

УДК 629.78

Разработка космического телескопа для исследования экзопланет в мультиспектральном диапазоне

Майорова Вера Ивановна^(*)

mayorova@bmstu.ru

Игрицкий Владимир Александрович

igritsky_v_a@bmstu.ru

Каменева Вероника Андреевна

vkameneva@bmstu.ru

МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, Россия

Аннотация. В рамках коллективного научно-технического проекта «Разработка космического телескопа для исследования экзопланет в мультиспектральном диапазоне», выполненного участниками Международной молодежной научной школы «Исследование космоса: теория и практика» показана принципиальная возможность создания комплекса космического телескопа со свободно летающим на расстоянии 160 тыс. километров коронографом при использовании для их размещения гелиоцентрической высокоэллиптической орбиты. Это позволяет существенно улучшить параметры телескопа в задачах поиска и исследования землеподобных экзопланет.

Ключевые слова: коллективный научно-технический проект, международная молодежная научная школа, космический телескоп, свободно летающий коронограф, гелиоцентрическая высокоэллиптическая орбита

Введение. Одним из наиболее актуальных проблем развития современной астрономии является поиск и исследование экзопланет, прежде всего землеподобных. Для решения этой проблемы требуется создание новых космических телескопов, в том числе комплексов со свободно летающими коронографами, позволяющими проводить прямые наблюдения экзопланет, расположенных вблизи своих звезд. В рамках Международной молодежной научной школы (ММНШ) «Исследование космоса: теория и практика», проведенной в гибридном формате в МГТУ им. Н.Э. Баумана с 6 по 20 июля 2024 года, был выполнен коллективный научно-технический проект (КНТП) «Разработка космического телескопа для исследования экзопланет в мультиспектральном диапазоне». КНТП является одним из основных мероприятий ежегодно проводимой ММНШ, содействующим формированию у его участников, в зависимости от выполняемых в проекте ролей, набора компетенций в инженерной, научной, организационно-управленческой и коммуникативной областях [1]. Целью проекта являлся анализ возможности создания комплекса космического телескопа со свободно летающим коронографом с параметрами, существенно превышающими принимаемые в разрабатываемых в настоящее время аналогичных проектах, основанных на использовании галоорбит системы Земля — Луна [2].

Материалы и методы; результаты. Ключевым отличием проекта от существующих аналогов [2] стало значительное увеличение как диаметра телескопа, так и, в еще большей мере, до 160 тысяч километров, расстояния меж-

ду космическим аппаратом (КА) — телескопом и КА — свободно летающим коронографом. Это позволяет изучать более тусклые объекты с большим угловым разрешением и меньшим угловым расстоянием между объектом и затеняемой звездой. Однако такие параметры системы сделали невозможным размещение обоих КА на традиционно предлагаемых для такого рода комплексов галоорбитах системы Земля — Луна. В результате сравнения возможных вариантов в качестве рабочей для обоих КА была выбрана высокоэллиптическая гелиоцентрическая орбита с апоцентром в районе орбиты Урана, позволяющая телескопу и коронографу двигаться в течение большего количества времени активного существования почти прямолинейно, что дает возможность организовать длительные наблюдения при умеренном расходе топлива. Однако использование такой орбиты потребовало также внести существенные изменения в системы связи и электропитания обоих КА.

Заключение. Результаты выполнения коллективного научно-технического проекта показали, что существует принципиальная возможность создания комплексов космических телескопов со свободно летающими коронографами с параметрами, существенно превышающими возможности проектов создания таких комплексов, располагаемых на галоорбитах системы Земля — Луна.

Список источников

- [1] Майорова В.И., Игрицкий В.А. Методические аспекты выполнения коллективных научных проектов в международной среде. *Наука и образование. МГТУ им. Н.Э. Баумана*, 2015, № 6, с. 459–476. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23852926> (дата обращения 17.11.2024).
- [2] Clery D. Future NASA scope would find life on alien worlds. *Science*, 2023, vol. 379, iss. 6628, pp. 123–124. <https://doi.org/10.1126/science.adg6087>