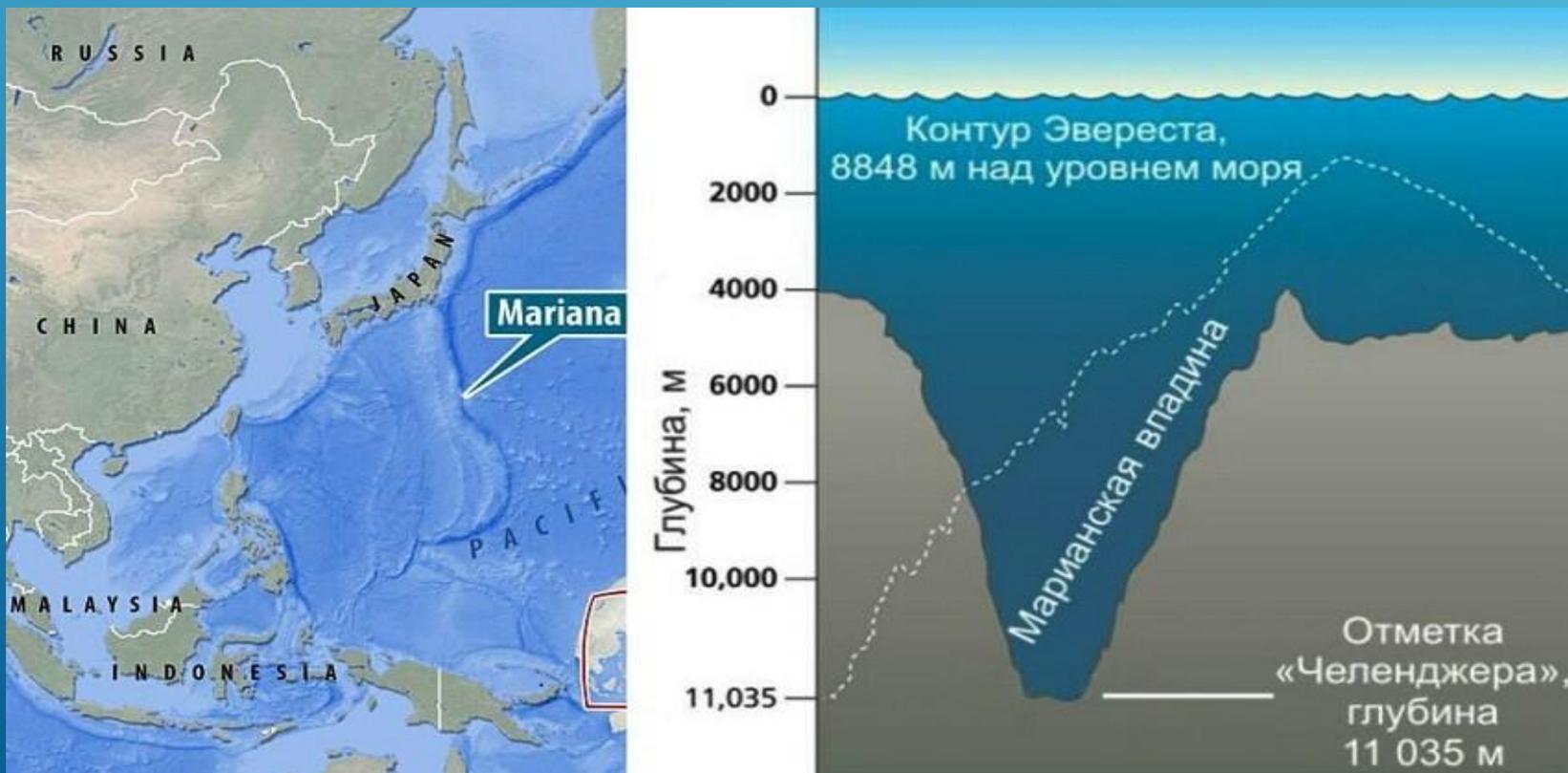
2021г.

