

УДК 629.783 DOI 10.30894/issn2409-0239.2018.5.3.97.10

Стартовая программа исследования Луны Е1

Г. М. Федоренко, к. т. н, *dogen@yandex.ru*

АО «Российские космические системы», Москва, Российская Федерация

Аннотация. 4 октября 1957 г. состоялся запуск первого советского искусственного спутника Земли ИСЗ-1, который ознаменовал начало космической эры человечества. 20 марта 1958 г. было принято Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР № 343-166, которое предусматривало разработку Лунной станции и трехступенчатой ракеты 8К72 «Восток». Так началась первая космическая программа Е1. В дальнейшем системам, способным выполнять эту программу, присвоили названия АМС (Автоматическая межпланетная станция) и АЛС (Автоматическая лунная станция). В Постановлении Правительства от 20 марта 1958 г. предписывалось разработку и изготовление всего комплекса бортовой и наземной радиотехнической аппаратуры поручить НИИ-885.

Первые три запуска оказались неудачными из-за отказов ракеты 8К72, и только пуск 2 января 1959 г. вывел Лунную станцию на орбиту. АМС «Луна-1» стала первым в мире космическим аппаратом, достигшим второй космической скорости и ставшим искусственным спутником Солнца.

13 сентября 1959 г. на Луну были доставлены вымпелы «Союз Советских Социалистических Республик, сентябрь 1959 года» и пятиугольники с гербом СССР.

Ключевые слова: ИСЗ-1, первый спутник Земли, космическая эра, автоматическая межпланетная станция, автоматическая лунная станция

The Start Program of the Moon Exploration E1

G. M. Fedorenko, *Cand. Sci. (Engineering)*, *dogen@yandex.ru*

Joint Stock Company “Russian Space Systems”, Moscow, Russian Federation

Abstract. October 4, 1957, marked the launch of the first Soviet artificial satellite, Sputnik 1, which was the beginning of the space era of humanity. The Decree No. 343-166 of the Central Committee of the Communist Party of the Soviet Union and the Council of Ministers as of March 20, 1958, envisaged the development of the lunar probe and three-stage Vostok launcher vehicle (8K72). That was the start of the first space program E1. Further, the systems capable of fulfilling this mission, were called the unmanned interplanetary probe and unmanned lunar probe. According to the Decree, the development and building of the whole complex of the onboard and ground radio engineering equipment was instructed to NII-885.

The first three launches were unsuccessful because of the failures of the 8K72 launcher. Only the launch on January 2, 1959, put the lunar probe into orbit. The Luna 1 probe became the first spacecraft that gained a second space velocity and artificial satellite of the Sun.

On September 13, 1959, the pennants “The Union of Soviet Socialist Republics, September 1959” and pentagons with the USSR emblem was placed onto the Moon.

Keywords: Sputnik 1, first artificial satellite, space era, unmanned interplanetary probe, unmanned lunar probe

4 октября 1957 г. произошло событие, значение которого переоценить невозможно: впервые в мире с помощью ракеты Р7 была достигнута первая космическая скорость и запущен советский искусственный спутник Земли. Сергей Павлович Королев мечтал перейти к исследованиям Вселенной. Для полета к планетам космического пространства необходимым и главным условием являлось достижение запускаемыми аппаратами соответствующих скоростей.

Инициатором создания космического аппарата, способного развить вторую космическую скорость, выступил он же, Сергей Павлович. Именно Королев еще в конце 1957 г. представил программу исследования Луны, и уже в начале 1958 г. она как новаторская, ключевая и чрезвычайно важная была поддержана президентом Академии Наук СССР М. В. Келдышем.

Значительный интерес, особенно среди молодых специалистов, начинающих работать в области межпланетных исследований, вызывают вопросы рождения первых Лунных программ, и прежде всего их занимает вопрос, как это начиналось. Основные глобальные факты истоков этих программ изложены в книге заместителя Королева по испытаниям Бориса Евсеевича Чертока «Ракеты и люди» [1]:

«...Но при всем том в итоге предложение выглядело необычайно простым. Однако, чтобы все это реализовать быстро и на должном техническом уровне, потребовались интуиция Келдыша и воля Королева. На двух примерах я покажу, как удивительно они дополняли друг друга.

