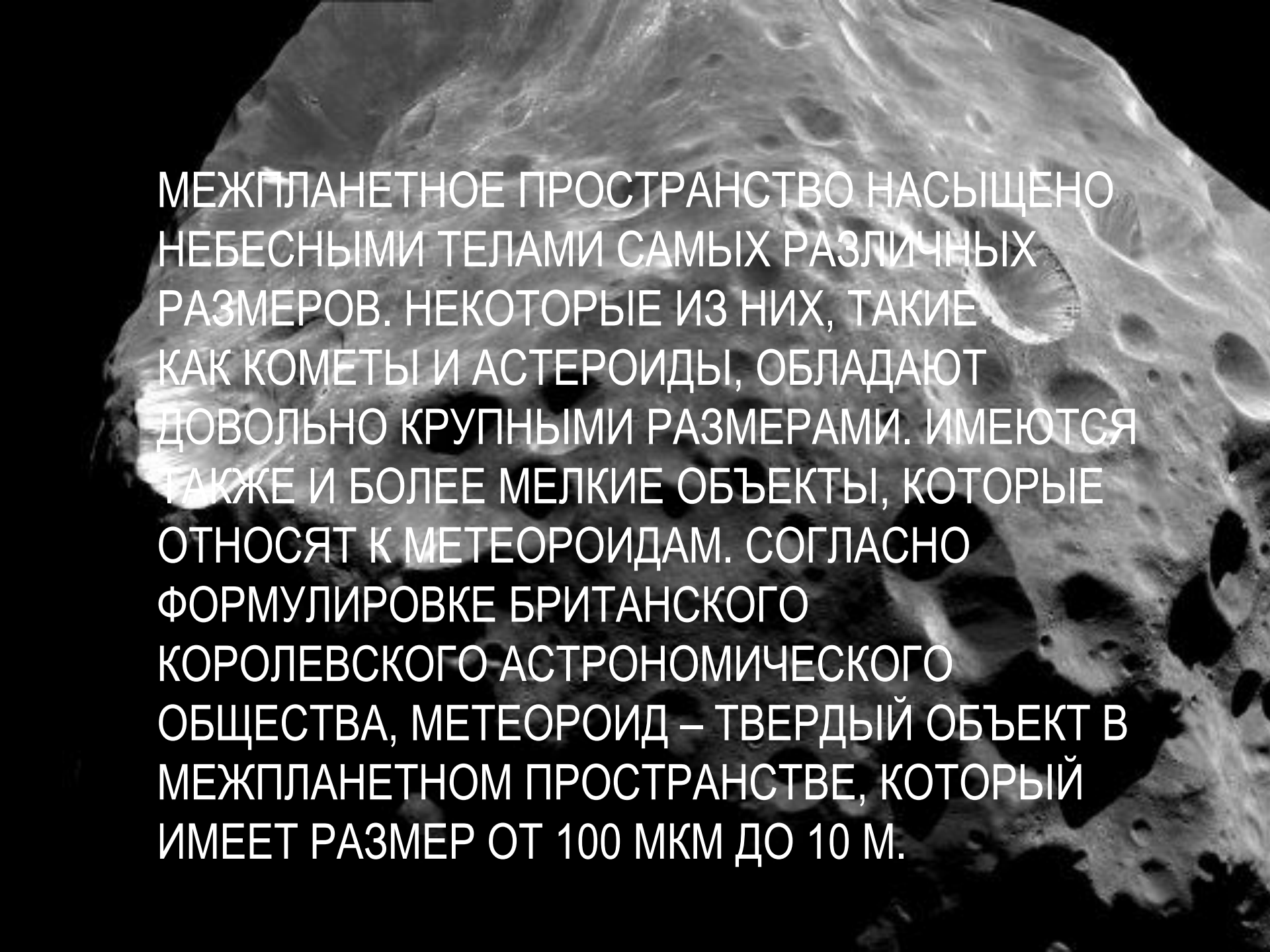


МЕТЕОРОИДЫ И ПРИРОДА КРАТЕРОВ НА ЛУНЕ И ДРУГИХ ТЕЛАХ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ



МЕЖПЛАНЕТНОЕ ПРОСТРАНСТВО НАСЫЩЕНО НЕБЕСНЫМИ ТЕЛАМИ САМЫХ РАЗЛИЧНЫХ РАЗМЕРОВ. НЕКОТОРЫЕ ИЗ НИХ, ТАКИЕ КАК КОМЕТЫ И АСТЕРОИДЫ, ОБЛАДАЮТ ДОВОЛЬНО КРУПНЫМИ РАЗМЕРАМИ. ИМЕЮТСЯ ТАКЖЕ И БОЛЕЕ МЕЛКИЕ ОБЪЕКТЫ, КОТОРЫЕ ОТНОСЯТ К МЕТЕОРОИДАМ. СОГЛАСНО ФОРМУЛИРОВКЕ БРИТАНСКОГО КОРОЛЕВСКОГО АСТРОНОМИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА, МЕТЕОРОИД – ТВЕРДЫЙ ОБЪЕКТ В МЕЖПЛАНЕТНОМ ПРОСТРАНСТВЕ, КОТОРЫЙ ИМЕЕТ РАЗМЕР ОТ 100 МКМ ДО 10 М.



Благодаря наличию в космическом пространстве огромного числа мелких метеороидов, мы можем наблюдать в ночном небе такие явления как метеоры – яркие линии, которые очерчивают траекторию падения этих объектов в земной атмосфере. Иногда можно наблюдать целые метеорные дожди, когда множество метеороидов массово входят в земную атмосферу параллельными курсами. Еще одним подобным явлением является метеорный поток, при котором на протяжении некоторого промежутка времени, метеоры появляются в одном и том же районе неба.