Марианская впадина (или Марианский желоб) – глубочайшее место земной поверхности. Расположено оно на западной окраине Тихого океана в 200 километрах восточнее Марианского архипелага. Парадоксально, но о тайнах космоса или горных вершин человечество знает гораздо больше, чем об океанских глубинах. И одним из самых загадочных и неисследованных мест нашей планеты является как раз Марианский желоб. Так что же мы знаем о



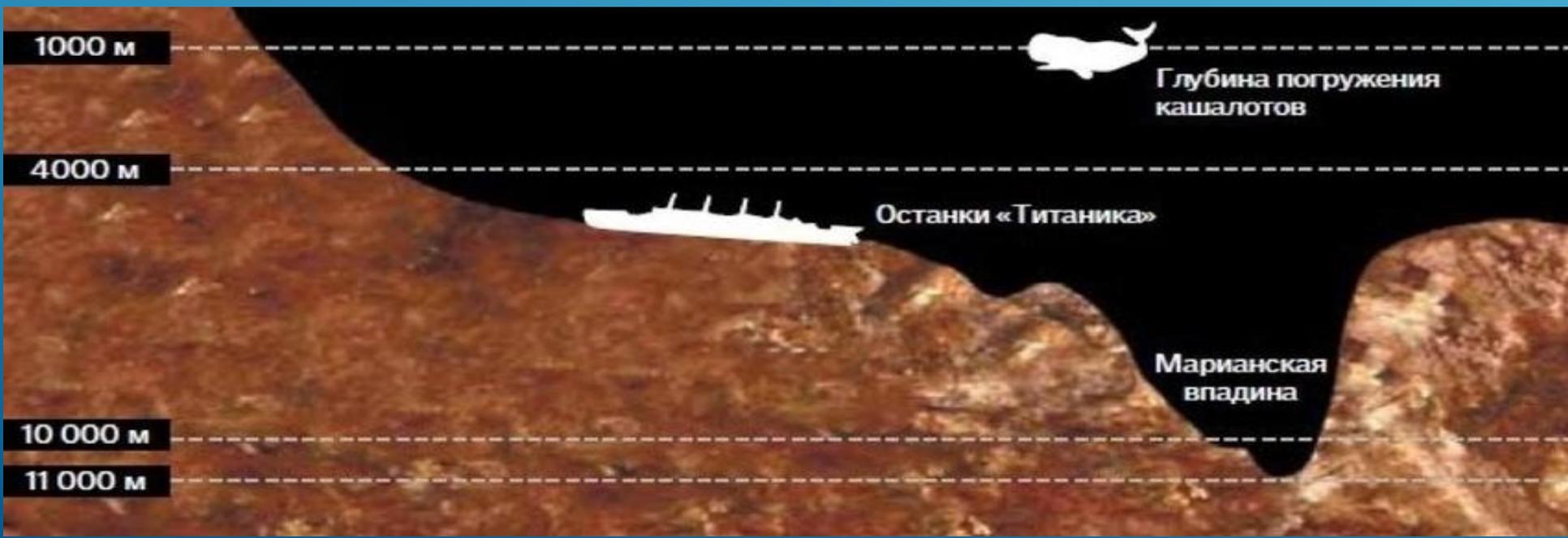
# Марианская впадина – дно мира

В 1875 году команда британского корвета «Челленджер» обнаружила в Тихом океане место, где не было дна. Километр за километром канат борта уходил за борт, но дна не было! И лишь на глубине 8184 метра спуск каната прекратился. Так была открыта самая глубокая подводная щель на Земле. Ее нарекли Марианским желобом, по имени близлежащих островов. Была определена ее форма (в виде полумесяца) и местоположение самого глубокого участка, получившего название «Бездны Челленджера».



«Дном мира» называют с тех пор эту глубоководную впадину. Ученые-океанографы долгое время пытались узнать ее истинную глубину. Исследования разных лет давали разные значения. В 2011 году было установлено значение глубины в «Бездне Челленджера»  $10994 \pm 40$  метров. Это высота горы Эверест плюс еще два километра сверху.

Давление на дне подводной расселины составляет почти 1100 атмосфер, или 108,6 МПа. Большинство же глубоководных аппаратов рассчитаны на максимальную глубину в 6-7 тысяч метров. За время, прошедшее с момента открытия глубочайшего каньона, удачно достичь его дна удавалось только четыре раза.



В 1960 году глубоководный батискаф «Триест» впервые в мире спустился на самое дно Марианской впадины в районе «Бездны Челленджера» с двумя пассажирами на борту: лейтенантом ВМС США Доном Уолшем и швейцарским океанографом Жаком Пикаром. Их наблюдения позволили сделать важный вывод о присутствии жизни на дне каньона.



