

## → ВУЛКАНИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ

КОСМОС



**VULCAN БУДЕТ ИМЕТЬ ДВЕ КОНФИГУРАЦИИ** обтекателя полезной нагрузки: диаметром 4 м с четырьмя твердотопливными ракетными ускорителями и диаметром 5 м – с шестью ускорителями (на рисунке).

Первые запуски Vulcan, который постепенно заменит тяжелые ракеты-носители Atlas V и Delta IV, состоятся в 2019 году.

В качестве двигателей первой ступени планируется использовать разработку частной аэрокосмической компании Blue Origin – BE-4, работающие на сжиженном метане и жидком кислороде. Как запасной вариант рассматриваются двигатели AR-1, за создание которых взялась компания Aerojet Rocketdyne. От российских двигателей РД-180, устанавливаемых на Atlas V, Соединенные Штаты собираются отказаться.

После отделения первой ступени в работу вступает разгонный блок Centaur, ставший классикой американского ракетостроения: в тех или иных модификациях он использовался в составе ракет-носителей Atlas и Titan с начала 1960-х годов. Однако в 2023 году на смену Centaur придет Advanced Cryogenic Evolved Stage (ACES) – инновационная вторая ступень, использующая технологию Integrated Vehicle Fluids (IVF) и способная маневрировать на орбите в течение нескольких недель (вместо обычных считанных часов). Испаряющиеся кислород и водо-

род стравливают через клапаны для поддержания внутреннего давления в криогенных баках, но IVF предусматривает установку вспомогательных топливных элементов или двигателя внутреннего сгорания, которые потребляют излишки газов и вырабатывают энергию для питания бортовых систем.

Двигатель первой ступени ракеты-носителя (наиболее дорогостоящая ее часть) будет частично возвращаемым: технология SMART Reuse позволит сохранить его после входа в атмосферу за счет использования надувного щита. Спускающийся на парашюте двигатель будет подхвачен вертолетом и доставлен на базу для проверки, сертификации и дальнейшего использования. Ожидается, что уже в 2020-х годах Vulcan сможет доставлять полезную нагрузку как на околоземную орбиту, так и к дальним рубежам Солнечной системы, превзойдя по грузоподъемности даже ракету-носитель Delta IV Heavy, способную выводить на низкую орбиту грузы массой свыше 28 т.

### ТЕХНОЛОГИЯ SMART REUSE



UNITED LAUNCH ALLIANCE