В январе 1958 года Келдыш направил лично Королеву письмо под грифом «секретно», в котором писал, что успешный запуск двух искусственных спутников Земли позволяет перейти к отправке ракеты на Луну. В этом письме предлагались только два варианта:

1. Попадание в видимую поверхность Луны. При достижении поверхности Луны производится взрыв, который может наблюдаться с Земли. Один или несколько пусков могут быть осуществлены без взрыва, с телеметрической аппаратурой, позволяющей производить регистрацию движения ракеты к Луне и установить факт ее попадания.

2. Облет Луны с фотографированием ее обратной стороны и передачей изображения на Землю. Передачу информации на Землю предлагается осуществить с помощью телевизионной аппаратуры при сближении ракеты с Землей. Возвращение на Землю материалов наблюдений является более трудной задачей, ее решение может мыслиться только в дальнейшем.

Решение указанных задач связано с необходимостью преодоления ряда серьезных технических сложностей.

Далее следовал подробный перечень задач, которые необходимо решить для преодоления этих трудностей.

В заключение Келдыш писал: “При весьма напряженной работе и при условии всесторонней и постоянной помощи разработка, проектирование и постройка лунной ракеты могли быть закончены в ближайшие два–три года”.

Подкрепленная фундаментальными теоретическими исследованиями интуиция Келдыша инициировала резкое ускорение практической реализации новых идей благодаря энтузиазму Королева.

Сроки, обозначенные в письме Келдыша, не испугали Королева. Первые пробные пуски с попыткой прямого попадания в видимую поверхность Луны начались в том же 1958 году. В сентябре 1959 года была решена задача прямого попадания, а в октябре получены фотографии обратной стороны Луны.

Дотошные историки могут спорить, кому же принадлежит приоритет в разработке первых лунных программ. Такие исследования мне представляются в значительной степени схоластическими. Не только Келдыш и Королев, но и десятки ученых и инженеров в те годы очень тесно сотрудничали друг с другом, горячо обсуждали всевозможные альтернативы, бескорыстно обменивались идеями, не задумываясь о будущей славе. Поэтому приоритет идеи в данном случае нельзя приписать какому-то одному человеку, даже великим Королеву и Келдышу...»

Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР № 343-166 предусматривало разработку Лунной станции и трехступенчатой ракеты 8К72 «Восток» — дооснащенной третьей ступенью

ракеты Р7. Таким образом родилась первая космическая программа Е1.

Лунный космический аппарат под номером 1 (Лунник) оказался очень похож на первый искусственный спутник Земли (ИСЗ). В герметичном корпусе сферической формы диаметром около метра были установлены: аппаратура автоматики и радиотехнического комплекса, оборудование для исследования метеорных частиц, штанга магнитометра для измерения магнитного поля Земли и Луны, а также источники бортового питания — серебряно-ртутные батареи.

На поверхности корпуса располагались антенны, штанга с датчиком магнитометра, ионные ловушки, датчики микрометеоритов и другие приборы. Масса первого Лунника составляла около 187 кг [2].

Первой космической программе был присвоен индекс Е1. В дальнейшем системам, способным выполнять эту программу, присвоили названия АМС (Автоматическая межпланетная станция) и АЛС (Автоматическая лунная станция). В Постановлении Правительства от 20 марта 1958 г. предписывалось разработку и изготовление всего комплекса бортовой и наземной радиотехнической аппаратуры поручить НИИ-885. В институте работы выполнялись в отделении, а именно:

– над приемным устройством трудилась лаборатория В. И. Лаппо, где имелись разработчики соответствующей квалификации, начальником группы инженеров-исследователей был Н. П. Пряхин;

– передающее устройство разрабатывала лаборатория Г. А. Барановского, а затем Н. Е. Иванова, начальник группы инженеров-исследователей — Г. М. Федоренко;

– над всевозможными датчиками работала лаборатория К. И. Грингауза, начальник группы инженеров-исследователей — А. И. Зиньковский.

Общий контроль за ходом работ по программе Е1 осуществлял М. С. Рязанский.

Для исключения попадания земных микроорганизмов на Луну в корпусе Лунника установили стеклянный флакон с раствором формальдегида, который при столкновении с Луной разбивался и таким образом стерилизовал всю аппаратуру Лунника.

