

## **Этическая парадигма космической экспансии: анализ моральных вызовов человеческой деятельности в космосе**

© В.А. Иноземцев, С.М. Осико, В.И. Бобровник

МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, 105005, Россия

*Рассмотрен комплекс этических проблем, связанных с освоением космического пространства человеком, и проведен анализ моральных дилемм, возникающих в контексте космической экспансии, которые до сих пор остаются недостаточно изученными и осмысленными. Выявлены и систематизированы ключевые моральные дилеммы, возникающие в процессе освоения космоса, а также предложены пути их разрешения. Основное внимание уделено четырем главным аспектам: вопросам справедливого доступа к космическим ресурсам, этическим ограничениям планетарной колонизации, нормам взаимодействия с возможными формами внеземной жизни и проблемам технологической безопасности. Особый интерес представляет анализ противоречий между традиционным антропоцентризмом в космосе и необходимостью формирования новых этических принципов космической деятельности. Новизна исследования заключается в междисциплинарном подходе, объединяющем философский анализ с актуальными проблемами космической деятельности человека. Переосмыслены классические этические концепции — от кантовского категорического императива до современных теорий — применительно к новым вызовам космической эры человечества. Разработана система критериев оценки антропогенного воздействия на космические экосистемы. Практическая значимость исследования проявляется в предложенных механизмах институционализации космической этики, включая разработку международных этических кодексов, правил осуществления человеком космической экспансии, создание международных экспертных советов. Обоснована необходимость перехода от устаревших моделей космического освоения к новой парадигме, базирующейся на принципах космической солидарности и ответственности. Результаты исследования вносят существенный вклад в развитие современной прикладной этики и философии космизма и могут быть использованы при формировании международной космической политики и разработке нормативно-правовых актов, регулирующих деятельность человека в космическом пространстве.*

**Ключевые слова:** *этика, освоение космоса, этика космических исследований, русский космизм, космическая этика, экзистенциальные риски*

Анализ современных тенденций в космической деятельности выявляет парадоксальную ситуацию: с одной стороны, мы наблюдаем беспрецедентный технологический рывок (частные компании SpaceX и Blue Origin уже проводят испытания многоразовых ракет-носителей), с другой — нарастающее осознание ответственности за последствия космической экспансии. Всего за 68 лет, прошедших

с момента запуска первого спутника в 1957 г., человечество перешло от романтических мечтаний о космосе к конкретным проектам по добыче полезных ископаемых на астероидах (например, миссия NASA Psyche к металлическому астероиду (16) Психея) и созданию поселений на Марсе (проект Mars Base Alpha компании SpaceX).

Этот технологический прорыв, однако, порождает целый комплекс этических дилемм, которые требуют срочного философского осмысления. Современное космическое право напоминает гонку за уходящим поездом — технологии развиваются быстрее, чем успевают формироваться нормы. Особенно показательна в этом контексте дискуссия вокруг Договора по космосу 1967 г. [1], который до сих пор остается основным регулятором космической деятельности. Так, уже сейчас возникают споры о правовом статусе астероидов — стоит ли применять к ним принцип «первого присвоения», как это пытается обосновать компания Planetary Resources в своих проектах по добыче полезных ископаемых и как это было в эпоху колониальных захватов [2].

Особую остроту приобретают вопросы планетарной инженерии. Проекты терраформирования Марса, предполагающие изменение его атмосферы и климата, уже существуют. Например, такие проекты изменения марсианской атмосферы, как концепция терраформирования с использованием парниковых газов, предложенная Крисом МакКеем из Исследовательского центра Эймса (NASA) в работе «Физика, биология и экологическая этика превращения Марса в обитаемую планету» [3]. Это ставит перед человечеством множество этических вопросов: имеет ли оно право кардинально преобразовывать чужие миры? Не станет ли это повторением ошибок антропоцентрического подхода, уже доказавшего свою ограниченность на Земле?

