

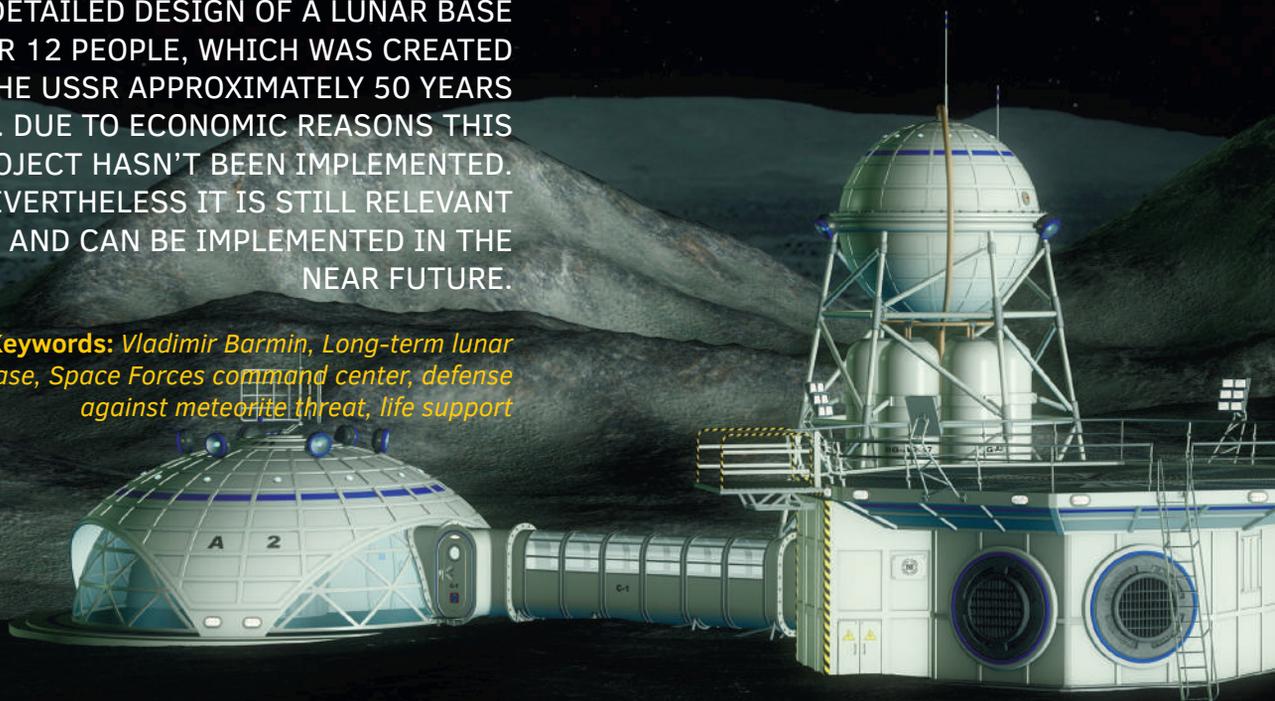
LUNAR BASE «BARMINGRAD»

A PROJECT AHEAD OF ITS TIME

Alexander I. MERZHANOV,
ASJ writer,
merzhanov@mail.ru

ABSTRACT | THE ARTICLE DEALS WITH A DETAILED DESIGN OF A LUNAR BASE FOR 12 PEOPLE, WHICH WAS CREATED IN THE USSR APPROXIMATELY 50 YEARS AGO. DUE TO ECONOMIC REASONS THIS PROJECT HASN'T BEEN IMPLEMENTED. NEVERTHELESS IT IS STILL RELEVANT AND CAN BE IMPLEMENTED IN THE NEAR FUTURE.

Keywords: *Vladimir Barmin, Long-term lunar base, Space Forces command center, defense against meteorite threat, life support*



ЛУННАЯ БАЗА «БАРМИНГРАД»

ПРОЕКТ, ОПЕРЕДИВШИЙ ВРЕМЯ



Александр Игоревич МЕРЖАНОВ,
сотрудник журнала ВКС,
merzhanov@mail.ru

АННОТАЦИЯ | В СТАТЬЕ ИДЕТ РЕЧЬ О ДЕТАЛЬНО ПРОСЧИТАННОМ ПРОЕКТЕ ЛУННОЙ БАЗЫ НА 12 ЧЕЛОВЕК, КОТОРЫЙ БЫЛ РАЗРАБОТАН В СССР ОКОЛО 50 ЛЕТ НАЗАД. ЭТОТ ПРОЕКТ НЕ БЫЛ РЕАЛИЗОВАН ПО ЭКОНОМИЧЕСКИМ ПРИЧИНАМ, НО НЕ УСТАРЕЛ И ВПОЛНЕ МОЖЕТ БЫТЬ ОСУЩЕСТВЛЕН В НЕДАЛЕКОМ БУДУЩЕМ.