ДО ТЕХ ПОР ПОКА МЕТЕОРИТ НЕ ДОСТИГ ЗЕМЛИ, ЕГО НАЗЫВАЮТ МЕТЕОРОИДОМ. МЕТЕОРОИДЫ ВЛЕТАЮТ В АТМОСФЕРУ СО СКОРОСТЯМИ ОТ 11 ДО 30 КМ/С. НА ВЫСОТЕ ОКОЛО 100 КМ ИЗ-ЗА ТРЕНИЯ О ВОЗДУХ МЕТЕОРОИД НАЧИНАЕТ НАГРЕВАТЬСЯ; ЕГО ПОВЕРХНОСТЬ РАСКАЛЯЕТСЯ, И СЛОЙ ТОЛЩИНОЙ В НЕСКОЛЬКО МИЛЛИМЕТРОВ ПЛАВИТСЯ И ИСПАРЯЕТСЯ. В ЭТО ВРЕМЯ ЕГО ВИДНО КАК ЯРКИЙ МЕТЕОР (РАСПЛАВЛЕННОЕ И ИСПАРИВШЕЕСЯ ВЕЩЕСТВО НЕПРЕРЫВНО СНОСИТСЯ НАПОРОМ ВОЗДУХА - ЭТО НАЗЫВАЮТ АБЛЯЦИЕЙ. ИНОГДА ПОД НАПОРОМ ВОЗДУХА МЕТЕОР ДРОБИТСЯ НА МНОЖЕСТВО ФРАГМЕНТОВ. ПРОХОДЯ СКВОЗЬ АТМОСФЕРУ, ОН ТЕРЯЕТ ОТ 10 ДО 90% НАЧАЛЬНОЙ МАССЫ. ТЕМ НЕ МЕНЕЕ, ВНУТРЕННЯЯ ЧАСТЬ МЕТЕОРА ОБЫЧНО ОСТАЕТСЯ ХОЛОДНОЙ, ПОСКОЛЬКУ НЕ УСПЕВАЕТ ПРОГРЕТЬСЯ ЗА ТЕ 10 С, ЧТО ДЛИТСЯ ПАДЕНИЕ. ПРЕОДОЛЕВАЯ СОПРОТИВЛЕНИЕ ВОЗДУХА, НЕБОЛЬШИЕ МЕТЕОРИТЫ К МОМЕНТУ УДАРА О ЗЕМЛЮ СУЩЕСТВЕННО СНИЖАЮТ СКОРОСТЬ ПОЛЕТА И УГЛУБЛЯЮТСЯ В ГРУНТ ОБЫЧНО НЕ БОЛЕЕ ЧЕМ НА МЕТР, А ИНОГДА ПРОСТО ОСТАЮТСЯ НА ПОВЕРХНОСТИ.