Не менее сложен вопрос о возможном контакте с внеземными формами жизни. Например, Дэвид Гринспун, астробиолог из Института планетарных наук, в книге «Земля в руках Человека» подчеркивает, что даже обнаружение микробных форм жизни на Европе или Энцеладе потребует пересмотра этических норм [4]. Аналогичную позицию занимает Джилл Тартер (бывший директор проекта SETI) и указывает на необходимость разработки протоколов защиты потенциальных экосистем. Стоит ли человечеству в случае обнаружения жизни на других космических телах Солнечной системы продолжать активное освоение этих тел?

Технологические риски также требуют внимания. Развитие космических вооружений и автономных систем с искусственным интеллектом (ИИ) для управления космическими аппаратами создает угрозу новой гонки вооружений в космосе, потому что милитаризация космоса приобретает угрожающие масштабы: США модернизируют систему противоспутникового оружия в рамках программы Space

Force, Россия испытывает комплекс «Нудоль» и спутники-инспекторы с ИИ «Агент», а Китай демонстрирует гиперзвуковые ракеты с орбитальным блоком и спутники-манипуляторы («Шицзянь-17»). По данным ООН, эти разработки, сочетающие автономные системы и кинетическое оружие, создают «тройную угрозу»: гонку вооружений, риск столкновений и катастрофическое увеличение космического мусора [5]. При этом современные международные договоры (как Договор по космосу 1967 г.) не регулируют размещение ударных систем на орбите, что требует срочного обновления правовых рамок.

Таким образом, цель данной работы — проанализировать приведенные вызовы через призму современных этических концепций (в частности, принципа ответственности Х. Йонаса и теории космического права Ф. Лира) и предложить возможные регуляторные механизмы. Авторы, являясь специалистами в технической и космической областях, особенно подчеркивают необходимость междисциплинарного подхода к этим вопросам, сочетающего технологическую экспертизу с философской рефлексией.

**Исторический контекст.** Эволюция космических исследований отражает уникальное слияние научного прогресса и философских исканий человечества. Если в древности астрономические наблюдения носили преимущественно прикладной характер, то революция Коперника (1543) все принципиально изменила: гелиоцентрическая система, представленная в работе «О вращении небесных сфер», бросила вызов антропоцентрической картине мира [6]. Последующие открытия Галилея (1610), впервые применившего телескоп для наблюдения Юпитера, и три закона Кеплера (1609–1619) заложили эмпирические основы современной астрономии.

Особый вклад внес Исаак Ньютон — в его работе «Математические начала натуральной философии» (1687) не только систематизированы законы движения планет, но и впервые математически обоснована возможность преодоления земного тяготения [7]. Однако практическое применение этих теорий стало возможным лишь в XX в. благодаря работам русского ученого К.Э. Циолковского. Его труд «Исследование мировых пространств реактивными приборами» (1903) содержал фундаментальное уравнение реактивного движения, концепцию многоступенчатых ракет, расчеты космических скоростей [8].

XX в. ознаменовался переходом от теории к практике. Запуск ПС-1 (4 октября 1957 г.) и полет Ю.А. Гагарина (12 апреля 1961 г.) стали триумфом советской космической программы, базировавшейся на разработках С.П. Королёва. Эти достижения имели не только технологическое, но и философское значение: как отмечал К. Саган, они изменили самовосприятие человечества [9].

Современный этап характеризуется тремя ключевыми тенденциями:

- 1) коммерциализацией (проекты SpaceX: 90 успешных запусков Falcon 9 в 2022 г.);
- 2) международной кооперацией (программа «Артемида»);
- 3) углубленным изучением дальнего космоса (зонд «Вояджер-1», покинувший гелиосферу в 2012 г.).

При этом, как отмечает Люсианна Уолковиц, астроном Чикагского университета и член комитета SETI, человечеству необходимо переосмыслить традиционные этические рамки — особенно в вопросах колонизации и использования ресурсов других космических тел [10].