В 90-е годы желоб исследовал японский беспилотный зонд «Kaiko», принесший со дна пробы ила, в которых были обнаружены бактерии, черви, креветки, а также картинки дотоле неведомого мира.

В 2009 году покорил бездну американский робот Nereus, поднявший со дна пробы ила, минералы, образцы глубоководной фауны и фото обитателей неведомых глубин.

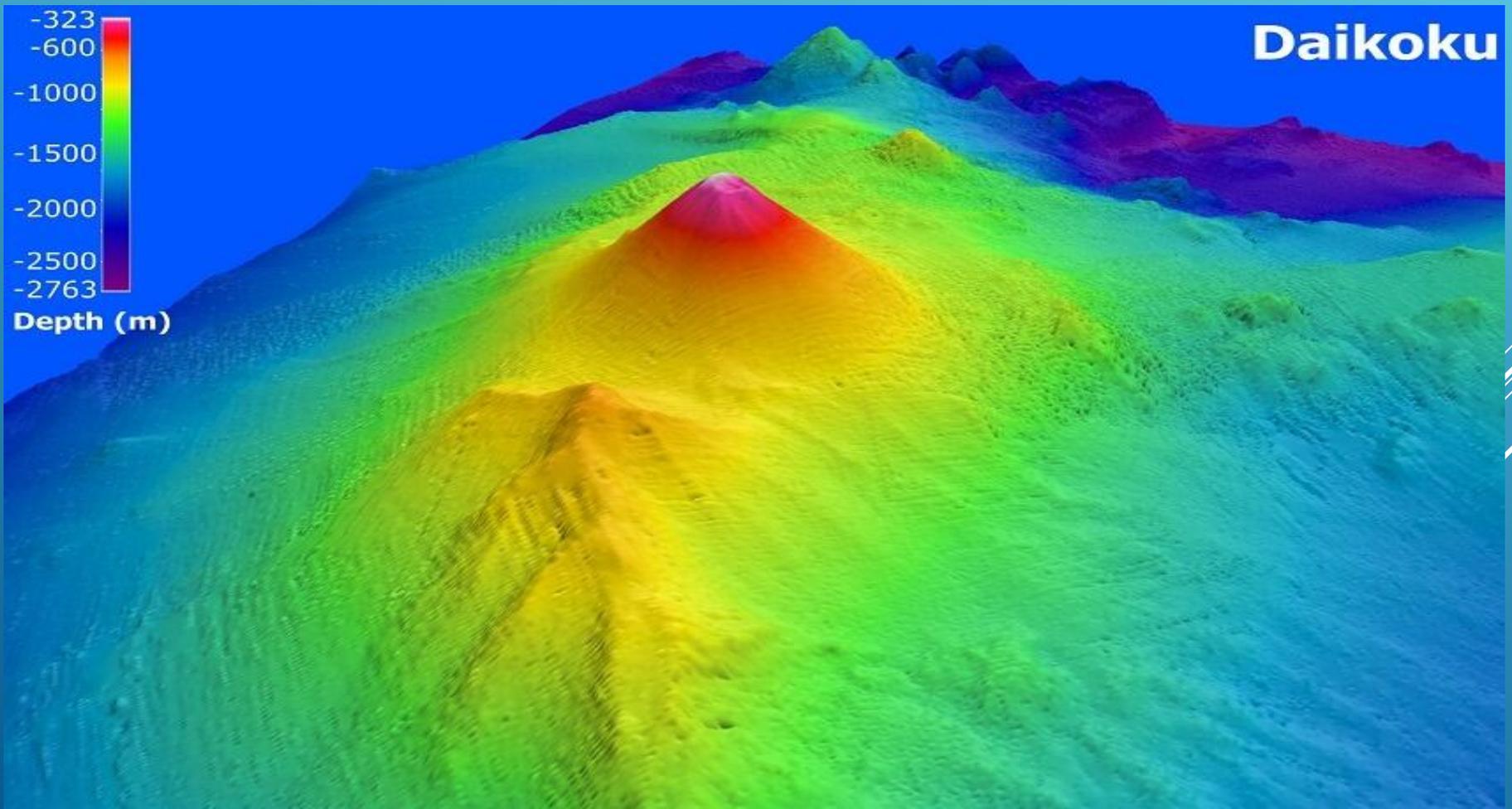
В 2012 году в бездну в одиночку совершил погружение Джеймс Кэмерон – автор «Титаника», «Терминатора» и «Аватара». Он провел на дне 6 часов, собирая пробы грунта, минералов, фауны, а также делая фотографии и 3D видеосъемку. На основе этого материала был создан фильм «Вызов бездне».