КРУПНЫЕ МЕТЕОРИТЫ ТОРМОЗЯТСЯ НЕЗНАЧИТЕЛЬНО И ПРИ УДАРЕ ПРОИЗВОДЯТ ВЗРЫВ С ОБРАЗОВАНИЕМ КРАТЕРА, ТАКОГО, НАПРИМЕР, КАК В АРИЗОНЕ ИЛИ НА ЛУНЕ. КРУПНЕЙШИМ ИЗ НАЙДЕННЫХ МЕТЕОРИТОВ СЧИТАЕТСЯ ЖЕЛЕЗНЫЙ МЕТЕОРИТ ГОБА (ЮЖН. АФРИКА), ВЕС КОТОРОГО ОЦЕНИВАЕТСЯ В 60 Т. ЕГО НИКОГДА НЕ СДВИГАЛИ С ТОГО МЕСТА, ГДЕ НАШЛИ. КАЖДЫЙ ГОД НЕСКОЛЬКО МЕТЕОРИТОВ ПОДБИРАЮТ СРАЗУ ПОСЛЕ ИХ НАБЛЮДАВШЕГОСЯ ПАДЕНИЯ. К ТОМУ ЖЕ ВСЕ БОЛЬШЕ ОБНАРУЖИВАЮТ СТАРЫХ МЕТЕОРИТОВ. В ДВУХ МЕСТАХ НА ВОСТОКЕ ШТ. НЬЮ-МЕКСИКО, ГДЕ ВЕТЕР ПОСТОЯННО ВЫДУВАЕТ ПОЧВУ, БЫЛО НАЙДЕНО 90 МЕТЕОРИТОВ. НА ПОВЕРХНОСТИ ИСПАРЯЮЩИХСЯ ЛЕДНИКОВ В АНТАРКТИДЕ БЫЛИ ОБНАРУЖЕНЫ СОТНИ МЕТЕОРИТОВ. НЕДАВНО УПАВШИЕ МЕТЕОРИТЫ ПОКРЫТЫ ОСТЕКЛОВАННОЙ СПЕКШЕЙСЯ КОРКОЙ, КОТОРАЯ ТЕМНЕЕ ВНУТРЕННЕЙ ЧАСТИ. МЕТЕОРИТЫ ПРЕДСТАВЛЯЮТ БОЛЬШОЙ НАУЧНЫЙ ИНТЕРЕС; В БОЛЬШИНСТВЕ КРУПНЫХ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫХ МУЗЕЕВ И ВО МНОГИХ УНИВЕРСИТЕТАХ ЕСТЬ СПЕЦИАЛИСТЫ ПО МЕТЕОРИТАМ.