**Роль философии в осмыслении космоса.** Философское осмысление космоса исторически развивалось в тесной взаимосвязи с научными открытиями, формируя методологические и этические основы представлений о Вселенной. В античный период Платон в диалоге «Тимей» (360 г. до н. э.) [11] и Аристотель в трактате «О небе» (350 г. до н. э.) [12] заложили фундамент космологической мысли, где физические представления о Вселенной органично сочетались с метафизическими принципами. Их геоцентрические модели представляли собой не просто астрономические конструкции, но целостные мировоззренческие системы, в которых космос выступал как упорядоченная структура, воплощающая принципы гармонии и совершенства.

Эпоха Возрождения принесла радикальный пересмотр этих представлений. Труд Николая Коперника «О вращении небесных сфер» совершил не только астрономическую, но и философскую революцию, поставив под сомнение антропоцентрическую картину мира и догматические основания средневековой космологии. Галилео Галилей в «Диалоге о двух главнейших системах мира» (1632) развил этот подход, соединив экспериментальную методологию с математическим моделированием и критикой схоластического авторитаризма [13].

Особое место в истории философского осмысления космоса занимает Иммануил Кант. В его ранней работе — космологическом трактате «Всеобщая естественная история и теория неба» (1755) — была предложена научная теория образования Солнечной системы, позже получившая название «небулярная гипотеза» [14]. Кант также подчеркивал важность этического осмысления человеческой деятельности: как мы познаем Вселенную и какую ответственность перед природой несем за свои действия?

В конце XIX — начале XX в. сформировалось уникальное философское течение — русский космизм, представители которого (Н.Ф. Федоров, К.Э. Циолковский, В.И. Вернадский) разрабатывали целостную концепцию космической экспансии [15]. Николай Федоров в работе «Философия общего дела» (опубликована посмертно

в 1906–1913 гг.) предложил радикальную программу, включавшую преодоление смерти как нравственный императив [16]. Он считал, что человечество должно объединиться для преодоления смерти, «воскрешения предков» и освоения космоса. В его трудах космос рассматривался не только как физическое пространство, но и как поле для нравственного и духовного преобразования человека. Его идеи об «общем деле» и ответственности перед будущими поколениями стали важным вкладом в этическое осмысление космических исследований.

Константин Циолковский, которого называют отцом космонавтики, в своих философских работах, таких как «Космическая философия», развивал оригинальную космическую онтологию, основанную на материалистическом монизме и антропном принципе в космологии. Его этика космической экспансии содержала критику «планетного эгоизма» и утверждала принципы вселенской солидарности и ответственности за преобразование космоса [17]. Методология Циолковского органично соединяла философскую интуицию с математическим расчетом, используя «мысленный эксперимент» как важный инструмент познания. Он свято верил, что освоение космоса — это неизбежный этап эволюции, который позволит человечеству преодолеть ограничения Земли.

Не менее значимый вклад в осмысление космоса внес Владимир Вернадский, ученый и философ, создатель учения о ноосфере. Концепцию ноосферы он ввел в работе «Научная мысль как планетное явление» (1938), подчеркивая космический масштаб научной деятельности и коллективный характер познания, а также ответственность за последствия технологического развития [18]. Вернадский рассматривал космос как часть единой системы, в которой человечество играет активную роль. Его идеи о ноосфере стали основой для понимания ответственности человечества за свои действия как на Земле, так и за ее пределами. В других работах, таких как «Биосфера и ноосфера», он утверждал, что развитие науки и технологий должно быть направлено на гармоничное взаимодействие с природой и космосом [19].

В современную эпоху, когда проекты космической экспансии становятся реальностью, философская рефлексия приобретает особую актуальность. Как отмечают специалисты по космическому праву, перед человечеством встают принципиально новые вопросы этических границ планетарного инжиниринга, правового статуса внеземных ресурсов и принципов взаимодействия с потенциальными формами жизни.