Ключевые слова: Владимир Бармин, долговременная лунная база, командный центр космических войск, защита от метеоритной угрозы, жизнеобеспечение





Макет модуля основного сооружения ДЛБ



А. В. Егоров показывает схему окончательного проекта ДЛБ

НАЧАЛО ПРОЕКТА

Еще в самом начале 1960-х Сергей Королёв наметил основные этапы освоения нашего ночного светила, главными из которых были пилотируемый облет и посадка космонавта. Однако мечтал он о другом...

– У Королёва с детства была мечта о полетах на Марс, – рассказывает ветеран космической отрасли, начальник отделения космических технологий НИИСК Александр Егоров. – В 1960-м Сергей Павлович наконец выбил постановление ЦК и Совета Министров, где ставилась задача о полетах к ближайшим планетам Солнечной системы. Но первоочередным направлением в том постановлении была Луна.

Александр Викторович Егоров начал работу в ГСКБ «Спецмаш», которым руководил В. П. Бармин, в 1963-м, после окончания МВТУ имени Баумана, где сам Бармин читал лекции по проектированию наземных стартовых комплексов. Этим Егоров и собирался заниматься, и даже предположить не мог, что именно его Бармин назначит одним из ведущих конструкторов советской лунной базы.

– Эта история, по сути, началась еще в 1945-м, когда в Германию для изучения немецкой ракетной техники была направлена большая группа специалистов. Теперь их фамилии у всех на слуху – Глушко, Кузнецов, Пилюгин, Бармин и другие, – продолжает наш собеседник. – Но именно тогда у них стала складываться будущая специализация: Королёв делает саму ракету, Глушко – двигатели, наш будущий руководитель Владимир

Павлович Бармин – стартовые комплексы... А после выхода постановления 1960-го года Королёв обратился к Бармину: мол, ты же отправляешь ракеты, вот ты и прими – там, на Луне. Сделай базу, чтобы космонавты могли прилететь и работать.

ПОЕЗД ИЗ АНТАРКТИДЫ НА ЛУНУ

Первый план создания лунной базы предполагал использовать в качестве укрытия естественные пещеры в горных местностях Луны. Но от него быстро отказались: на одни только поиски подходящего «помещения», его герметизацию и обустройство могли уйти годы. Решили использовать принципы строительства антарктических станций. Пригодился уникальный опыт создания человеческих колоний в условиях, максимально враждебных жизни.

На Луне в отличие от Антарктиды нет ветра. В остальном ледяной материк – курорт по сравнению с Луной. На естественном спутнике Земли в ночное время в два раза холоднее, чем зимой в Антарктиде. И это только на лунной равнине температура опускается до минус 153 градусов, а в кратерах еще на 100 градусов ниже. Между лунной ночью длиной тринадцать с половиной земных суток и лунным днем огромный перепад температур. Днем те же цифровые показатели, что и ночью, только со знаком плюс.

И все же опыт освоения Антарктиды помог. По аналогии с полярным санно-тракторным поездом был разработан «лунный поезд»,

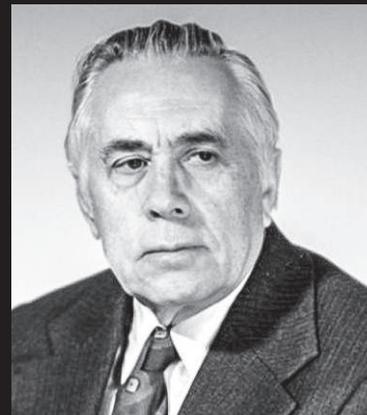
в котором должны были жить строители базы. Поезд состоял из тяжелого лунохода, к которому последовательно цеплялись жилой вагончик, изотопная энергоустановка мощностью 10 кВт и прицеп с буровой установкой и подъемным краном.

– Несмотря на аналогию с санно-тракторным поездом, никаких саней быть не могло, как и тракторных гусениц, – объясняет Александр Егоров, – поскольку на Луне сила тяжести в шесть раз меньше земной. Ход может быть только колесный, причем все колеса – ведущие. Каждое должно иметь свой электромотор и быть отдельно управляемым – это обеспечивает хорошую сцепку с грунтом. Поворот, как у танка: притормаживает один борт.