Кадр из фильма «Вызов бездне»



# Удивительные открытия

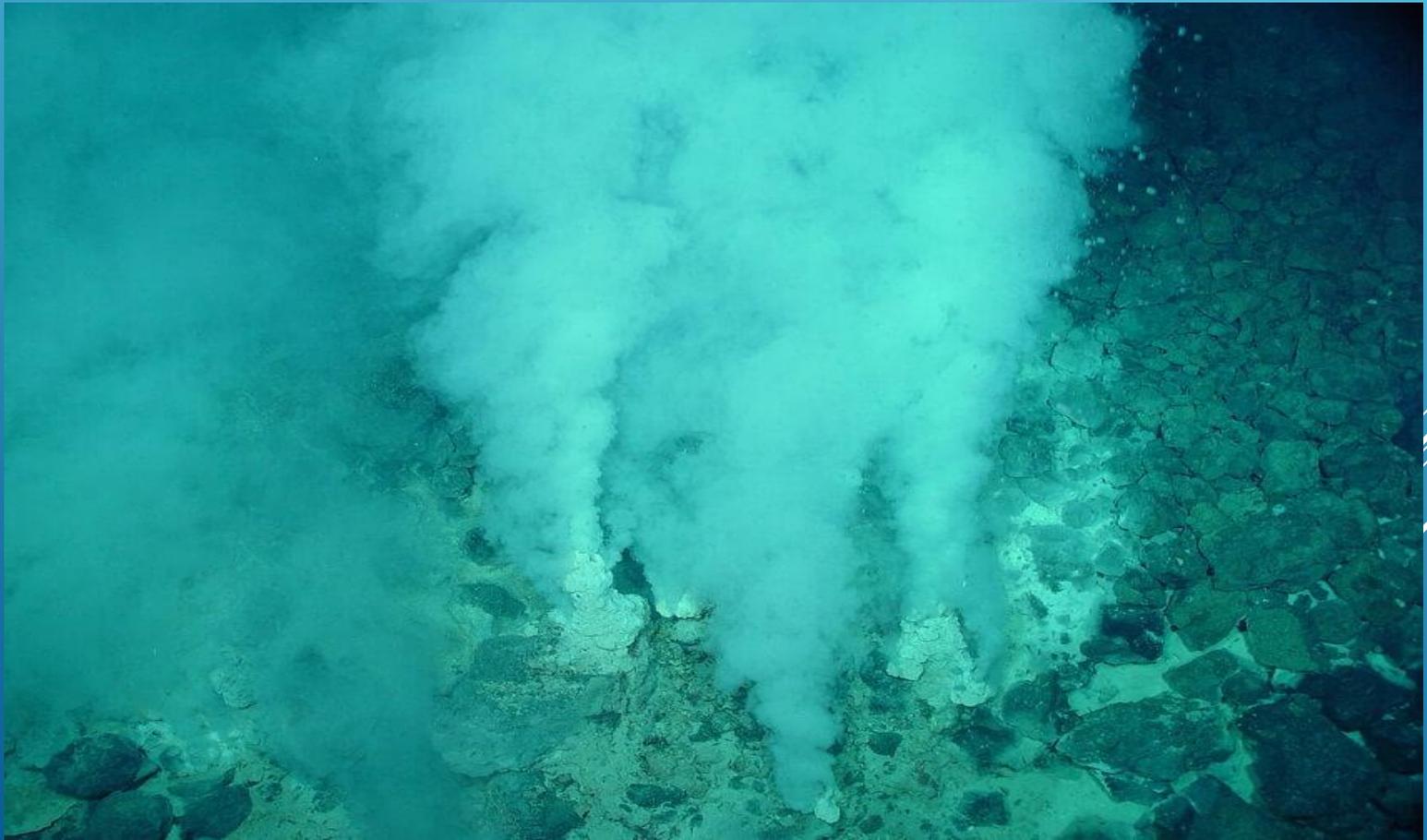
В желобе на глубине около 4 километров расположен действующий вулкан Дайкоку, извергающий жидкую серу, которая кипит при  $187^{\circ}\text{C}$  в небольшом углублении. Единственное озеро жидкой серы было открыто только на спутнике Юпитера – Ио.