Особую остроту приобретает проблема, которую Циолковский называл космическим императивом ответственности: как совместить технологические возможности с моральными ограничениями?

Современные исследования показывают, что ответ на этот вопрос требует комплексного подхода, объединяющего философскую традицию с научно-техническими знаниями и правовыми механизмами.

Так, сегодня взаимодействие философии и науки в контексте космических исследований становится как никогда важным. Философия помогает ставить вопросы, которые выходят за рамки чисто технических задач: как нужно относиться к космосу? Какие этические принципы должны регулировать действия человека в космическом пространстве? Ответы на эти вопросы требуют не только научных знаний, но и глубокого философского осмысления.

**Основные этические проблемы космических исследований.**

Прежде чем анализировать конкретные проблемы космической этики, необходимо определить само понятие «этика». Этика как область философии занимается изучением моральных принципов, ценностей и норм, которые регулируют поведение человека. Однако понятие этики в философской науке неоднозначно, даже в рамках академического сообщества существует более двух десятков конкурирующих определений. Для целей настоящего исследования важно выделить несколько ключевых подходов, имеющих особое значение для космической деятельности. Как отмечает профессор Джеймс Шварц в работе «Значение науки в освоении космоса» (2020), этические принципы в космической деятельности требуют особого осмысления, так как выходят за рамки традиционных земных парадигм [20].

В одном из трех этических сочинений Аристотеля — в «Никомаховой этике» (IV в. до н. э.) — предлагается телеологическое понимание морали. Аристотель определяет этику как дисциплину о добре и зле, предметом которой являются поступки [21]. Для него этика — не абстрактная теория, а практическая философия, которая помогает человеку жить в гармонии с собой и обществом. Применительно к космосу это может означать необходимость развития особых «космических добродетелей», таких как адаптивность и планетарное мышление, или другими словами в данном контексте — стремление к благу не только для человечества, но и для всего космоса.

Категорический императив Канта («Основы метафизики нравственности», 1785) представляет собой иную перспективу [22]. Он утверждает, что моральные действия должны основываться на категорическом императиве — универсальном законе, который можно сформулировать как «поступай так, чтобы максима твоего действия могла стать всеобщим законом». В контексте космических исследований это означает, что действия человека в космосе должны быть такими, чтобы их можно было применить ко всем возможным ситуациям и субъектам, включая потенциальные формы жизни. Тогда может ли принцип «первого присвоения» космических ресурсов

(фактически действующий сегодня) быть всеобщим законом? Подобная практика противоречит духу кантовской этики.

Особую актуальность в контексте космической деятельности приобретает этика ответственности Ханса Йонаса (1979) [23]. Его ключевой тезис — «поступай так, чтобы последствия твоего действия были совместимы с непрерывностью подлинной человеческой жизни на Земле» — расширяет понятие этики, включая в него ответственность за будущие поколения и окружающую среду. Это требуется переосмыслить в отношении человека и космоса, где последствия решений человека могут иметь глобальный и даже вселенский масштаб, т. е. необходимо расширить границы принципа Йонаса, сформулировав «космический императив»: действовать так, чтобы последствия были совместимы с сохранением жизни во Вселенной.

Еще один важный взгляд на этику представлен в работе Джона Ролза «Теория справедливости» (1971). Ролз рассматривает этику через призму справедливости и равенства, предлагая принципы, которые должны регулировать распределение благ и ресурсов [24]. В контексте космоса это поднимает вопросы о справедливом распределении космических ресурсов и праве на их использование. Однако прямое применение принципов Ролза затруднено отсутствием четких механизмов в мировой космической политике.

В контексте космических исследований этика становится не просто абстрактной теорией, а практическим инструментом, который помогает осмыслить последствия действий человека и выработать принципы, которые позволят осваивать космос ответственно и осознанно. Как показывает пример спора вокруг добычи полезных ископаемых на астероидах, отсутствие четких этических рамок (в том числе рамок закона) приводит к правовым противоречиям и потенциальным конфликтам.

