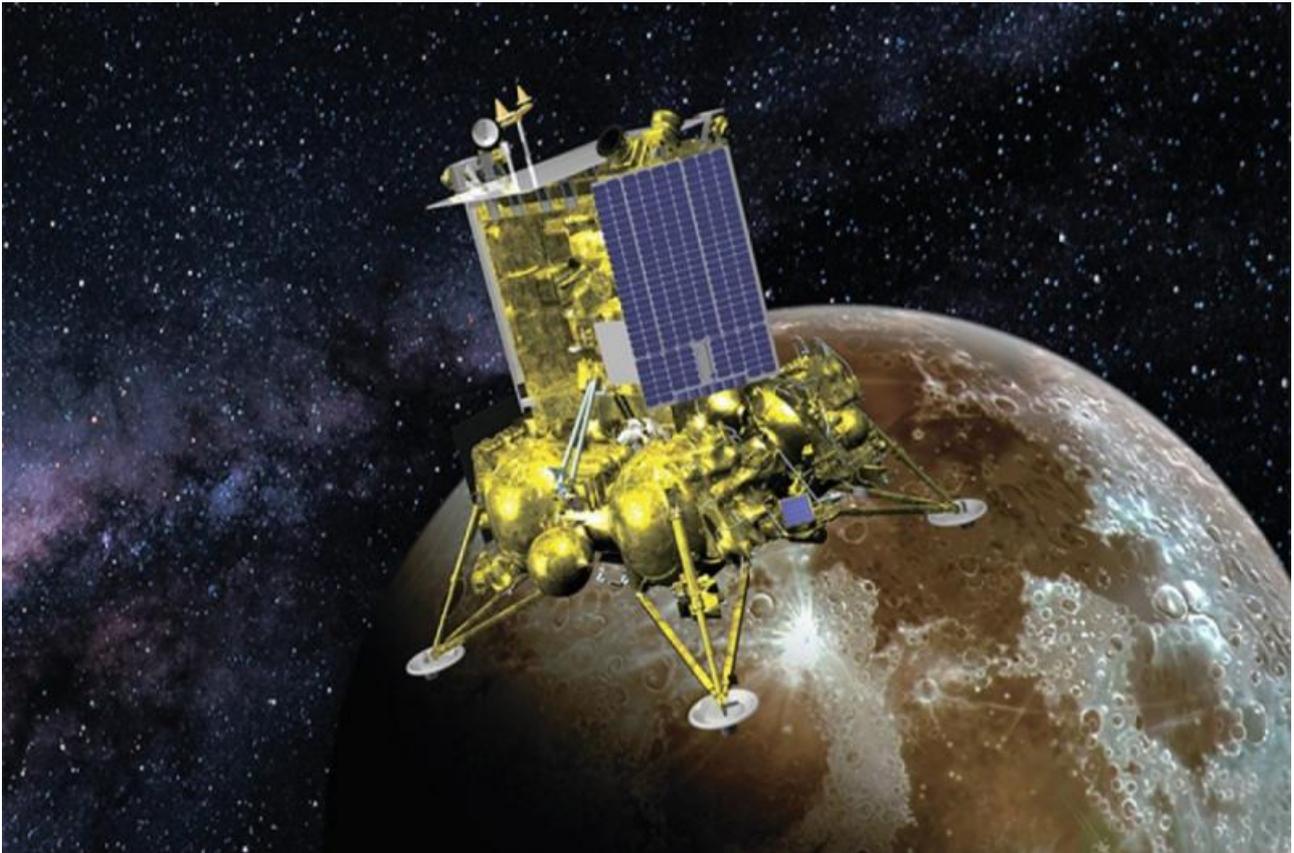


Мы все равно возьмем Луну!

Аппарат «Луна-25», к сожалению, разбился. Академик Михаил Маров, участник исследований Венеры и Марса, от переживаний неудачи попал в больницу. Надеемся, что он это переживет.

В прессе неспешно обсуждают причины неудачной лунной миссии. Пока еще нет официальных выводов, комиссия, назначенная к разбору, еще не сделала своих заключений. Потому есть только самые общие оценки. К ним нужно сделать пару замечаний.



Первое. Полеты и посадки аппаратов на Луну — это дело не только сложное, но и еще связанное с везением. Даже в идеальном мире компьютерной симуляции Kerbal Space посадки аппаратов на спутники далеко не всегда шли гладко. Казалось бы, все должны рассчитать, проверить и перепроверить, но все равно лезут какие-нибудь неучтенные факторы, которые проявляются лишь на траектории спуска и посадки. Но даже в симуляторе, где все рассчитано, все могло пойти наперекосяк. Бывало, что аппарат при спуске начинался раскачиваться и даже переворачиваться из-за неудачного расположения тормозных двигателей. Бывало, что не хватало тормозного импульса и аппарат разбивался вдребезги. Случалось, что рельеф вблизи оказывался не настолько ровным, как казалось издали с орбиты и поверхность оказывалась намного ближе, чем в расчетах. Некоторые миссии получались, как по маслу, с ровной и аккуратной посадкой. Некоторые — с трудом и проблемами, но без ущерба. Однажды мне удалось посадить вручную аппарат прямо с подхода, без перехода на круговую орбиту и пологую траекторию снижения, причем в тень и без прожектора, то есть впотьмах. Героические и невероятные миссии тоже случались. Бывали, конечно, и неудачи с разбившимися аппаратами. Это, заметим, идеальный симулятор, а не реальная Луна. Реальный космос, конечно, намного сложнее, факторов, действующих на аппарат, там намного больше, и запас везения нужен большой.