В 2-ух километрах от поверхности клубятся «черные курильщики» – источники геотермальной воды с сероводородом и другими веществами, которые при контакте с холодной водой превращаются в черные сульфиды. Движение сульфидной воды напоминает клубы черного дыма. Температура воды в месте выброса достигает  $450^{\circ}\text{C}$ . Окрестное море не закипает только из-за плотности воды (в 150 раз большей, чем у поверхности).



На севере каньона расположены «белые курильщики» – гейзеры, извергающие жидкий углекислый газ при температуре 70-80° С. Ученые предполагают, что именно в таких геотермальных «котлах» следует искать истоки возникновения жизни на Земле. Горячие источники «подогревают» ледяные воды, поддерживая жизнь в бездне – температура на дне Марианской впадины находится в пределах 1-3° С.



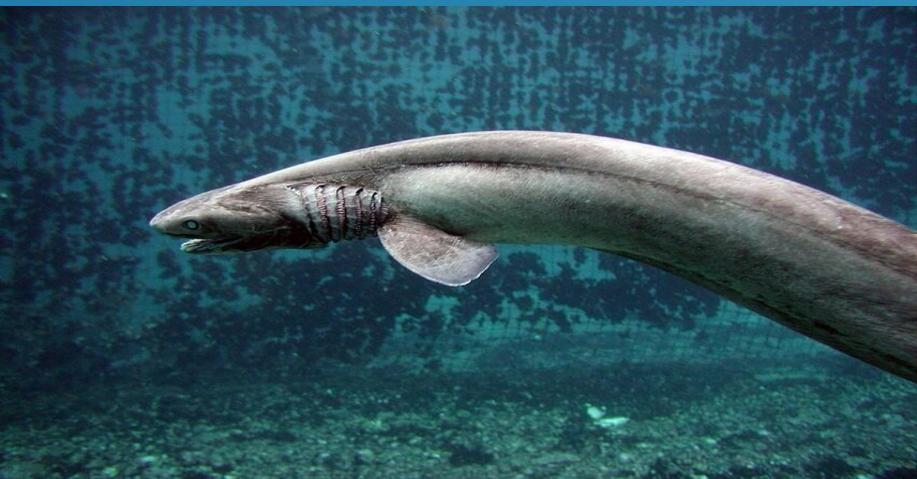
# Жизнь за пределами жизни

Казалось бы, что в обстановке полного мрака, безмолвия, ледяного холода и невыносимого давления жизнь во впадине просто немыслима. Но исследования впадины доказывают обратное: почти в 11 километрах под водой есть живые существа!

Дно провала покрыто толстым слоем слизи из органических осадков, опускающихся из верхних слоев океана уже сотни тысяч лет. Слизь является прекрасной питательной средой для барофильных бактерий, составляющих основу питания простейших и многоклеточных. Бактерии, в свою очередь, становятся пищей для более сложных организмов.



Экосистема подводного каньона поистине уникальна. Живые существа сумели адаптироваться к агрессивной, губительной в нормальных условиях среде, при высоком давлении, отсутствии света, малом количестве кислорода и высокой концентрации токсичных веществ. Жизнь в таких невыносимых условиях придала многим обитателям пучины устрашающий и малопривлекательный вид. Глубоководные рыбы имеют невероятных размеров пасть, усаженную острыми длинными зубами. Высокое давление сделало их тела небольшими (от 2 до 30 см). Впрочем, встречаются и крупные экземпляры, как например, амеба-ксенофиофора, достигающая 10 см в диаметре. Плащеносная акула и акула-домовой (гоблин), обитающие на глубине 2000 метров, вообще достигают 5-6 метров в длину.



К сожалению, глубоководные существа погибают из-за смены давления при любой попытке поднять их на поверхность. Только благодаря современным глубоководным аппаратам стало возможным изучать обитателей впадины в их естественной среде. Уже выявлены представители фауны, неизвестные науке. Живые суц



# Тайны и загадки «чрева Геи»

Таинственная бездна, как и любое непознанное явление, окутана массой тайн и загадок. Что скрывает она в своих глубинах? Японские ученые утверждали, что, прикармливая акул-гоблинов, они видели акулу 25 метров длиной, пожирающую гоблинов.