СКАНЕР ДЛЯ ПРЕОДОЛЕНИЯ ЛУННЫХ ПРЕПЯТСТВИЙ

Согласно планам Королёва и Бармина, во время орбитального облета Луны можно было сделать первую прикидку возможных мест расположения будущей базы. После этого автоматические аппараты должны были доставить на Землю образцы грунта. И лишь затем для строительства базы к Луне отправлялся первый автоматический корабль.

– Сначала отправляли тяжелый луноход, – продолжает Александр Викторович. – Поскольку он прилетал на Луну без космонавтов и должен был там их дожидаться, ему предстояло двигаться самостоятельно. В Ленинградском институте авиационного приборостроения разработали интересную систему – придумали сканер для фиксации препятствий, который крепился к луноходу спереди вверху. При возникновении препятствия сканер производил анализ: если оно преодолимое – машина продолжает идти прямо, если нет – принимается решение, с какой стороны его лучше обойти. Затем луноход автоматически возвращался на заданный курс – к месту посадки корабля с космонавтами, которые не могли сразу сесть в оптимальную для развертывания лунной базы точку, а садились там, где удобно спускаемому аппарату. Поэтому, как мы думали, с такого лунохода и должно начаться строительство базы. Впереди к машине крепился бульдозерный нож, чтобы ровнять выбранную площадку, после чего следовала установка направляющих, на которые лягут три первых модуля.



Владимир Павлович БАРМИН

(1909 – 1993)

Один из основоположников советской космонавтики.

Закончил Московский механико-машиностроительный институт (в будущем МВТУ имени Н. Э. Баумана).

С 1940 года – главный конструктор завода «Компрессор», который через несколько дней после начала Великой Отечественной войны начал производство реактивных снарядов и пусковых установок БМ-8, БМ-13 («катюши»).

После войны возглавил ГСКБ «Спецмаш» – предприятие по созданию стартового, подъемно-транспортного, заправочного и вспомогательного наземного оборудования ракетных комплексов.

Входил в состав созданного С. П. Королёвым Совета главных конструкторов.

С 1947 года руководил разработкой и созданием стартовых комплексов для ракет конструкции Королёва: Р-1, Р-2, Р-11, Р-5, Р-5 М (первой стратегической ракеты с ядерным боезарядом).

В 1957 году под его руководством завершены работы над стартовым комплексом первой в мире межконтинентальной баллистической ракеты Р-7, которая вывела на орбиту Земли первый искусственный спутник Земли и первого космонавта Юрия Гагарина.

Участвовал в создании шахтных комплексов для боевых ракет Р-12, Р-14, Р-9 А, УР-100.

Руководил созданием автоматических грунтозаборных устройств для исследования Луны и Венеры.

Руководил разработкой и созданием стартовых комплексов для РН «Протон» и многократной ракетно-космической системы «Энергия» – «Буран».

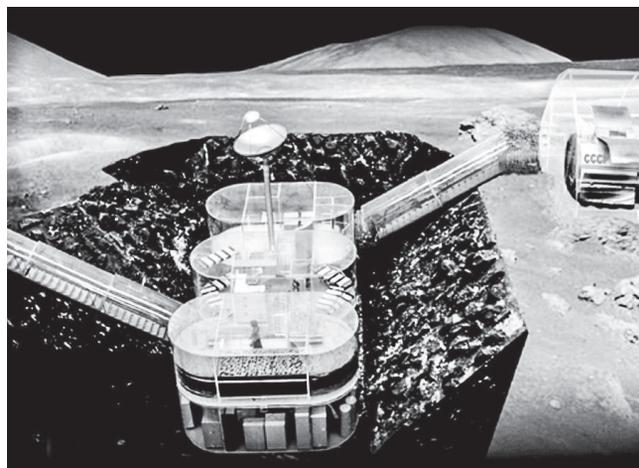
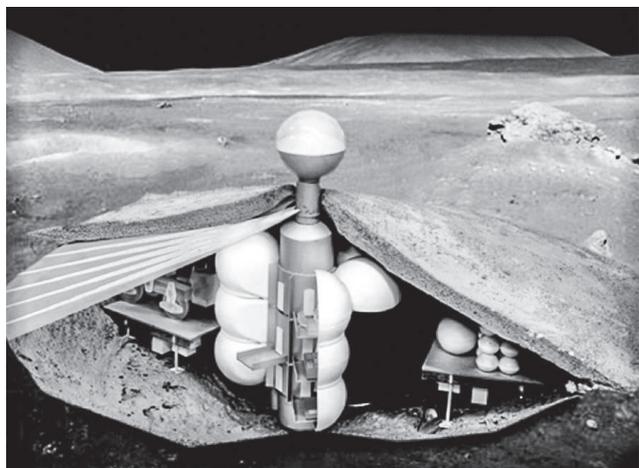
Основатель и первый заведующий кафедрой «Стартовые ракетные комплексы» МГТУ имени Н. Э. Баумана.