Также в Луннике размещался металлический шар с наклеенными вымпелами в форме металли-

ческих пятиугольников с гербом Советского Союза и прямоугольные полоски с надписью: «Союз Советских Социалистических Республик. Сентябрь, 1959». Внутри шара размещался заряд взрывчатки, которая детонировала при столкновении с Луной. При этом укрепленные на поверхности шара вымпелы разлетались в разные стороны. Энергия взрыва гасила у некоторых из них скорость падения, и они должны были, согласно замыслу, остаться на поверхности Луны.

Только за год, с 23 сентября 1958 г. по 4 октября 1959 г., были проведены семь запусков Лунных станций с целью выполнения Лунной программы Е1.

Сыграла значительную роль в таком «скоростном формате» запусков и продолжительность лунного месяца — 29,53059 земных суток, в течение которых только несколько дней Луна находится на ближайшем расстоянии от Земли. Поэтому пуски можно было проводить каждый лунный месяц в течение двух–трех дней. При этом следует иметь в виду, что изготовленная ракета-носитель 8К72 «Восток» запускалась впервые.

Выполнение поставленных задач в такие сжатые сроки потребовало изменения формата работы: всех основных разработчиков аппаратуры незамедлительно перевели на казарменный режим. На предприятии оборудовали несколько комнат, в которых установили раскладушки и незамысловатую мебель. Организовали трехразовое горячее питание. Домой разработчиков отпускали один раз в неделю, обычно — в субботу с возможностью ночевки на воскресенье; в конце выходного дня следовало прибыть на рабочее место в институт. В таком графике трудились все создатели и исполнители программы Е1. Стоит отметить, что такая напряженная работа оплачивалась весьма достойно — в дни получения зарплат кассир нередко спрашивал: «За что вам платят больше, чем директору?»

В цехах собирались приборы и там же работники 16-го отдела снимали для архива копии с электрических схем, по которым изготавливалась аппаратура. Одновременно готовилась необходимая документация. Военная приемка (ВП) была подключена к процессу разработки и изготовления приборов; испытания, сдача ОТК и ВП — все проходило в одно и то же время.

Технические вопросы решались на комплексных совещаниях, в которых принимали участие заказчики, изготовители, разработчики, представители ОТК и ВП. Совещания проводились регулярно, оперативно, без бюрократических проволочек.

Впервые в институте в ходе этих работ были применены полупроводниковые элементы в блоках питания бортовой аппаратуры Лунника. Специально для выходного каскада передающего устройства во Фрязино, в НИИ-160, разработали выходную лампу «Трамплин». Остальные лампы оставались прежними — стержневого типа, ранее используемые в аппаратуре радиовзрывателей артиллеристских снарядов зенитных пушек.

Первые три запуска (23 сентября, 11 октября и 4 декабря 1958 г.) оказались неудачными из-за отказов ракеты 8К72, и только пуск 2 января 1959 г. вывел Лунную станцию на гелиоцентрическую орбиту, она и получила название Лунник.

3 января в 03 ч 53 мин по московскому времени, когда Лунник находился на расстоянии 113 000 км от Земли, с третьей ступени было проведено испарение 1 кг натрия. «Натриевая комета» наблюдалась многими обсерваториями мира [3].

Спускаемый аппарат пролетел на расстоянии около 5995 км от поверхности Луны и вышел на гелиоцентрическую орбиту (вокруг Солнца) с перигелием 146 400 000 км и афелием 197 200 000 км.

В ходе полета станции были получены данные об интенсивности и составе космических лучей, метеорных частицах, корпускулярном излучении Солнца. Было установлено, что Луна не имеет сильного магнитного поля.

Радиосвязь со станцией поддерживалась в течение 62 часов, до 6 января, до тех пор, пока полностью не разрядились бортовые источники питания. Последние сигналы со станции были приняты с расстояния 597 000 км.

Несмотря на то что станция в Луну не попала, АМС «Луна-1» стала первым в мире космическим аппаратом, достигшим второй космической скорости и ставшим искусственным спутником Солнца.

Таким образом, в целом этот полет можно характеризовать как частично успешный, рекордный для своего времени и весьма продуктивный с научной точки зрения:

1. За счет применения бортового магнитометра впервые зарегистрирован внешний радиационный пояс Земли.

