

ОТ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

DOI: 10.31857/S0320930X21060086

Этот тематический номер журнала посвящен предстоящему в начале 2022 г. запуску космического аппарата Луна-25. С этим запуском связан важный этап возвращения России к лунным космическим исследованиям, который открывает обширную программу полетов автоматических и пилотируемых аппаратов, предусмотренную Федеральным космическим агентством Роскосмос на ближайшие десятилетия. В номере собраны статьи, посвященные научным экспериментам на Луне-25, включающие цели, задачи, методы и описание приборов. Аппарат создается Научно-производственным объединением им. С.А. Лавочкина, научная программа осуществляется институтами Российской академии наук под эгидой Института космических исследований РАН. Материалы статей позволят читателю составить общие представления о результатах экспериментов, которые ожидается получить от данной миссии.

Луна представляет первостепенный интерес для планетной космогонии, планетологии и наук о Земле — геофизики, геологии, геохимии. На современном этапе исследований растущий интерес вызывает сравнительное изучение Земли и Луны, формирование их геолого-геохимических особенностей, сходства и различия основных этапов эволюции в контексте комплексного изучения Солнечной системы. К сожалению, несмотря на громадный прогресс в наших знаниях о населяющих ее телах — планетах, их спутниках, кометах, астероидах, — ответы на многие ключевые вопросы о происхождении и эволюции Солнечной системы пока не найдены. Среди них проблемы происхождения и внутреннего строения Луны, дальнейшее детальное изучение которой имеет важнейшее значение для реконструкции основных эволюционных процессов всего семейства тел в ближайших космических окрестностях собственной планеты. Это одновременно позволит лучше понять раннюю историю Земли и причины различных путей эволюции Земли и планет земной группы.

Советский Союз положил начало полетам лунных космических аппаратов и внес основополагающий вклад в начало изучения Луны. Были получены первые в мире фотографии обратной стороны Луны, осуществлена первая мягкая посадка на Луну, запущен первый искусственный спутник Луны, созданы аппараты для автомати-

ческого забора и доставки на Землю лунного грунта и самоходные аппараты — луноходы. Была отработана система возвращения на Землю после облета Луны аппарата со второй космической скоростью, получены уникальные снимки лунной поверхности и ряд важных научных результатов. К сожалению, разрушительные социально-экономические процессы в стране, сопровождавшие перестройку, оказали пагубное влияние на космическую сферу, особенно на научные исследования, отбросившие нас на десятилетия назад. Возрождение началось лишь с начала нынешнего столетия, но процесс этот крайне медленный. Только в самое последнее время открылись возможности вернуться к исследованиям планет и в первую очередь, к исследованиям Луны в рамках национальной программы, которые призваны способствовать возвращению России подобающего ей статуса ведущей космической державы. Освоение Луны — это важнейший очередной шаг в развитии космонавтики, обещающей к тому же огромный политический и экономический эффект.

Луну естественно рассматривать и в качестве форпоста на пути освоения человечеством космического пространства. К этому убеждению постепенно приходят даже бывшие сторонники выбора пилотируемой экспедиции на Марс в качестве главной задачи ближайших десятилетий. Освоение Луны как стратегического плацдарма, создание элементов ее будущей инфраструктуры и начало использования местных ресурсов найдется сегодня в повестке дня ведущих космических держав. Наибольшее внимание привлекают лунные полярные области, где обнаружены отложения водяного льда и замороженных летучих, что облегчает получения воздуха, воды, а в перспективе — и ракетного топлива на основе H_2 и O_2 при освоении Луны. Содержащиеся в лунных породах железо, алюминий, кремний, титан и другие элементы и их соединения могут широко использоваться на месте при производстве строительных материалов на основе прогрессивных технологий. Этому этапу должна предшествовать детальная геолого-геохимическая разведка с широким использованием мобильных робототехнических средств с целью выявления потенциально наиболее перспективных мест для создания поселений на поверхности Луны, включая использование лунных ресурсов с применением наиболее

эффективных методов их добычи и переработки. Первостепенную роль играют вопросы безопасности при освоении Луны, в первую очередь, детальный анализ радиационной, метеоритной и пылевой обстановки на ее поверхности, для чего необходим длительный автоматический мониторинг природных условий в местах будущих поселений с целью выбора эффективных средств защиты.

За два последних десятилетия наибольшие успехи в изучении Луны достигнуты американским, китайским и индийским космическими агентствами. США намечают возобновить пилотируемые полеты на Луну на новом технологическом уровне уже с середины 2020-х годов с целевой задачей начала создания лунной базы в районе южного полюса. Южный полюс является также целью российских миссий Луна-25 и Луна-27, которые открывают многоцелевую программу с эффективным использованием роботов нового по-

коления. Эта программа предшествует российским планам пилотируемых полетов на Луну с начала 2030-х годов.

110 лет назад, в 1911 г., началось исследование Южного полюса Земли, а полстолетия спустя Антарктида стала местом пребывания для нескольких тысяч людей из почти 30 стран, постоянно проводящих там широкомасштабные научные исследования. В современную эпоху аналогом этого процесса может стать начало освоения Южного полюса Луны. Можно думать, что создание лунных баз, как первого этапа на этом пути, начнется уже с середины 21-го столетия. Оно станет новой вехой в развитии человеческой цивилизации и достойно ознаменует столетнюю годовщину запуска первого искусственного спутника Земли.

Академик М.Я. Маров