Доктор технических наук (1959 г.).

Академик АН СССР (1966 г., с 1991 г. – академик РАН).

Герой Социалистического Труда (1956 г.). Лауреат Ленинской премии (1957 г.). Четырехкратный лауреат Государственной премии СССР (1943, 1967, 1977, 1985 гг.). Награжден шестью орденами Ленина, орденами Октябрьской Революции, орденом Кутузова I степени, двумя орденами Трудового Красного Знамени и медалями.

Похоронен на Новодевичьем кладбище в Москве.



Два самых первых рабочих «подгрунтовых» проекта ДЛБ, от которых отказались

ДОЛГОВРЕМЕННАЯ ЛУННАЯ БАЗА В ДЕТАЛЯХ

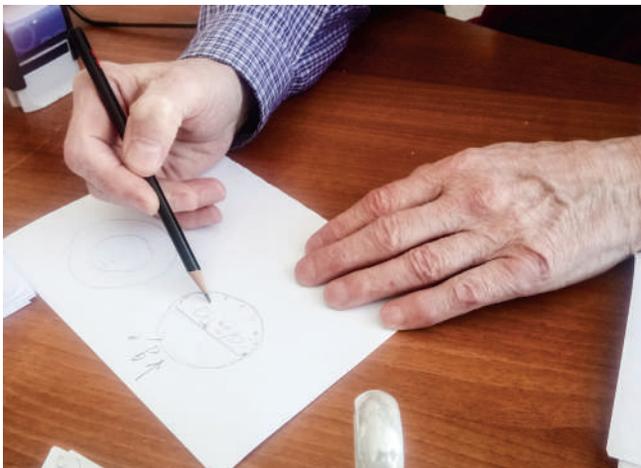
Станция строилась в три этапа. Соответственно, рос экипаж. На каждом этапе устанавливалось по три модуля. На первом – технологический, медицинский (служил одновременно и спортзалом) и жилой для четырех человек. На втором этапе появлялся командный пункт и кают-компания, а также дополнительный жилой модуль, позволявший увеличить экипаж еще на четыре человека. На завершающем этапе происходила пристыковка двух научных лабораторий и еще одного жилого модуля, также рассчитанного на четырех космонавтов. Полностью смонтированная база из девяти модулей напоминала сверху косую восьмерку. Численность постоянного экипажа – 12 человек.

– И «лунный поезд», и корабли с космонавтами, и элементы конструкции самой базы предполагалось доставлять с помощью сверхтяжелой ракеты-носителя Н-1, которая примерно в это время должна была уже начать испытания, – рассказывает Александр Викторович. – Ее грузоподъемность позволяла одним стартом «забросить» на Луну сразу три модуля. Вес каждого – около восьми тонн, диаметр в сжатом состоянии – около четырех метров. При разворачивании базы внутрь модуля подавалось давление, и он вытягивался до восьми метров. Этот принцип мы «подсмотрели» у Леонова, когда он выходил в космос: его шлюз разворачивался, как гармошка. Было у нас и другое интересное решение – у одного модуля могло быть несколько функциональных назначений. Достигалось это за счет «двойного» корпуса – внутренний поворачивался вокруг оси. В одном положении получа-

ем кают-компанию, где столы, кресла и прочее. Повернули на 120 градусов – и вот уже физкультурный зал с тренажерами. Еще поворот – еще что-то. Конечно, не каждый модуль был таким, только один – «общественный». Внутри сооружений мы создали очень комфортные условия, как на Земле. Это ведь очень важно – вахта на Луне предполагалась примерно на полгода. И до Земли далековато – в случае чего, домой, как с земной орбиты, не улетишь...

Именно в это время в Институте медико-биологических проблем проводился эксперимент по психологической совместимости космических экипажей. Трое добровольцев – врач и командир экипажа Герман Мановцев, техник Борис Улыбышев, биолог Андрей Божко – провели 366 дней в изоляции, в аналоге жилого отсека межпланетного корабля: душном и тесном помещении 3×4 метра. В такой обстановке сохранить нормальные человеческие отношения оказалось очень сложным. Со временем «земных космонавтов» стала раздражать даже манера соседей говорить или есть. Приступ ярости мог спровоцировать простой взгляд. Участники ссорились по пустякам.