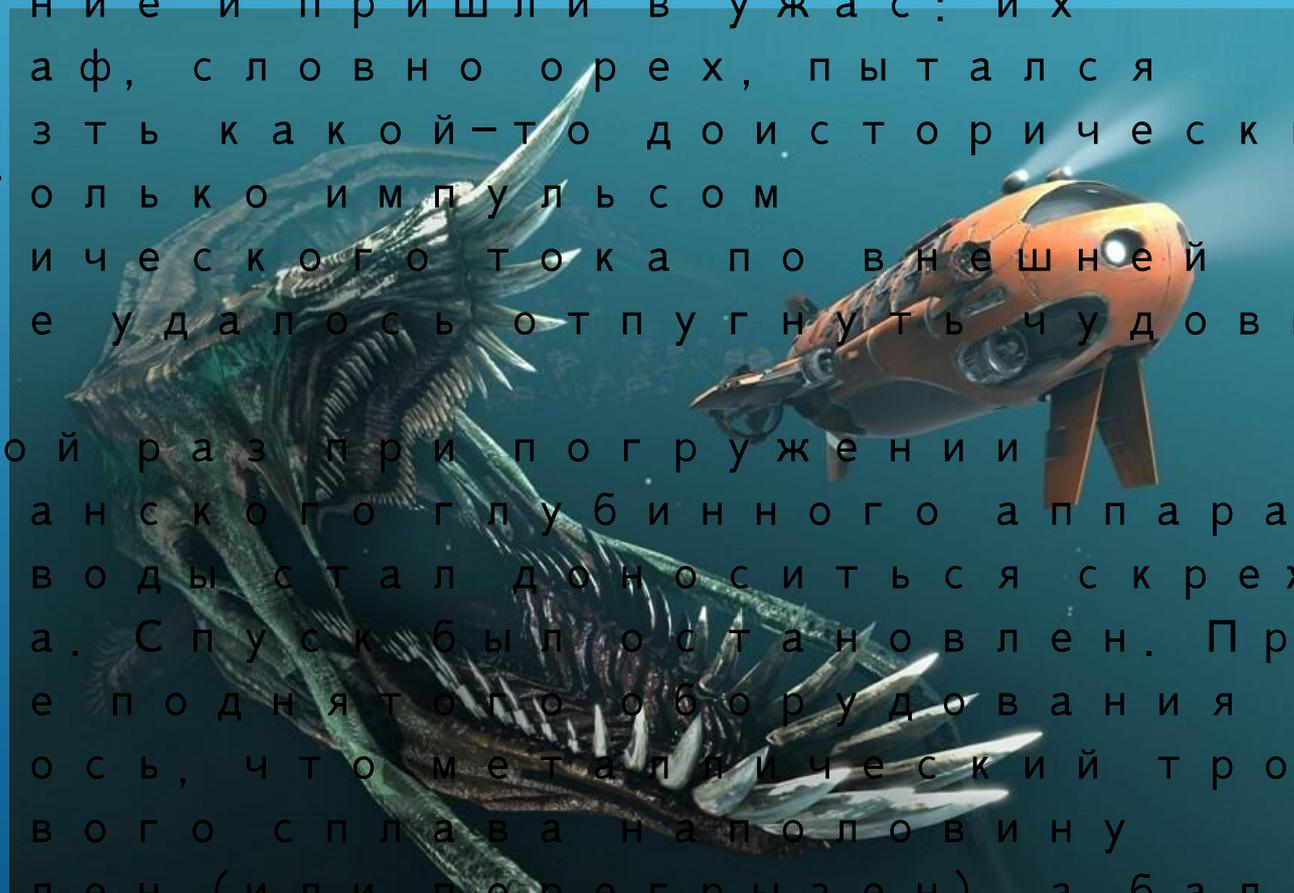
Чудовищем таких размеров могла быть лишь акула-мегалодон, вымершая почти 2 миллиона лет назад!

Подтверждением сл  
зубов мегалодона  
Марианского желоб  
датируется всего  
Можно предположит  
провала еще сохра  
этих монстров.

