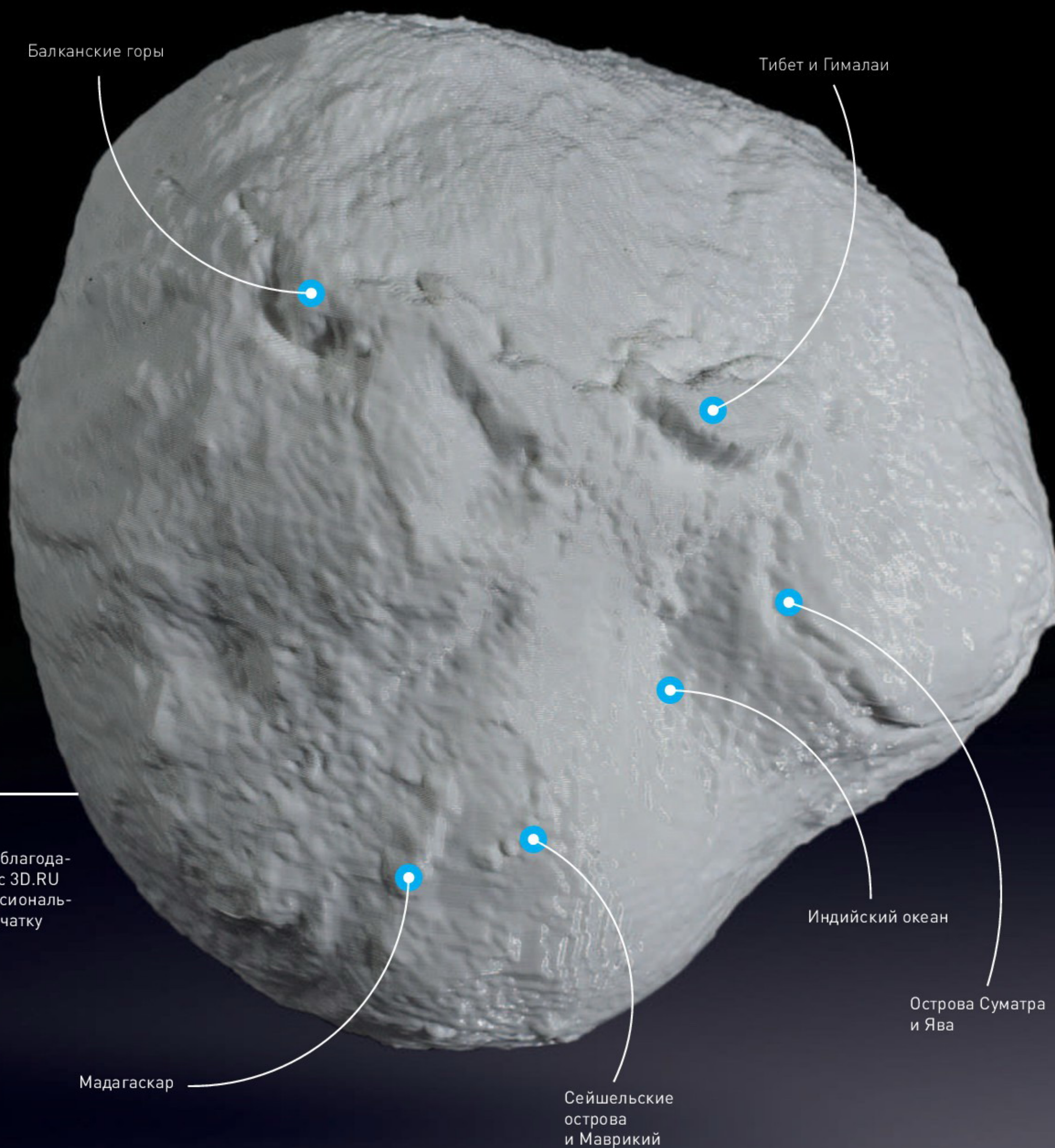


НАУКА

ГЕОГРАФИЯ

ЗЕМЛЯ И ЕЕ 3D-МОДЕЛЬ

НЕКРУГЛЫЙ МИР

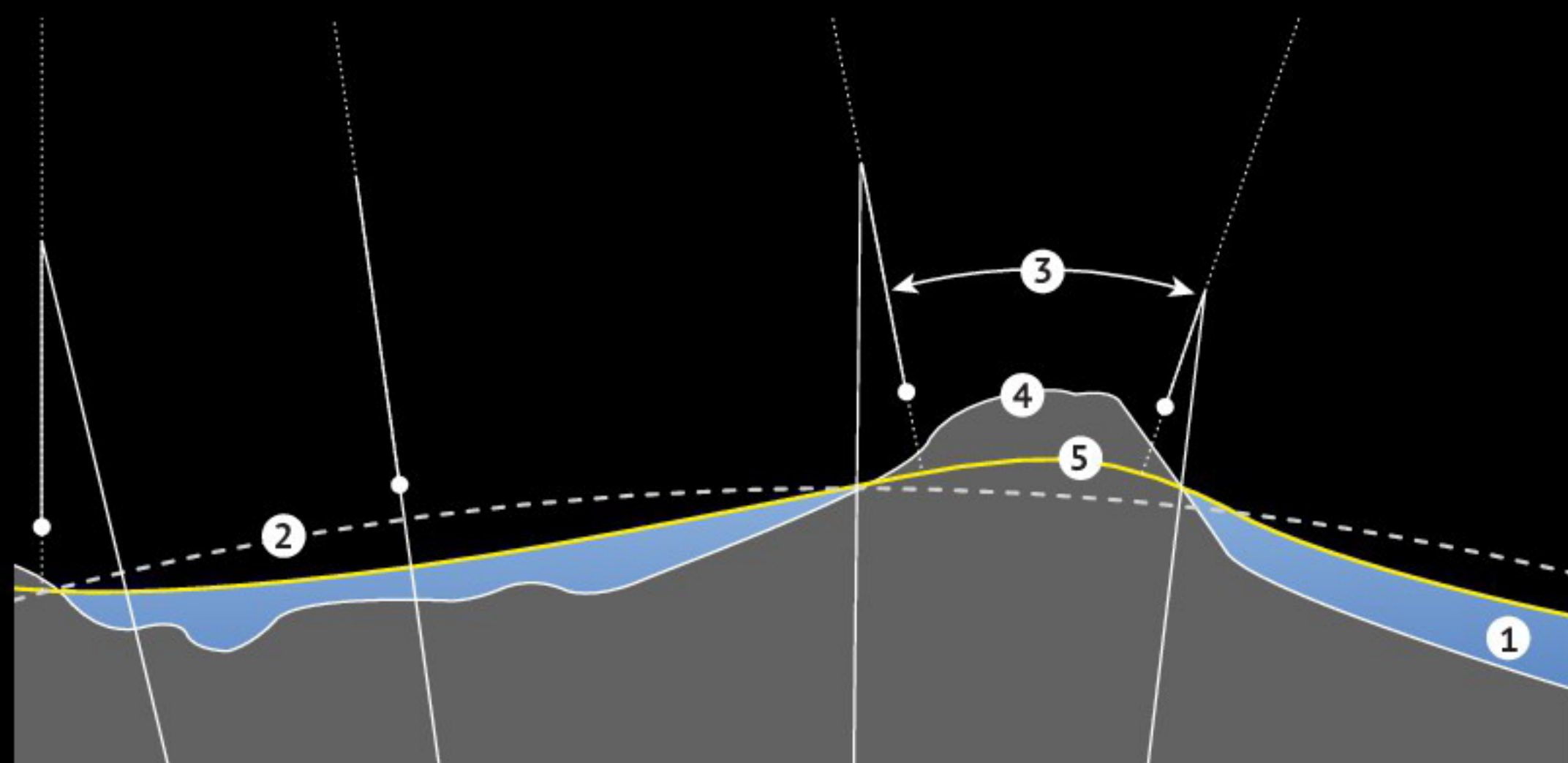


Редакция благодарит сервис 3D.RU за профессиональную распечатку модели

Земля имеет форму шара диаметром 12 742 км – но это только на первый взгляд. Лю-

бое небесное тело достаточных размеров со временем становится сферическим под действием собственной гравитации. Приобретают такую форму и каменные объекты, имеющие, по очень грубым оценкам, хотя бы 600 км в поперечнике и массе как минимум 0,01% от массы нашей планеты. Но дальше начинаются детали и тонкости. Во-первых, вращение Земли создает центробежную силу, причем на экваторе она выше, чем у полюсов. Из-за этой разницы планета оказывается чуть сплюснута и ее диаметр, проходящий через экватор, становится на 43 км больше. Если бы всю ее целиком покрывал бескрайний океан, то он образовывал бы чуть вытянутый эллипсоид, и эта фигура более точно соответствует действительной форме Земли. Но это только во-первых.

Масса распределена по поверхности нашей планеты не совсем равномерно. Как правило, литосферные плиты материков толще, чем океанические. Высокие горы и глубокие впадины, мощные рудные отложения – все это создает слабые аномалии, участки, в которых гравитационное поле оказывается чуть сильнее или слабее обычного. Гравитационные аномалии обнаруживают по их влиянию на высоту полета спутников, работающих на околоземной орбите. Например, два одинаковых зонда миссии



