

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на работу соискателя ученой степени кандидата физико-математических наук
сотрудника ИКИ РАН Никифорова Сергея Юрьевича

«ОЦЕНКА МАССОВОЙ ДОЛИ ВОДЫ В РЕГОЛИТЕ МАРСА НА ОСНОВЕ ДАННЫХ МОНИТОРИНГА НЕЙТРОННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПОВЕРХНОСТИ ПРИБОРОМ ДАН НА БОРТУ МАРСОХОДА «КЮРИОСИТИ»

Диссертация Никифорова Сергея Юрьевича на тему «Оценка массовой доли воды в реголите Марса на основе данных мониторинга нейтронного излучения поверхности прибором ДАН на борту марсохода «Кюриосити» посвящена разработке и применению метода оценки содержания воды на поверхности Марса с использованием научного прибора ДАН. Целью данной работы является оценка содержания воды в реголите не дне марсианского кратера Гейл вдоль трассы движения марсохода. Были проанализированы данные измерений прибора ДАН, полученные на борту марсохода НАСА «Кюриосити», в течение более 9 лет непрерывной работы и охватывающие расстояние в 27 километров на поверхности Марса.

В данной диссертации было продемонстрировано, что прибор ДАН может использоваться для оценки массовой доли воды в реголите на основе данных мониторинга собственного нейтронного излучения поверхности, без непосредственного использования нейтронного генератора.

Полученные в диссертационной работе результаты имеют значительную научную и практическую значимость:

Во-первых, проведены оценки содержания воды в реголите вдоль трассы движения марсохода. Эти данные доступны в открытом доступе на официальном сайте отдела Ядерной планетологии ИКИ РАН и в научном архиве «Zenodo». Это позволяет любому заинтересованному участнику космических исследований использовать эти данные для дальнейшего анализа.

Во-вторых, на основе анализа данных измерений прибора ДАН Никифоровым обнаружены районы с максимально высоким содержанием воды в реголите вдоль трассы движения марсохода. Так, в окрестности района хребта Vera Rubin массовая доля воды составляет 6%.

Во-третьих, успешный опыт получения и обработки экспериментальных данных мониторинга нейтронного излучения поверхности Марса прибором ДАН будет способствовать разработке концепции перспективных ядерно-физических экспериментов на борту мобильных исследовательских аппаратов на поверхности Марса.

Основные результаты диссертационной работы опубликованы в шести статьях в рецензируемых научных изданиях квартала Q1, входящих в базы данных РИНЦ и

Scopus/Web of Science, при этом статья с первым авторством соискателя получила премию «Лучшая работа, выполненная молодыми учёными» на конкурсе научных работ ИКИ РАН. Всего соискатель является соавтором 36 статей по тематике диссертационной работы в реферируемых журналах, среди которых 14 публикаций в высокорейтинговом журнале «Science». По данным ресурса Scopus его индекс Хирша равен 18. Никифоров награжден тремя грамотами НАСА «MSL Science and Operation Team» за успешное участие в проекте.

За 13 лет работы в институте Никифоров сформировался как талантливый и высококвалифицированный ученый. Он активно участвует во всех космических проектах отдела. В эксперименте ДАН на борту марсохода НАСА «Кьюриосити» Никифоров работает в составе группы управления комплексом научной аппаратуры, во время регулярных дежурств он обеспечивает экспресс-анализ телеметрической информации и отправку на борт команд управления прибора ДАН.

Считаю, что диссертация Никифорова Сергея Юрьевича удовлетворяет всем квалификационным требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а сам он заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.1 «Физика космоса, астрономия».

Научный руководитель

Митрофанов Игорь Георгиевич

д.ф.-м.н.,

заведующий отделом Ядерной планетологии

Подпись И. Г. Митрофанова заверяю

Ученый секретарь ИКИ РАН

Садовский Андрей Михайлович

к.ф.-м.н.



28.07.2023