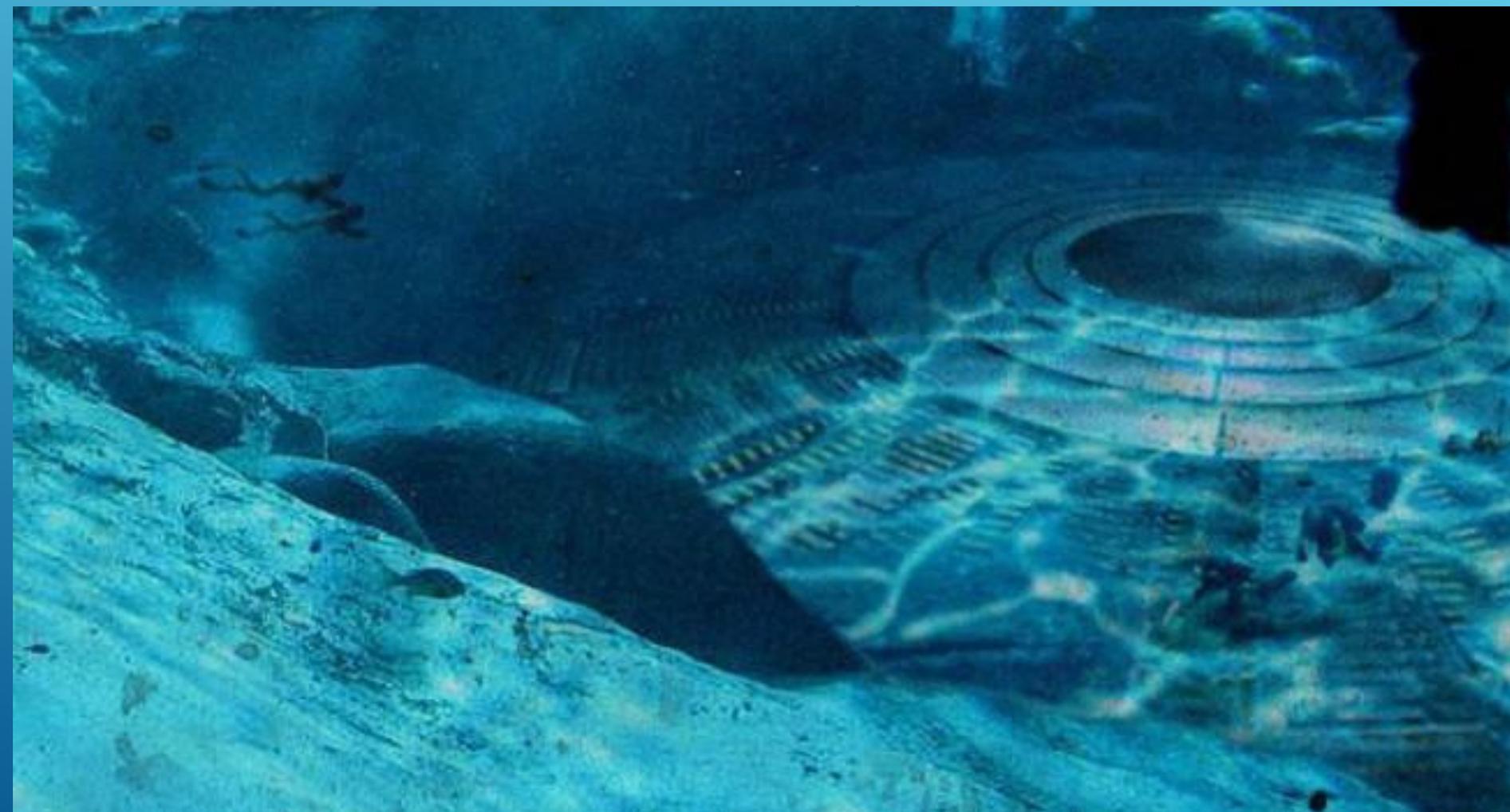


Немало ходит рассказов о выброшенных на берег трупах гигантских чудовищ. При спуске в бездну немецкого батискафа «Хайфиш» погружение остановилось в 7 км от поверхности. Чтобы понять причину, пассажиры капсулы включили освещение и пришли в ужас: их батискаф, словно орех, пытался разгрызть какой-то доисторический ящер! Только импульсом электрического тока по внешней обшивке удалось отпугнуть чудовище.

