



ОБИТАЕМАЯ ЛУННАЯ БАЗА: БЛИЗКАЯ И ДАЛЕКАЯ

Продолжение. Начало в №4-2013

В далекие от нас 1960-е президент США Дж. Ф. Кеннеди, имея на руках подготовленный при участии Вернера фон Брауна проект военной лунной базы программы «Горизонт», предложил генеральному секретарю ЦК КПСС и Председателю Совета Министров СССР Н.С. Хрущеву организовать совместную экспедицию на Луну. Но лидер СССР отказался сотрудничать, рассчитывая обогнать Америку. В итоге половина из 58 советских полетов лунных автоматических станций оказались неудачными, а пилотируемые программы были закрыты на стадии летных конструкторских испытаний ракетно-космического комплекса «Н1-Л3» после отработки двигателей лунных посадочно-взлетных кораблей в беспилотном режиме на околоземной орбите с изготовлением макетных образцов модулей лунной базы в КБОМ (КБ Министерства общего машиностроения). При этом американские астронавты в декабре 1968 года успешно облетели Луну и возвратились на Землю, а в 1969-м они впервые ступили на лунную поверхность. Всего на Луне побывало 12 астронавтов США.

Через 100 лет после публикации работ К.Э. Циолковского, на новом витке исторической спирали вновь предлагаются самые различные проекты, которые должны вывести человечество за пределы околоземной орбиты. Научные силы Америки, Европы, Китая и Японии снова активно обсуждают строительство обитаемого поселения на Луне.



Сергей ФИЛИПЕНКОВ,
редактор журнала «Авианорама»,
кандидат медицинских наук

На более поздних этапах функционирования лунной базы было бы необходимо ежегодно

выполнять один запуск ракеты с Земли для доставки на Луну расходных материалов и пополнения запасов базы. Дополнительные запуски ракеты «Вулкан», по мере необходимости, должны были проводиться для смены экипажа с целью обеспечения непрерывного функционирования базы. На основе ракеты «Энергия» в 1980-е гг. В.П. Глушко снова предложил руководству страны реализовать модифицированную версию «ЛЭК». Поскольку новая ракета могла доставить в космос меньшую полезную нагрузку, потребовалось проектировать дополнительный лунный орбитальный корабль «ЛОК», который не имел непосредственной связи с более ранней разработкой аналогичных космических кораблей типа «Союз» для ракетно-космического комплекса «Н1-Л3». Очередной посадочный

лунный корабль все же проектировался на базе аналогичного корабля ракетно-космического комплекса «Вулкан-ЛЭК».

Предполагалось, что оба корабля (ЛОК и ЛК) будут выводиться на окололунную орбиту раздельно, т.е. каждый будет запускаться с Земли собственной ракетой «Энергия». Аналогично всем более ранним проектам перед запусками ракет «Энергия» луноход должен был обследовать площадку, пригодную для высадки на Луну, и с помощью радиомаяка обеспечить точное наведение ЛК на место посадки. После сближения и стыковки на лунной орбите кораблей ЛОК и ЛК в единый комплекс экипаж с борта ЛОК переходил бы в ЛК и совершал высадку на Луну. После 5-10 суток работы на лунной поверхности ЛК должен был стартовать с Луны, и, возвратившись на

окололунную орбиту, стыкуются с ЛОК. Экипаж снова переходил бы из ЛК в ЛОК, который оставался на окололунной орбите в течение полных лунных суток (29 земных суток). После 29-суточного пребывания на окололунной орбите ЛОК возвращался на Землю. Данное предложение НПО «Энергия» не получило финансовой поддержки, поэтому дальнейшие разработки концепции лунной базы прекратились, поскольку экспертная комиссия АН СССР сочла необходимым перенести реализацию проекта ЛЭК на XXI столетие. Наконец, бывший руководитель РКК «Энергия» Николай Севастьянов озвучил эти разработки на Королевских чтениях в 2004 г.

В 2006 г. на очередных Королевских чтениях свою схему лунной пилотируемой экспедиции предложил ГКНПЦ им. М.В. Хруничева. При условии создания орбитальной лунной станции (ОЛС) ГКНПЦ предлагалось ограничиться средствами выведения с грузоподъёмностью порядка 60 т, т.е. ракетой-носителем «Ангара-7». ОЛС будет использоваться для хранения посадочно-взлетных кораблей (ПВК), которые предполагается сделать многоразовыми, и топлива для посадки на поверхность Луны или взлёта с неё. Кроме того, станция будет использована как аварийное убежище на случай каких-либо отказов. Доставка на окололунную орбиту модулей ОЛС, ПВК и топлива может осуществляться с помощью автоматических средств, которые не потребуют создания носителей сверхтяжёлого класса, хотя запусков потребуется больше. Но в этом есть и свои преимущества, а именно: будет обеспечена постоянная и равномерная загрузка производственных мощностей ГКНПЦ им. М.В. Хруничева, а серийное производство позволит внедрить на заводах наиболее передовые, экономичные технологии и оборудование, тратиться на которое не имеет смысла при редких пусках и малых сериях. В результате снизится стоимость изготовления единичных ракет, но будет повышаться их надёжность. В отличие от сверхтяжёлых, ракеты тяжёлого класса вполне могут использоваться и в других целях, включая коммерческие пуски, что может увеличить серийный выпуск ракет тяжёлого класса.