2. При помощи ионных ловушек и счетчиков частиц осуществлены первые прямые измерения параметров солнечного ветра.

3. Была успешно создана искусственная комета — в вакууме она светилась оранжевым светом в течение нескольких минут и наблюдалась с Земли как звезда 6-й величины.

4. Установлено отсутствие у Луны значительного магнитного поля.

По результатам полета станции «Луна-1» и с учетом появившейся возможности увеличить полезную нагрузку РН в конструкцию следующей станции были внесены некоторые изменения. В частности, установлен более чувствительный магнитометр. На станции разместили дополнительно еще один металлический шар с вымпелами. Таким образом на станции оказались шары диаметром 75 см и 12 см.

После Лунника, ставшего спутником Солнца, состоялся еще один запуск объекта, который сначала был представлен участникам пуска как искусственный спутник Луны. Потом уточнили, что он пролетел на расстоянии 5995 км от поверхности Луны и вышел на гелиоцентрическую орбиту, как и первый Лунник.

12 сентября 1959 г. — следующий КА «Лунник» (станция Е-1А № 7) достиг орбиты Луны. После окончания работы двигателей произошло разделение третьей ступени блока Е и приборного контейнера.

13 сентября с находящейся на орбите вокруг Луны третьей ступени был испарен натрий, образовавший яркое оранжевое облако, по которому удалось уточнить траекторию полета и провести изучение распространения газов в вакууме.

13 сентября в 21 ч 22 мин 24 с приборный контейнер упал на Луну в районе Болота Гниения в западной части Моря Дождей. В честь этого события часть Моря Дождей получила международное наименование Залив Лунника. Через 30 минут на поверхность Луны упала и третья ступень — блок Е.

В результате этого полета впервые в мире на Луну были доставлены вымпелы — «Союз Советских Социалистических Республик, сентябрь 1959»

и пятиугольники с гербом СССР, изготовленные на Земле и транспортированные на естественный спутник Земли Луну.

Всего по программе Е1 осуществлены семь запусков станций «Лунник» [4]. Часть неудовлетворительных пусков была вызвана ракетой-носителем.

Вывод космических аппаратов на траекторию полета к Луне обеспечивался системой радиоуправления ракетой-носителем на активном участке.

Связь с Лунниками осуществлялась наземной станцией, созданной с использованием снятых с линкора антенных систем, а также с применением приемных и передающих устройств. Эта станция слежения размещалась в Крыму, в Голубом заливе, вблизи поселка Симеиз. В 70-е гг. прошлого века она использовалась для связи с ИСЗ «Космос-97» (пуск 26 ноября 1966 г.) и «Космос-145» (пуск 3 марта 1967 г.), на которых проводились ЛКИ бортовых молекулярных генераторов разработки НИИ-885 и ФИАН им. П. Н. Лебедева [5].

Следует отметить реализованную на наземных станциях возможность работы радиолинии в режиме «альтиметра». На подлете объекта к Луне включался этот режим и на станцию передавались как запросный сигнал Лунника в сторону Луны,

так и отраженный от Луны сигнал. Они принимались на Земле. Такой режим давал возможность фиксировать точное время прилунения объекта.

Седьмым запуском успешно завершилось выполнение основных задач первой в мире космической программы исследования Луны Е1, а именно достижение рукотворным космическим объектом, изготовленным на Земле, второй космической скорости и доставка на естественный спутник Земли Луну изделий, изготовленных на Земле.

Список литературы

1. *Черток Б.Е.* «Ракеты и люди», Фили-Подлипки-Тюратам, 3-е изд. М.: Машиностроение, 2002.
2. http://astronaut.ru/luna/ussr_a/htm (дата обращения 04.07.2018).
3. The First Man-Made Planet: Russian Rocket Launched into Solar Orbit // Flight International. 9 January 1959. Vol. 75, № 2607. P. 56.
4. *Гудилин В.Е., Слабкий Л.И.* Ракетный комплекс Р-7 // Ракетно-космические системы (История. Развитие. Перспективы). М., 1996. 326 с. (доступно на <http://www.buran.ru/htm/gud11.htm>).
5. Космические исследования, 1967, т. V, вып. 4.