– Ситуацию усугублял металлический корпус, который вибрировал от вечно гудящих вентиляторов, – объясняет наш собеседник, – у «космонавтов» не только нервы не выдерживали – начали разрушаться зубы! Даже шахматы вместо разгрузки стали камнем преткновения: когда техник Улыбышев стал бить командира Мановцева по голове шахматной доской, пришлось принимать срочные меры. Шахматы отобрали, но присоединили модуль-оранжерею, и это оказалось очень благоприятным фактором. В оранжерее можно было прийти в себя – у каждого участника появились любимые растения.



Спустя полвека. Схема одного из модулей ДЛБ по памяти

В создании архитектуры лунных баз принимали участие многие специалисты, а также студенты Московского архитектурного института. В здании на Бережковской набережной был сделан полноразмерный макет модуля, и космонавтам он очень понравился.

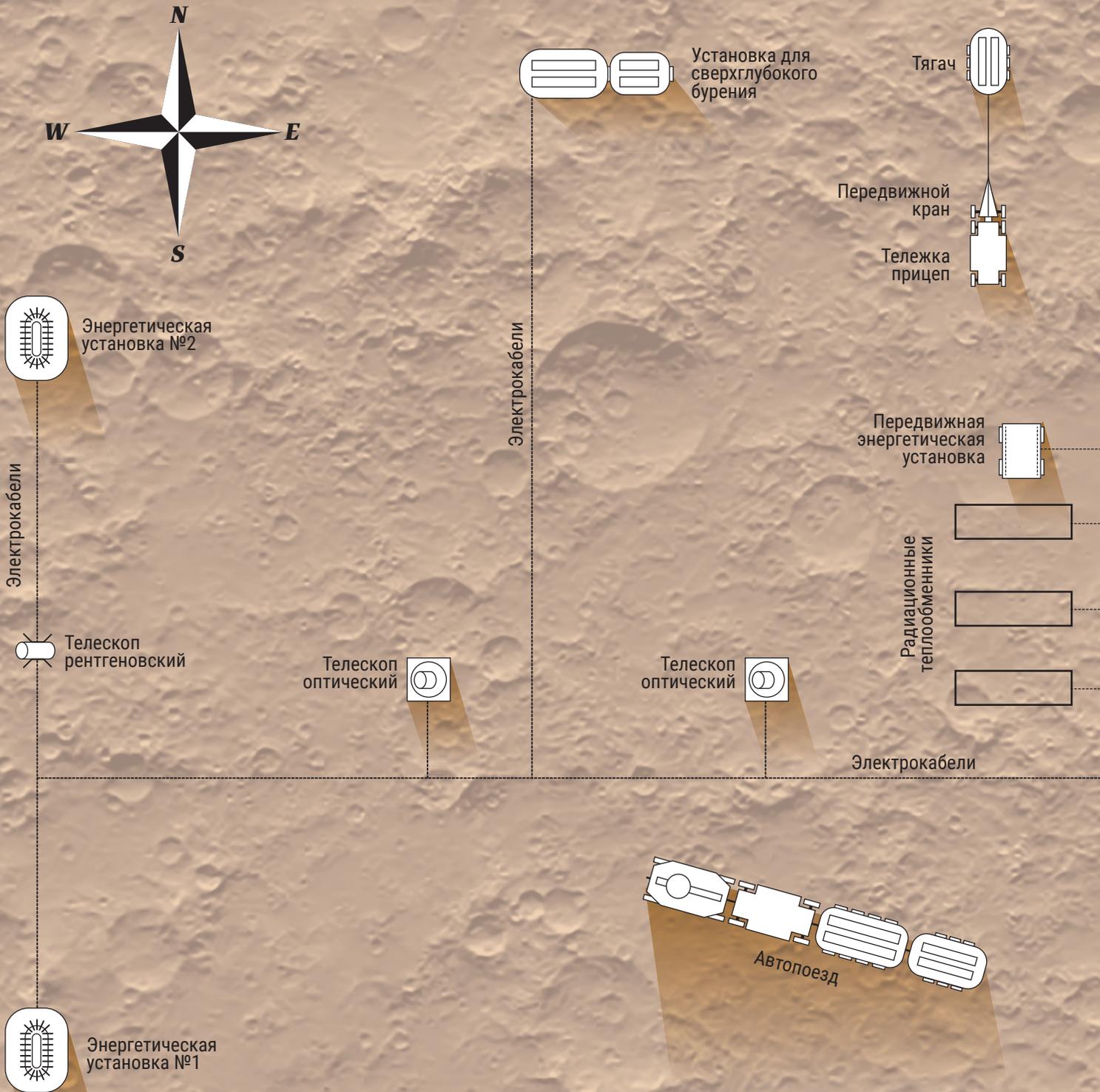
– Там все было выполнено оригинально, – продолжает Александр Егоров. – Например, поворачиваешь штырь, и перед тобой последовательно три позиции: умывальник, душ, туалет. Кстати, то, что уходило в туалет, естественно, никуда не выбрасывалось – все «возвращалось» после регенерации, которую обеспечивала особая водоросль хлорелла. Эта водоросль поглощает то, что человек выделяет, а выделяет то, что он поглощает. С системой жизнеобеспечения нам было проще, мы работали не с нуля: к тому времени уже подолгу летали корабли, создавались долговременные орбитальные станции. И на самой базе, и даже в тяжелом луноходе была регенеративная система жизнеобеспечения. Углекислый газ регенерировался в кислород, очищалась вода. А воду можно разлагать на кислород и водород: кислород пополнял запасы для дыхания, водород использовался в качестве топлива.