В другой раз при погружении американского глубинного аппарата из-под воды стал доноситься скрежет металла. Спуск был остановлен. При осмотре поднятого оборудования оказалось, что металлический трос из титанового сплава наполовину перебит (или перегрызен) а бабки



В 2012 году видеокамера беспилотного аппарата «Титан» с глубины 10 километров передала картинку объектов из металла,



# Так что же мы знаем о ней?

Чтобы понять, как образовалась Марианская подводная щель, следует вспомнить, что подобные щели (желоба) обычно образуются по краям океанов под действием движущихся литосферных плит. Океанские плиты, как более старые и тяжелые, «подползают» под континентальные, образуя на местах стыков глубокие провалы. Самым глубоким является

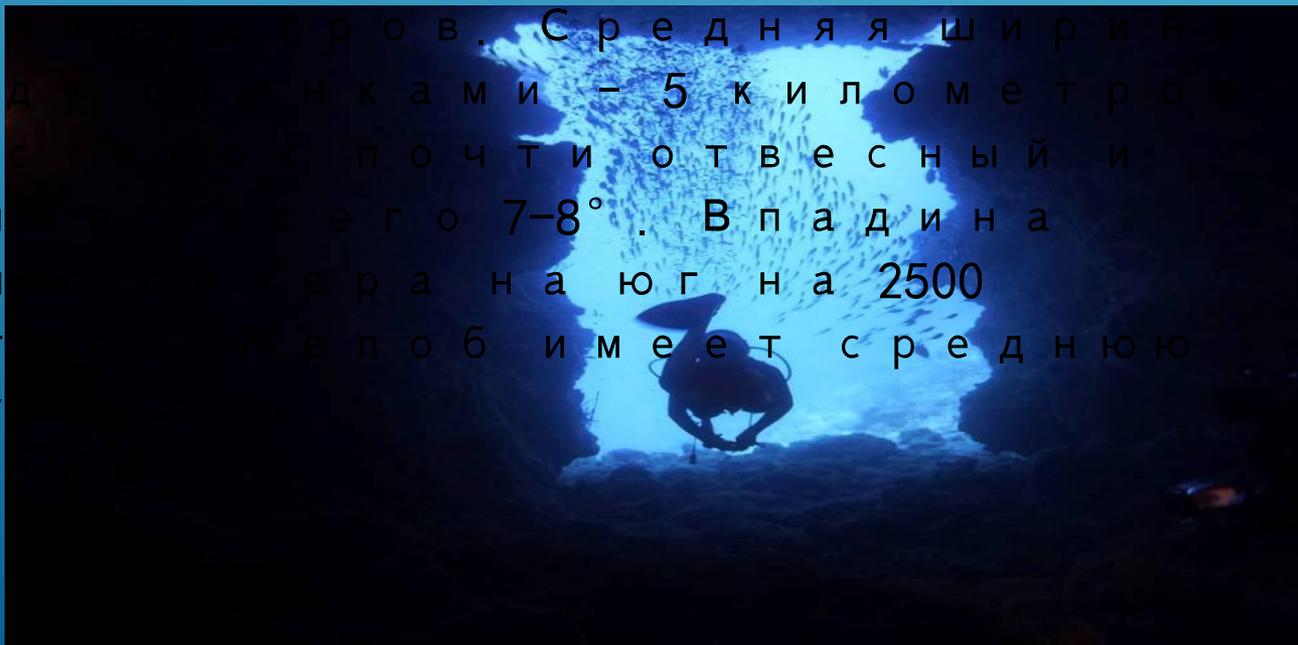
стык Тихоокеанской тектонической плиты. Марианская впадина движется в год, в краях вулкан



ой  
тра  
ее

На протяжении всей длины этого  
глубочайшего провала обнаружено  
четыре так называемых моста –  
поперечных горных хребта. Хребты  
образовались предположительно  
благодаря движению литосферы и  
вулканической деятельности.

Желоб в поперечнике имеет V-образную  
форму, сильно расширяясь кверху и  
сужаясь книзу. Средняя ширина  
каньона в верхней части составляет  
69 километров, в самой широкой части  
– до 80 километров. Средняя ширина  
дна между стенками – 5 километров.  
Наклон стенок почти отвесный и  
составляет всего 7–8°. Впадина  
тянется с севера на юг на 2500  
километров. Желоб имеет среднюю  
глубину 10 000 метров.



# Использованы интернет ресурсы



Марианский остров