

Місяць: від зонда до полігона. Проект російської програми досліджень Місяця

(за матеріалами журналу «Новости космонавтики», 2007, № 3)

Спеціалісти НПО ім. С. О. Лавочкина спільно з Російською академією наук підготували проект програми досліджень Місяця за допомогою автоматичних станцій. Реалізація основних етапів програми розрахована на період з 2009 по 2015 рр. Участь космонавтів поки що не передбачається. Першим після тривалої перерви великомасштабним проектом з дослідження Місяця повинен стати проект «Луна-Глоб», запуск по якому планується на 2012 р. Метою цього проекту є дослідження Місяця за допомогою орбітального автоматичного наукового комплексу з апаратурою дистанційного зондування поверхні, а також спускного апарата. В рамках проекту «Луна-Глоб» для проведення досліджень з орбіти штучного супутника Місяця буде використовуватись така апаратура: оптико-електронний комплекс, спектрометричний комплекс, радіофізичний комплекс дистанційного зондування ґрунту Місяця і радіохвильовий детектор. В рамках посадочної експедиції планується виконати такі дослідження на поверхні Місяця: низку сейсмічних експериментів, визначення механічних і міцнісних характеристик місячного реголіту, визначення вмісту основних породотворних хімічних елементів в поверхневому шарі реголіту та наявності води в поріді тощо.

За новою програмою передбачається виконання чотирьох етапів дослідження Місяця.

Перший етап. Дослідження внутрішньої будови Місяця і розвідка запасів корисних копалин (в тому числі води) з допомогою дистанційного зондування з селеноцентричної орбіти і на поверхні. Першу частину завдання буде виконувати орбітальний апарат станції, на якому після

відділення посадочного КА (на висоті близько 300 км на поверхню Місяця) будуть розгорнуті антени радіофізичного комплексу дистанційного зондування і радіохвильового детектора. Майже біля поверхні від посадочного апарата відділиться автоматична станція, яка після посадки на Місяць випустить антени і розгорне виносну штангу з науковими інструментами.

Другий етап. Контактні дослідження на поверхні з допомогою мобільної лабораторії — місяцехода. На місячну поверхню буде відправлений мобільний науковий комплекс. Ровер буде оснащений маніпулятором для більш детального вивчення і транспортування окремих зразків місячного ґрунту. Для зв'язку з Землею буде застосована поворотна гостроспрямована антена.

Третій етап. Доставка на Землю зразків місячного ґрунту з району, який є найцікавішим з наукового погляду. Лабораторне вивчення цих зразків дозволить дати відповідь на численні наукові і технологічні запитання, такі як походження Сонячної системи і вміст в поверхневому шарі корисних копалин, придатних для переробки безпосередньо на поверхні Місяця.

Космічний комплекс «Луна-Ґрунт» буде складатись з таких елементів: рушійної установки виведення (аналогічній тим, що використовувались на попередніх етапах), орбітально-посадкового апарата і злітної ракети.

Четвертий етап (наймасштабніший і найамбітніший). Створення на поверхні Місяця автоматичного науково-дослідницького полігона для відпрацювання принципів методик переробки місячного ґрунту, доставки отриманих зразків і

матеріалів на Землю, а також виконання широкого спектру наукових і технологічних досліджень.

У складі цього полігона передбачаються такі компоненти:

— стаціонарні службові модулі на базі уніфікованої посадкової платформи, які будуть забезпечувати функціонування полігона;

— мобільні службові і технологічні модулі. Ці місяцеходи будуть виконувати різноманітні підсобні завдання, починаючи від ремонтних робіт і закінчуючи монтажем обладнання;

— стаціонарна багатфункціональна наукова станція на базі уніфікованої посадкової платформи;

— стаціонарний астрофізичний комплекс;

— дослідницький місяцехід з великим радіусом дії;

— транспортний комплекс для доставки матеріалів на Землю (на базі технічних засобів проекту «Луна-Грунт»).

Полігон планується розділити на чотири функціональні зони: наукову, технологічну, службову та злітно-посадкову.

У перспективі НПО ім. С. О. Лавочкина має намір нарощувати полігон, в тому числі і за рахунок міжнародного співробітництва. Можливості автоматичного науково-дослідницького Місячного комплексу повинні дозволити розв'язати багато актуальних завдань фундаментальної і прикладної науки. Результати, отримані в процесі функціонування полігона, можуть бути використані при розгортанні в майбутньому населеної Місячної бази.

В. С. Кислюк