1. Линия Мирового океана
2. Земной эллипсоид

3. отвесные линии, направленные к центру тяжести

4. Рельеф тела Земли
5. Геоид

GRACE облетали планету около 15 лет, проходя над каждым участком поверхности раз в месяц и с ювелирной точностью отслеживая расстояние друг до друга. Пролет над любой гравитационной аномалией вызывал небольшие изменения их положения, и собранные при этом данные позволили составить самую детальную карту гравитационного поля Земли и уточнить ее форму. Такая поверхность называется геоидом: в отличие от ровного эллипсоида его высота в каждом участке определяется точным балансом между центробежной силой и локальной гравитацией. На фоне размеров всей планеты даже самые крупные детали ее поверхности покажутся

совсем крошечными. Например, для Бездны Челленджера (10,9 км ниже уровня моря) отклонение от среднего радиуса Земли составляет всего 0,17%, а для Джомолунгмы (8,8 км) – 0,14%. Тем более незаметны будут аномалии формы геоида: от эллипса его поверхность отклоняется в пределах от –85 до 106 м. Поэтому 3D-модель, подготовленная учеными американского Национального управления океанических и атмосферных исследований (NOAA), усилена: аномалии на ней дополнительно выделены. Однако в остальном она полностью опирается на данные GRACE и наглядно демонстрирует непростую форму нашей в целом круглой планеты. **ИИМ**

Модель геоида для 3D-печати можно скачать, воспользовавшись QR-кодом.