В контексте перечисленных теорий становится очевидным, что этика космической деятельности не может сводиться к простому переносу земных норм. Таким образом, перед современными исследователями стоит задача синтеза классических этических теорий с новыми вызовами космической эры. Данный синтез должен учитывать три уровня:

- 1) антропологический (что значит быть человеком в космосе?);
- 2) экологический (отношение к космическим экосистемам);
- 3) политический (механизмы принятия решений).

Рассмотрев ключевые этические подходы, обратимся теперь к конкретным проблемам, возникающим в практике космической деятельности. Перечисленные ниже вопросы представляют особую сложность и требуют междисциплинарного обсуждения.

1. Ответственность перед Землей. Одной из ключевых этических проблем космических исследований является их влияние на экологию

планеты. Современные исследования подтверждают значительное воздействие космической деятельности на экологию Земли. По данным отчета Европейского космического агентства (ESA, 2023), ракетные запуски оказывают комплексное влияние на атмосферу, включая выбросы вредных веществ в нее. Особую тревогу вызывает использование токсичного топлива, такого как гептил, который до сих пор применяется в ракетных системах. Это ставит перед человеком важный этический вопрос: оправданно ли использование земных ресурсов для космических программ, если это может ухудшить экологическую ситуацию на планете?

Этические аспекты использования земных ресурсов для космических исследований также связаны с проблемой справедливости. Космические программы требуют огромных финансовых затрат, которые часто обеспечиваются за счет государственных бюджетов. Это означает, что ресурсы, которые могли бы быть направлены на решение земных проблем, таких как борьба с бедностью, голодом или кризисами, используются для освоения космоса. С точки зрения этики это поднимает вопрос о приоритетах: нужно ли вкладывать средства в космические исследования, когда на Земле еще так много нерешенных проблем?

Следует также отметить, что технологические разработки для использования в космосе часто находят применение в других отраслях на Земле. Например, технологии солнечной энергетики были разработаны для космоса, а сейчас широко используются в наземных системах. Космические технологии сегодня вносят значительный вклад в решение земных экологических проблем. Системы спутникового мониторинга позволяют отслеживать изменение климата, состояние лесных массивов, пожары, загрязнение океанов, стихийные бедствия. Таким образом, космические технологии могут принести значительную пользу для экологии Земли.

Ответственность перед Землей в контексте космических исследований требует баланса между стремлением к освоению космоса и заботой о планете. Это предполагает не только минимизацию негативного воздействия на экологию, но и справедливое распределение ресурсов, а также использование космических технологий для решения земных проблем. Этические принципы, такие как устойчивость, справедливость и ответственность, должны стать основой для принятия решений в данной области.

2. Этические дилеммы колонизации других планет. Перспектива колонизации Марса и других небесных тел, активно продвигаемая такими компаниями, как SpaceX (проект Starship) и Blue Origin (программа Blue Moon), ставит перед человечеством ряд сложных этических вопросов, выходящих за рамки технических вызовов. Сейчас Договор о космосе 1967 г. провозглашает космос «достоянием

всего человечества». Согласно Договору, космическое пространство и небесные тела не могут быть присвоены каким-либо государством или частной компанией. Как отмечает профессор космического права Франс фон дер Дунк (Лейденский университет) в своем анализе Договора о космосе 1967 г., существующая правовая база содержит фундаментальное противоречие: при запрете национального присвоения космических тел (Статья II) она не регулирует коммерческую эксплуатацию космических ресурсов [25]. Эти вопросы требуют правового и этического осмысления.

Конкретный пример — проект NASA по добыче воды на Луне (Artemis Accords, 2020), который разрешает коммерческую добычу ресурсов, не устанавливает механизмов распределения прибыли, не учитывает интересы развивающихся стран.