КРАТЕР В АРИЗОНЕ

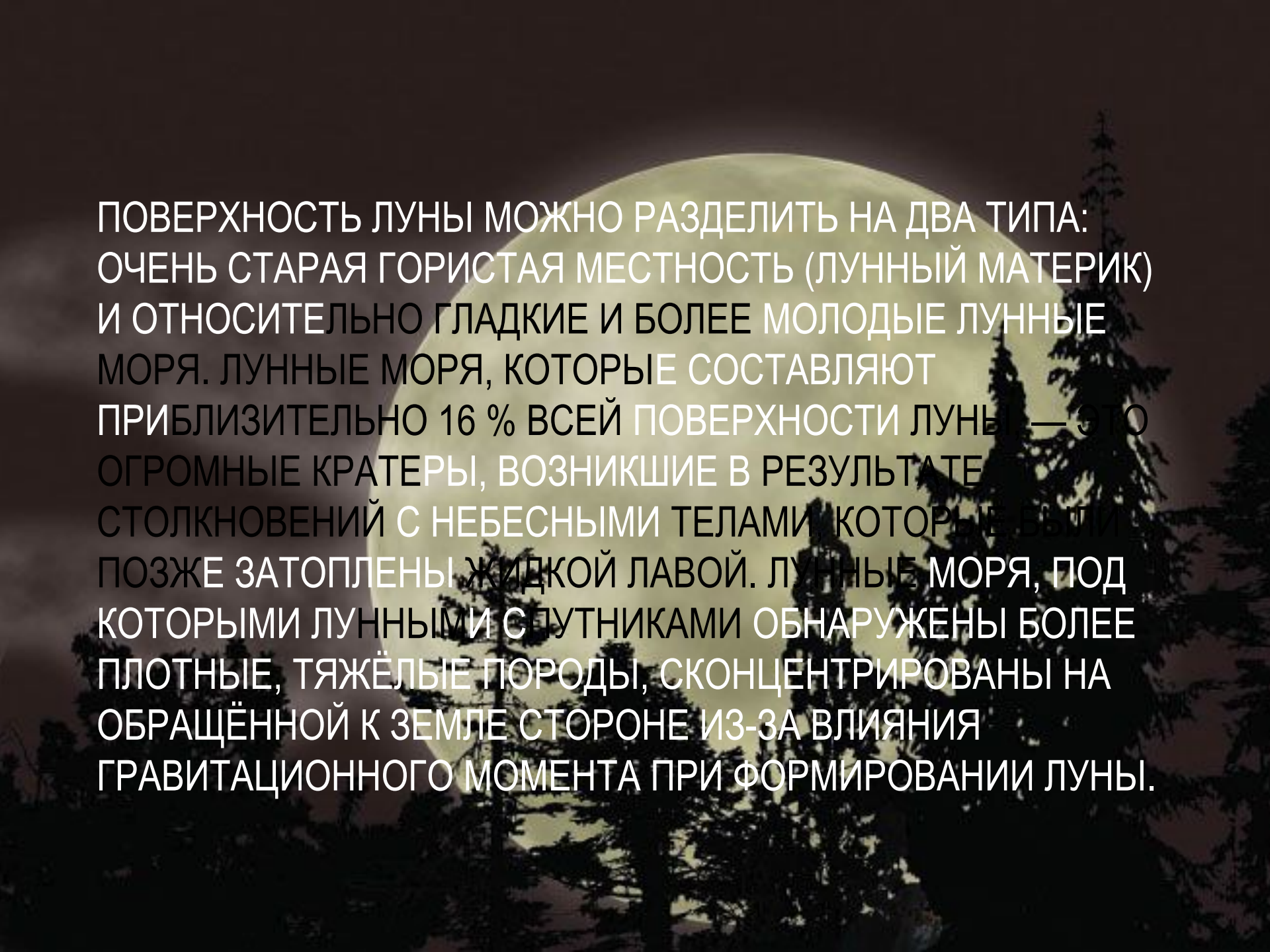


В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА МЕТЕОРИТЫ ДЕЛЯТСЯ НА 3 ГРУППЫ:

КАМЕННЫЕ МЕТЕОРИТЫ (92 % ОТ ОБЩЕГО ЧИСЛА). ПОДРАЗДЕЛЯЮТСЯ НА: ХОНДРИТЫ (85,7%), СОСТОЯЩИЕ ИЗ ЖЕЛЕЗОМАГНЕЗИАЛЬНЫХ СИЛИКАТОВ (ОЛИВИНА $(\text{Fe}, \text{Mg})\text{SiO}_4$ - 25-60 %, ГИПЕРСТЕНА И БРОНЗИТА $(\text{Fe}, \text{Mg})_2\text{Si}_2\text{O}_6$ (20-35 %), НИКЕЛИСТОГО ЖЕЛЕЗА (8-21 %) И СУЛЬФАТА ЖЕЛЕЗА FeS (5 %). УГЛИСТЫЕ ХОНДРИТЫ СОДЕРЖАТ ОТ 2 ДО 8 % УГЛИСТОГО ВЕЩЕСТВА, 20 % ВОДЫ И, ПРЕДПОЛОЖИТЕЛЬНО, НАИБОЛЕЕ БЛИЗКИ ПО СОСТАВУ К ВЕЩЕСТВУ ПРОТОПЛАНЕТНОЙ ТУМАННОСТИ. НЕКОТОРЫЕ УЧЕНЫЕ СЧИТАЮТ ЭТИ РЕДКИЕ МЕТЕОРИТЫ ОБЛОМКАМИ КОМЕТНЫХ ЯДЕР. АХОНДРИТЫ (7,2 %) ОТЛИЧАЮТСЯ МАЛЫМ СОДЕРЖАНИЕМ ЖЕЛЕЗА, НИКЕЛЯ, КОБАЛЬТА, ХРОМА И, ПРЕДПОЛОЖИТЕЛЬНО, ОБРАЗУЮТСЯ ПРИ ПЕРЕПЛАВКЕ ХОНДРИТОВОГО ВЕЩЕСТВА В НЕДРАХ МАССИВНЫХ РОДИТЕЛЬСКИХ ТЕЛ. РОДИТЕЛЬСКИМ ТЕЛОМ БАЗАЛЬТОВЫХ АХОНДРИТОВ (6 % МЕТЕОРИТОВ) ЯВЛЯЕТСЯ АСТЕРОИД ВЕСТА.