Где брать энергию для базы – такого вопроса тоже не возникало. Солнечные батареи негодились категорически. Во-первых, чтобы обеспечить необходимую мощность, они должны были быть поистине чудовищных размеров. А это, в свою очередь, сделало бы их абсолютно беззащитными перед метеоритами и пылью. Энергоустановка могла быть только ядерной, реактор же предполагалось защитить, закопав его в грунт. Вообще, вопрос безопасности, в том числе метеоритной, стоял на первом месте.



– Бармин, в отличие от Глушко и Королёва, к счастью, избежал репрессий, – рассказывает Александр Егоров. – Помню, он сам рассказывал мне, когда только сделали эскизный проект Р-7, министр вооружения СССР Устинов повел всех к Берии. Лаврентий Павлович курировал оборонную промышленность. Заходят в кабинет, Королёв начинает доклад. После слов, что его ракета долетит до Испании, Берия встrepенулcя и спрашивает у Устинова: «Не врет?» «Нет, все проверено, долетит», – был ответ министра. «Мужики, так у вас тут, оказывается, серьезное дело! А я анкеты посмотрел – народ-то... в основном "порченый"! Договоримся так. Выйдете из кабинета – у меня там порученец сидит. Возьмете у него номер телефона. В течение трех дней каждый должен будет по нему позвонить и назвать фамилию полноценного – повторяю, полноценного! – заместителя. А то мало ли... А дело серьезное и должно продолжаться!» Бармин с коллегами вышли из кабинета, а тот самый порученец и говорит: «Повезло вам – у Лаврентия Павловича сегодня изумительное настроение!»

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН ДЛБ



ЛУННЫЙ КОСМОДРОМ

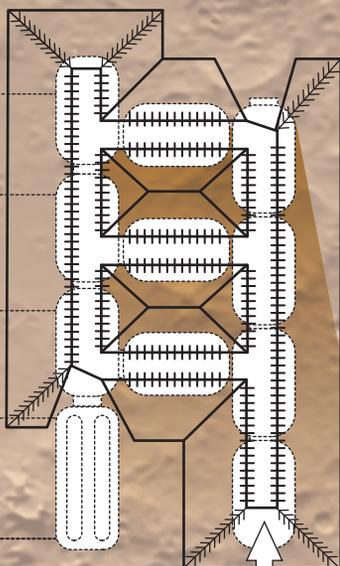
1600 м (до центра)



Кислорододобывающая установка



КОМПЛЕКС ОСНОВНОГО СООРУЖЕНИЯ



Фитотрон

СОСТАВ ДЛБ

- Комплекс основного сооружения
- Сооружения научно-технического комплекса:
 - обсерватории
 - геофизическая станция с установкой сверхглубокого бурения
- Энергетические установки
- Кислорододобывающая установка
- Лунный космодром
- Транспортные средства

Буровая установка ЛБ09
успешно эксплуатировалась в августе 1976 г. на борту станции «Луна-24». На Землю доставлено 170 г лунного грунта.

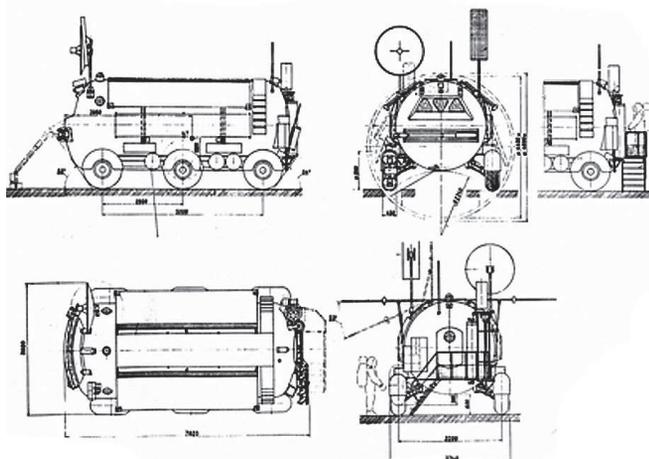


Л24

Море кризисов

Официально работы над ДЛБ были прекращены в 1974 году, но проекты такого масштаба бесследно не исчезают.