Еще более сложные дилеммы связаны с возможной колонизацией Марса и других небесных тел. Проблема отношения к потенциальным марсианским экосистемам стала особенно актуальной после открытия Curiosity (NASA, 2018) возможных следов жизнедеятельности в кратере Гейл. Обнаружение даже простейших микроорганизмов потребует ограничения на терраформирование и введения специального правового статуса для биосодержащих регионов. Этические принципы, такие как уважение к жизни и сохранение природного наследия, должны быть учтены при принятии решений.

Кроме того, колонизация других планет ставит вопрос о справедливости и равенстве. Кто будет иметь доступ к ресурсам и возможностям, которые откроются в результате колонизации? Если только богатые страны или частные компании смогут позволить себе участвовать в этом процессе, это может привести к новым формам неравенства и конфликтов. Этические принципы, такие как справедливость и солидарность, должны стать основой для разработки международных соглашений, регулирующих колонизацию космоса.

Как отмечает комиссия ООН по использованию космического пространства, для решения этих проблем требуется обновление международных договоров, создание независимых регуляторов, развитие технологий «зеленой» колонизации [26].

3. Проблема «космического империализма». Одной из самых захватывающих тем космических исследований является возможность обнаружения внеземной жизни, будь то микробы в подледных океанах Европы или следы древней биосферы на Марсе. Это ставит перед научным сообществом уникальные этические дилеммы. Как люди должны взаимодействовать с потенциальными формами жизни, если они будут обнаружены? Директор Института астробиологии NASA Пенелопа Бостон в интервью Scientific American (2023) отмечает, что даже вероятность 1 % существования жизни на исследуемом объекте

должна радикально менять протоколы миссий. Этот вопрос становится особенно актуальным в свете миссий, направленных на изучение Марса, спутников Юпитера и Сатурна, таких как Европа и Энцелад, где ученые предполагают наличие условий для существования жизни.

Конкретный пример — миссия Europa Clipper (NASA, пуск состоялся в октябре 2024 г.). В отличие от ранних программ она включает:

- стерилизацию аппарата по стандартам Category IVb (менее 0,03 бионагрузки на 1 м<sup>2</sup>);
- запрет на посадку в регионах с потенциальной обитаемостью;
- систему биологического мониторинга в реальном времени.

Эти меры, разработанные Комитетом по космическим исследованиям (COSPAR), отражают эволюцию подхода от завоевания пространства к ответственному исследованию. Однако современные стандарты не учитывают в полной мере риск переноса земных микроорганизмов и не регламентируют действия частных компаний.

Исторический анализ колониальных практик показывает тревожные параллели. В XIX в. «научный интерес» часто служил оправданием эксплуатации, что вызывает сомнения: не повторится ли это с марсианскими экосистемами? А если на Марсе будут найдены следы жизни, должны ли люди продолжать его колонизацию или остановиться, чтобы сохранить эту уникальную экосистему? Этические принципы, такие как уважение к жизни и сохранение биоразнообразия, должны быть применимы не только на Земле, но и за ее пределами.

Группа экспертов ООН по космической этике предлагает:

- ввести мораторий на промышленную деятельность в потенциально обитаемых зонах;
- создать международный орган по оценке биологических рисков;
- разработать протоколы «первого контакта» для разных сценариев [27].

4. Технологические риски. Стремительное развитие космических технологий приносит не только новые возможности, но и сложные этические дилеммы. В настоящее время особенно остро встает вопрос милитаризации космического пространства. После испытаний противоспутникового оружия рядом стран международное сообщество столкнулось с необходимостью пересмотра устаревших договоренностей. Действующий Договор о космосе 1967 г. совершенно не учитывает современные реалии — от китайских спутников-инспекторов до американских аппаратов X-37B, размывающих границу между научными и военными программами. Этические принципы, такие как предотвращение насилия и сохранение мира, должны лежать в основе новых международных соглашений.