2. **ЖЕЛЕЗОКАМЕННЫЕ** МЕТЕОРИТЫ (2 % ОТ ОБЩЕГО ЧИСЛА) СОСТОЯТ НАПОЛОВИНУ ИЗ МЕТАЛЛА, НАПОЛОВИНУ ИЗ СИЛИКАТОВ И ПРЕДСТАВЛЯЮТ СОБОЙ МЕТАЛЛИЧЕСКУЮ (ОЛИВИНОВУЮ) ГУБКУ, В ПОРАХ КОТОРОЙ РАСПОЛОЖЕНЫ СИЛИКАТЫ ИЛИ, НАОБОРОТ, СИЛИКАТНУЮ ГУБКУ С ВКЛЮЧЕНИЯМИ НИКЕЛИСТОГО ЖЕЛЕЗА.

3. **ЖЕЛЕЗНЫЕ** МЕТЕОРИТЫ (10 %) НА 98 % СОСТОЯТ ИЗ НИКЕЛИСТОГО ЖЕЛЕЗА. КРУПНЕЙШИМ ИЗ НАЙДЕННЫХ МЕТЕОРИТОВ ЯВЛЯЕТСЯ ГОБА РАЗМЕРАМИ 2,95' 2,84 М, МАССОЙ 60 ТОНН (ЮАР).



ПОВЕРХНОСТЬ ЛУНЫ МОЖНО РАЗДЕЛИТЬ НА ДВА ТИПА:
ОЧЕНЬ СТАРАЯ ГОРИСТАЯ МЕСТНОСТЬ (ЛУННЫЙ МАТЕРИК)
И ОТНОСИТЕЛЬНО ГЛАДКИЕ И БОЛЕЕ МОЛОДЫЕ ЛУННЫЕ
МОРЯ. ЛУННЫЕ МОРЯ, КОТОРЫЕ СОСТАВЛЯЮТ
ПРИБЛИЗИТЕЛЬНО 16 % ВСЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ЛУНЫ — ЭТО
ОГРОМНЫЕ КРАТЕРЫ, ВОЗНИКШИЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ
СТОЛКНОВЕНИЙ С НЕБЕСНЫМИ ТЕЛАМИ, КОТОРЫЕ БЫЛИ
ПОЗЖЕ ЗАТОПЛЕНЫ ЖИДКОЙ ЛАВОЙ. ЛУННЫЕ МОРЯ, ПОД
КОТОРЫМИ ЛУННЫМИ СПУТНИКАМИ ОБНАРУЖЕНЫ БОЛЕЕ
ПЛОТНЫЕ, ТЯЖЁЛЫЕ ПОРОДЫ, СКОНЦЕНТРИРОВАНЫ НА
ОБРАЩЁННОЙ К ЗЕМЛЕ СТОРОНЕ ИЗ-ЗА ВЛИЯНИЯ
ГРАВИТАЦИОННОГО МОМЕНТА ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ЛУНЫ.

\$



ОТКУДА НА ЛУНЕ КРАТЕРЫ? ПОПЫТКИ ОБЪЯСНИТЬ ПРОИСХОЖДЕНИЕ КРАТЕРОВ НА ЛУНЕ НАЧАЛИСЬ С КОНЦА 80-Х ГОДОВ XVIII ВЕКА. ОСНОВНЫХ ГИПОТЕЗ БЫЛО ДВЕ — ВУЛКАНИЧЕСКАЯ И МЕТЕОРИТНАЯ. СЛЕДУЯ ПОСТУЛАТАМ ВУЛКАНИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ, ВЫДВИНУТОЙ В 80-Х ГОДАХ XVIII ВЕКА НЕМЕЦКИМ АСТРОНОМОМ ИОГАННОМ ШРЁТЕРОМ, ЛУННЫЕ КРАТЕРЫ БЫЛИ ОБРАЗОВАНЫ ВСЛЕДСТВИЕ МОЩНЫХ ИЗВЕРЖЕНИЙ НА ПОВЕРХНОСТИ. НО В 1824 ГОДУ ТАКЖЕ НЕМЕЦКИЙ АСТРОНОМ ГРУЙТУЙЗЕН СФОРМУЛИРОВАЛ МЕТЕОРИТНУЮ ТЕОРИЮ, СОГЛАСНО КОТОРОЙ ПРИ СТОЛКНОВЕНИИ НЕБЕСНОГО ТЕЛА С ЛУНОЙ ПРОИСХОДИТ ПРОДАВЛИВАНИЕ ПОВЕРХНОСТИ СПУТНИКА И ОБРАЗОВАНИЕ КРАТЕРА. В ДАННОЕ ВРЕМЯ ВЕРНОЙ СЧИТАЕТСЯ ИМЕННО МЕТЕОРИТНАЯ ТЕОРИЯ