– Руководитель Института геохимии и аналитической химии (ГЕОХИ) академик Виноградов говорил Бармину, что перед ними стоит задача определить прошлое Луны, – рассказывает Александр Викторович. – Для этого хорошо бы «забуриться» в нее метра на три, но керн надо взять без «перемешивания» – чтобы каждый сантиметр слоя остался на своем месте. А наши умельцы как раз занимались этим в рамках поиска места для ДЛБ и придумали (даже запатентовали) устройство вроде «чулка». Бур углублялся в грунт, керн входил во внутреннюю полость инструмента, а этим «чулком» его подтягивали. «Чулок» выдергивался и выстреливался в возвращаемый аппарат станции «Луна-24», которую делало КБ Лавочкина. Станция была запущена в 1976-м, а ее возвращаемый аппарат, стартовавший с Луны – для меня это было фантастикой, – приземлился на территории Советского Союза. Доставленный им грунт до сих пор хранится в ГЕОХИ. Это было «последовием» нашей лунной базы – она придала ускорения всем этим исследованиям. В итоге дошли до грунтозаборного устройства на Венере! Естественно, оттуда на Землю ничего не доставляли – все химические анализы делала сама станция. Работа оказалась очень серьезной: атмосфера Венеры состоит из углекислого газа, а температура на ней 300–400 °С – там даже нержавейка делается черной. Вот так потихоньку мы и переориентировались на космическое материаловедение – выращивание кристаллов, получение сплавов, – чем я и сегодня занимаюсь.



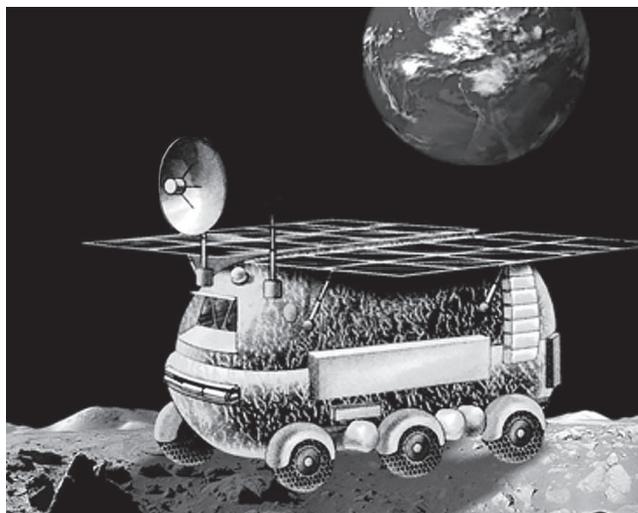
Проект тяжелого лунохода

– У нас был принцип: каждый модуль должен иметь выход наружу на случай аварии, – рассказывает Александр Викторович. – В каждом из них были скафандры, при разгерметизации специальная система несколько минут могла поддерживать давление. А чтобы не допустить разгерметизацию, стенки модулей делались по принципу сэндвича: сначала тонкий слой, затем теплоизоляция и в самом низу – основной прочный герметичный корпус. Когда метеорная частица со сверхвысокой скоростью врежется в первый слой, она хоть и повреждает его, но и сама взрывается. Образовавшиеся при этом осколки увязают в теплозащите, а основной корпус остается неповрежденным. При этом для лучшей защиты (и ударной, и тепловой, и радиационной) всю базу еще засыпали реголитом – лунным грунтом. Американские астронавты говорили, кстати, что он напоминает мокрый морской песок.

КОМАНДНЫЙ ПУНКТ КОСМИЧЕСКИХ ВОЙСК НА ЛУНЕ

В документах ГСКБ «Спецмаш», которое возглавлял В.П. Бармин, проект проходил под обозначением «ДЛБ» («Долговременная лунная база»). В королёвском ОКБ-1 его называли «Звезда», в военно-промышленной комиссии – «Колумб».

– Мы нашу базу называли «Большое кольцо», и это понятно: достаточно взглянуть на ее схему, – говорит Александр Егоров. – Почему проект называли «Колумб», я уж и не вспомню.



Ну а «Барминград» придумали журналисты, когда проект рассекретили. Вообще, секретность была очень серьезная. Помню, Дмитрий Федорович Устинов нам так сказал: «Мужики, умоляю! Только чтобы американцы про эти ваши разработки не узнали. Тут же крик поднимут!»