Луна — крепкий орешек. В апреле 2023 года из-за нехватки топлива для торможения разбился японский модуль *Nakuto-R*. В апреле 2019 года разбился израильский аппарат «Берешит». В сентябре 2019 года разбился индийский модуль «Викрам» лунной миссии «Чандраян-2». Так что, как видим, неудачи были не

только у российской космонавтики.

Теперь Луну штурмует новый аппарат «Викрам» из индийской миссии «Чандраян-3» с луноходом «Прагьян» на борту. Посмотрим, получится ли у него посадка. Может быть, индийцам повезет больше.

Второе. Сам район посадки «Луны-25» очень сложен по рельефу. Кратер Богуславского, к северу от которого должен был сесть аппарат, глубиной 3,99 км, а его вал возвышается над окружающим рельефом на 1,4 км. К северу от кратера, судя по снимку с орбиты, возвышается приличных размеров гора. Это вовсе не равнина, а, скорее, горный район. Перепады высот во многие десятки, если не сотни метров, в этом месте обычное дело. Посадить туда аппарат с орбиты — это все равно, что приземлить космический аппарат, скажем, в Альпах. Небольшая ошибка в измерениях высоты места и траектории снижения — аппарат врежется в склон горы.

Тем более, что, судя по всему, высокоточных измерений рельефа лунной местности в этом, практически неисследованном районе, не имелось. Раз так, что сам план посадки включал в себя изрядную долю риска. Скорее всего, при снижении по наиболее экономичной пологой траектории снижения, «Луна-25» врезалась в гору. Насколько можно судить, разработчиков программы ввела в заблуждение карта этого района Луны, сделанная на основе снимков, сделанных при высоком положении Солнца. Она серьезно сглаживает особенности рельефа. На снимке кратера, сделанного аппаратом Lunar Orbiter – IV при косом освещении, видно, что рельеф там намного более сложный. Вообще, сложно понять, почему выбрали именно это место. Посадить аппарат посреди кратера Богуславского было бы технически проще. Но если посадка планируется в сложном районе, то и готовиться надо тщательно, составляя высокоточную карту места посадки.

Из этого нужно вынести крупицу опыта. Во-первых, «Луна-25» сталкивалась с проблемами доплеровского измерителя скорости и дальности, но его вроде бы удалось привести к нормальной работе. Как оказалось, одного прибора на аппарате недостаточно для мягкой посадки в районе со сложным рельефом. Во-вторых, в составе лунных миссий должен быть лунный спутник с высокоточным высотомером, лазерным или радиолокационным, который бы промерял рельеф Луны в выбранном месте и по выбранным траекториям снижения спускаемых аппаратов. К тому же, этот спутник должен сопровождать спускаемый аппарат, измеряя его высоту по отношению к высоте орбиты, то есть к выбранной отправной точке вычисления высоты. Тогда аппарат имел бы своего рода «высотную карту» на траектории своего снижения, имел бы независимые измерения своей высоты и мог бы определять и корректировать погрешности своего бортового высотомера. В таком случае посадка была бы намного более безопасной и предсказуемой.

В российской лунной программе запланированы пилотируемые полеты к Луне, и для мягкой посадки аппарата с космонавтами нужна более надежная и эффективная система измерения высоты и скорости, чем та, которая есть. Без дополнительного лунного навигационного спутника, думаю, в этом случае не обойтись.

Не нужно поддаваться унынию. Мы все равно возьмем Луну.

Автор: Дмитрий Верхотуров © Babr24.com НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ, ПРОИСШЕСТВИЯ, РОССИЯ 19310
21.08.2023, 03:39 312

URL: <https://babr24.com/?IDE=249841> Bytes: 5321 / 5180 Версия для печати Скачать PDF

 [Порекомендовать текст](#)

Поделиться в соцсетях:

Также читайте эксклюзивную информацию в соцсетях:

- [Телеграм](#)
- [ВКонтакте](#)

Связаться с редакцией Бабра:
newsbabr@gmail.com

Автор текста: **Дмитрий
Верхотуров.**

НАПИСАТЬ ГЛАВРЕДУ:

Телеграм: @babr24_link_bot
Эл.почта: newsbabr@gmail.com

ЗАКАЗАТЬ РАССЛЕДОВАНИЕ:

эл.почта: bratska.net.net@gmail.com

КОНТАКТЫ

Бурятия и Монголия: Станислав Цырь
Телеграм: @bur24_link_bot
эл.почта: bur.babr@gmail.com

Иркутск: Анастасия Суворова
Телеграм: @irk24_link_bot
эл.почта: irkbabr24@gmail.com

Красноярск: Ирина Манская
Телеграм: @kras24_link_bot
эл.почта: krasyar.babr@gmail.com

Новосибирск: Алина Обская
Телеграм: @nsk24_link_bot
эл.почта: nsk.babr@gmail.com

Томск: Николай Ушайкин
Телеграм: @tomsk24_link_bot
эл.почта: tomsk.babr@gmail.com

[Прислать свою новость](#)

ЗАКАЗАТЬ РАЗМЕЩЕНИЕ:

Рекламная группа "Экватор"
Телеграм: @babrobot_bot
эл.почта: equatoria@gmail.com

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО:

эл.почта: babrmarket@gmail.com

[Подробнее о размещении](#)

[Отказ от ответственности](#)

[Правила перепечаток](#)

[Соглашение о франчайзинге](#)

[Что такое Бабр24](#)

[Вакансии](#)

[Статистика сайта](#)

[Архив](#)

[Календарь](#)

[Зеркала сайта](#)