Следующим шагом может стать развёртывание обитаемой базы на поверхности Луны. Сначала она будет периодически посещаемой в целях наладки/ремонта оборудования и отправки на Землю результатов исследований. Затем, по мере дооснащения, база станет постоянной. Помимо фундаментальных астрономических, гелиофизических, селенологических и медико-биологических исследований, на обитаемой лунной базе XXI века предполагается провести комплекс технических экспериментов, которые позволяют использовать лунный



ОСНОВНОЕ СООРУЖЕНИЕ является центром поселения и служит местом постоянного пребывания экипажа ДЛБ, обеспечивает полную защиту людей от действия неблагоприятных факторов лунной среды



- Время функционирования на Луне - до 5 лет;
- Количество членов экипажа - до 12 чел. (до 15-18 чел. на период 1 - 2 недель)

ПЕРЕДВИЖНОЙ КРАН

В конструкции **ОСНОВНОГО СООРУЖЕНИЯ** применена **МОДУЛЬНАЯ СХЕМА:**

- Каждый модуль представляет герметичную ячейку, тем самым повышается живучесть;
- Легкое членение на транспортные партии; позволяет осуществить поэтапное строительство ДЛБ
- Диаметр модуля - 4 м
- Длина модуля - 8 м
- Максимальное количество модулей - 9
- Среднесуточное энергопотребление при полном варианте развертывания - 15 кВт;
- Максимальное энергопотребление (в течение 30 мин.) - 25 кВт



- Грузоподъёмность - до 1 т
- Вылет стрелы с грузом массой в 1 т - 8,5 м
- Высота подъёма крюка - 10 м

грунт в качестве строительного материала и источника полезных веществ (кислород, кремний, минералы, водород, вода, изотопы гелия), а также выбрать наиболее эффективные технологии его переработки. Уже на этом этапе можно будет начинать использование лунных ресурсов в системе жизнеобеспечения станции (кислород, вода), а в дальнейшем организовать производство компонентов ракет или топлива (кислород, водород, алюминий). Ну а дальше предстоит наращивание производственных мощностей лунной промышленности, использование лунных материалов и на Луне, и окололунном, и в околоземном космосе, заправка лунным топливом кораблей на взлёт с ее поверхности и для возвращения к Земле. В перспективе возможно создание орбитальных баз, космических электростанций, межпланетных кораблей уже из

деталей, узлов, блоков, изготовленных не на Земле, а на лунных заводских модулях, и, может быть, вынос с Земли на Луну металлургического производства с соответствующим снижением экологической нагрузки на земную биосферу.
(Окончание следует)



Долговременная лунная база



Федеральное Государственное Унитарное Предприятие
КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО ОБЩЕГО МАШИНОСТРОЕНИЯ
имени В.П.БАРМИНА

ПЛАНИРОВКА ОСНОВНОГО СООРУЖЕНИЯ ДЛБ

Геохим., геофиз., астролаборатория 4400 кг
МОДУЛЬ №16

Биолаборат. экан. информ. 3800 кг
МОДУЛЬ №17

3800 кг / Чкаловы экипажа
МОДУЛЬ №18

3900 кг / Чкаловы экипажа
МОДУЛЬ №19

3900 кг / Чкаловы экипажа
МОДУЛЬ №20

3900 кг / Чкаловы экипажа
МОДУЛЬ №21

4200 кг
МОДУЛЬ №22

3900 кг
МОДУЛЬ №23

3900 кг
МОДУЛЬ №24

4200 кг
МОДУЛЬ №25

28600
МОДУЛЬ №26

4000

15400
11400

4600 1700 1700

8000

28600

Основной командный пункт
Технолог. оборудование

В состав каждого модуля ДЛБ входит: система обеспечения жизнедеятельности, система связи и управления, система энергоснабжения

Клеточная, проведение досуга 3900 кг
МОДУЛЬ №10

Медицинский центр, спорткомплекс 4500 кг
МОДУЛЬ №11

1 - й этап строительства ДЛБ

2 - й этап строительства ДЛБ

3 - й этап строительства ДЛБ