Американская лунная база должна была появиться к 1983 году. Впрочем, были за океаном и другие аналогичные проекты, один из которых даже предполагал открытие базы уже в 1969-м. Но, как и «Барминград», все эти проекты были засекречены. В начале 1960-х военные рассматривали Луну как идеальное место размещения командного центра космических войск. Представитель Министерства обороны США Эдсон говорил, что «лунная крепость» может стать залогом успешного решения соперничества с Советами на Земле.

– Такой командный центр почти неуязвим, – объясняет Александр Егоров. – На столь огромном расстоянии, даже хорошо зная координаты, ракету прямо в него «не уложить». На Земле неточность попадания ракеты компенсируется мощностью ядерного боезаряда, но на Луне атомный взрыв – бессмыслица. К тому же нацеленная с Земли ракета будет лететь не один день – ни о какой внезапности удара и речи не идет. Правда, есть минус: из-за того же расстояния будет запаздывание радиосигнала на Землю, но в данном случае не столь значительное – ведь центр будет управлять космическими средствами. Вот поэтому наши военные тоже занимались Луной, но свои планы от нас скрывали. Только все это не пошло... и даже не потому, что так и не смогли запустить Н-1.

НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА ЛУННУЮ БАЗУ

– Этим делом мы занимались плотно лет шесть-семь, – рассказывает Александр Егоров, – работа была замечательная, вот буквально: на работу как на праздник! И ведь надо было все вопросы с нуля решать. Мы собрали огромную кооперацию – около полусотни организаций-смежников, и, что удивительно, никто не сомневался, что все будет реализовано. В любом коллективе обычно есть скептики, а у нас – не было! Космонавтика развивалась настолько стремительно, что мы работали на реальный результат и были уверены, что Н-1 полетит! Когда подсчитали стоимость, честно указали, что одной стране такое не потянуть, но почему-то все равно были убеждены: в итоге денег хватит! По-моему, речь тогда шла о 18 миллиардах долларов, но мы ведь не экономисты, да и расчеты были самые первые – потом ведь обычно все оказывается значительно дороже...

По обе стороны океана строительство лунных баз решили отложить до лучших времен. Времена сменились, но не факт, что стали лучше. По крайней мере для космонавтики. И не только для нашей. Американский экономист, лауреат Нобелевской премии 2000 года Джеймс Джозеф Хэкман однажды сказал: «Научно-технический прогресс во второй половине XX века полностью определялся соревнованием США и СССР. И очень жаль, что это соревнование закончилось!»

Долговременная лунная база «Барминград» сильно опередила свое время. Вся ее документация сохранена. Но у специалистов, работающих над проектом, есть новый взгляд на его реализацию.

– Надо создавать лунную орбитальную станцию, – рассказывает Александр Егоров. – От нее должен курсировать челнок до Луны. А там – луноход и элементарное убежище – не постоянная, а посещаемая база, построить которую гораздо проще и дешевле, чем ДЛБ. Строить посещаемую лунную базу следует у Южного полюса. Есть сведения, что под реголитом есть лед, а значит, есть и вода. Днем Солнце прогревает поверхность Луны до 150 градусов, но на полюса солнечные лучи не попадают. Поэтому влага, «налетевшая» за миллионы лет на полюс вместе с метеорными частицами, сохранилась в виде льда. Это хорошие условия для базы. Но главное – создание орбитальной станции. Такой проект возможно реализовать в течение ближайших 20–30 лет.



– Когда нашу базу рассекретили, как раз стала модной тема гелия-3, который, дескать, можно добывать на Луне. Журналисты меня просто атаковали! – вспоминает Александр Викторovich. – Специалисты тогда сказали ясно: это проблема даже не завтрашнего дня. Да, можно добыть гелий-3, перерабатывая реголит. Только подсчитали, что для этого придется перепахать половину Луны. Забросить туда несколько десятков тягачей типа нашего тяжелого лунохода плюс поставить станцию для переработки – это уже очень серьезное производство. К тому же, как положено гелию, гелий-3 очень текучий – уходит в малейшую микротрещину: пока до Земли донести – в чем его ни храни, – останется каких-то три-четыре процента. При этом атомишки заявили, что под гелий-3 пока нет реактора – задача сложная, и когда ее решат, неизвестно.

© Мержанов А. И., 2018



История статьи:

Поступила в редакцию: 03.05.2018
Принята к публикации: 17.05.2018

Модератор: Бурдакова Т. В.

Конфликт интересов: отсутствует

Для цитирования:

Мержанов А.И. Лунная база «Барминград». Проект, опередивший время // Воздушно-космическая сфера. 2018. №2(95). С. 108-117.