

В этом году два космических аппарата отправятся к краю кратера Шеклтона — ударной впадины в районе южного полюса Луны, скрывающей огромные запасы водяного льда. Не исключено, что американский и китайский посадочные модули будут работать там практически бок о бок.

Обе миссии можно назвать одними из самых амбициозных роботизированных проектов в истории лунных исследований. Аппарат Endurance, созданный компанией Blue Origin Джеффа Безоса, станет крупнейшим посадочным модулем, когда-либо отправленным на Луну — он превзойдет по размерам даже лунный модуль программы «Аполлон», доставлявший астронавтов на поверхность более полувека назад. Китайская миссия «Чанъэ-7» будет включать меньший посадочный модуль, но зато дополнится орбитальным аппаратом, ровером и «прыгающим» дроном для поиска скрытых залежей льда.

Посадочный модуль Endurance уже покинул Космический центр имени Джонсона в Хьюстоне и отправился морем к мысу Канаверал для финальной подготовки к запуску на тяжелой ракете New Glenn. В Хьюстоне аппарат прошел комплексные испытания, чтобы подтвердить его способность выдерживать экстремальные температуры безвоздушной лунной поверхности. На прошлой недели миссия «Чанъэ-7» прибыла на космодром на острове Хайнань для интеграции с китайской тяжелой ракетой «Чанчжэн-5».

Оба запуска намечены на вторую половину года — возможно, на конец лета. Пока невозможно сказать, кто первым достигнет кратера Шеклтона — китайская миссия или Endurance. Впрочем, куда интереснее сама перспектива того, что оба аппарата могут оказаться в непосредственной близости друг от друга в одном из самых ценных районов Луны.

Кратер Шеклтона имеет диаметр около 21 километра. Его глубина достигает 4,2 километра. Если Endurance и «Чанъэ-7» действительно сядут у края кратера, это станет первым случаем, когда аппараты разных стран работают так близко друг к другу на другом небесном теле.

Сам факт почти одновременной отправки двух миссий к Шеклону отражает нарастающее соперничество между США и Китаем в стремлении первыми доставить людей на поверхность Луны до конца десятилетия. Обе страны планируют создать базы в районе южного полюса в 2030-х годах.

Высочайшие участки края кратера почти постоянно освещаются Солнцем, что делает

их идеальными для размещения солнечных батарей. При этом совсем рядом находятся области вечной тени, где температуры достаточно низки, чтобы сохранять древние залежи льда. Такие «холодные ловушки» представляют огромный интерес: лед можно использовать для получения питьевой воды, кислорода и даже ракетного топлива.

Посадочный модуль Endurance — это первый испытательный полет платформы Blue Moon Mark 1, восьмиметрового аппарата, предназначенного для доставки грузов и научных приборов на поверхность Луны. Он станет промежуточным этапом на пути к созданию пилотируемого лунного модуля Blue Origin для программы «Артемида».

Точная точка посадки Endurance пока не раскрывается — известно лишь, что целью является район южного полюса. Сам Безос ранее писал, что аппарат сядет «рядом с кратером Шеклтона». Модуль будет оснащен стереокамерами NASA для изучения взаимодействия реактивной струи двигателя с лунным грунтом, а также лазерным отражателем для точного определения координат. Основной задачей остается успешная посадка.

Китайская сторона также не уточняет место посадки «Чанъэ-7», однако известно, что после прилунения миссия развернет ровер и небольшой дрон. Их задача — исследовать содержание водяного льда в грунте в районе кратера.

Одна из ключевых целей «Чанъэ-7» — «непосредственно подтвердить наличие и происхождение водяного льда» в районе южного полюса.

Что произойдет, если аппараты разных стран столкнутся — пусть и не буквально, а в рабочем смысле — на поверхности Луны? США и Китай являются участниками Договора о космосе 1967 года, который запрещает присвоение территорий на Луне, но допускает создание баз. При этом страны обязаны учитывать интересы друг друга.

Как отметил профессор космического права Мишель Хэнлон, страна, первой закрепившаяся на Луне — например, установив ядерный реактор, — может задать правила игры: сформировать нормы поведения и правовые интерпретации.

Это преимущество может распространиться и на будущие базы, добычу ресурсов и другие виды деятельности. NASA предлагает концепт «зон безопасности», чтобы избежать взаимных помех. Эти принципы закреплены в соглашениях программы «Артемида», которые подписали уже более 60 стран, однако Китай и Россия к ним не присоединились.

## Кто доберется до лунного кратера Шеклтона первым: Безос и Китай вступили в гонку

Миссии вроде Endurance и «Чанъэ-7» — лишь начало. NASA рассчитывает вернуть астронавтов на Луну уже к 2028 году, а Китай планирует отправить своих космонавтов к 2030-му. Основная активность будет сосредоточена в радиусе около 160 километров от южного полюса.

Не исключено, что открытие крупных залежей льда или других ценных ресурсов сосредоточит будущие миссии в еще более узкой зоне — и тогда вопрос о том, как трактовать принцип «должного уважения» к интересам других стран, станет не теоретическим, а вполне практическим.