Не менее актуальной остается проблема космического мусора. По последним данным Европейского космического агентства, ситуация на орбите приближается к критической — более 36 тысяч отслеживаемых объектов, постоянные маневры уклонения, многомиллионные убытки. Особую тревогу вызывает активное развертывание мега-созвездий спутников, которое может сделать низкую орбиту непригодной для использования уже в ближайшие десятилетия. При этом существующие проекты по очистке орбиты пока остаются на экспериментальной стадии. Этические аспекты здесь связаны с ответственностью перед будущими поколениями: человечество должно минимизировать негативное воздействие на космическую среду, чтобы она оставалась доступной для исследований и использования.

Отдельного внимания заслуживает внедрение ИИ в космические системы, поднимающее вопросы о доверии к данным технологиям и возможных рисках. Специалисты в области роботетики предупреждают о целой серии нерешенных вопросов — от юридической ответственности за действия ИИ до проблем долговременной стабильности алгоритмов в условиях космоса. Например, если ИИ будет принимать решения в автономном режиме, кто будет нести ответственность за ошибки или аварии?

Наконец, важно учитывать социальные и экономические последствия космических технологий. В то время как ведущие космические державы инвестируют десятки миллиардов в освоение космоса, большинство стран мира остаются за бортом этого процесса. Инициативы ООН пока не смогли предложить действенных механизмов для справедливого распределения выгод от космической деятельности, что создает почву для новых конфликтов и напряженности. Этические принципы, такие как справедливость и равноправие, должны стать основой для распределения благ, которые принесут космические технологии.

**Этические принципы для будущего космических исследований.** Современные космические амбиции — от планов SpaceX по добыче полезных ископаемых на астероидах до проектов NASA по терраформированию Марса — требуют переосмысления традиционных этических рамок. Возникает парадокс: технологические возможности опережают нормативное регулирование. Уже упомянутый яркий пример — миссия NASA Psyche (запуск 2023 г.) к металлическому астероиду, где вопросы права на добычу ресурсов остаются открытыми, несмотря на инвестиции в 1,2 млрд долл.

Ключевой задачей является создание универсальных этических кодексов, которые, избегая культурного релятивизма, смогут стать основой для международных соглашений. Такие кодексы должны не только регламентировать технические аспекты миссий, но и закреплять приоритет сохранения космического биоразнообразия над коммерческими

или геополитическими интересами. Здесь уместно вспомнить пророческое предупреждение Ханса Йонаса в работе «Принцип ответственности»: технологическая мощь требует пропорциональной этической зрелости.

Принципы устойчивого освоения космоса предполагают радикальный пересмотр парадигмы «завоевания», унаследованной от колониальных практик Земли. Устойчивость в данном контексте означает не только минимизацию биологического и химического загрязнения, но и отказ от экспансии, нарушающей динамическое равновесие космических систем. Конкретно это может означать, например:

- для астероидной добычи ископаемых — введение квот по аналогии с Парижским климатическим соглашением (например, ограничение на изъятие более 10 % массы малых тел);
- для марсианских миссий — создание «заповедных зон» по образцу Антарктического протокола 1991 г.;
- для лунных баз — обязательную экологическую экспертизу, как это практикует Европейское космическое агентство с 2025 г.

Эта логика перекликается с теорией справедливости Ролза, расширяя ее до космических масштабов: доступ к внеземным благам не должен усиливать социальное неравенство или лишать потомков права на освоение Вселенной.

Особую сложность представляет вопрос о потенциальной жизни. Даже если внеземная жизнь представлена доклеточными структурами или экстремофильными микроорганизмами, в случае ее обнаружения требуется пересмотр антропоморфных критериев ценности. Открытие в 2022 г. (миссия Perseverance) возможных биосигнатур в кратере Езеро поставило перед научным сообществом дилемму: можно ли бурить там, где могла существовать жизнь? Карл Саган справедливо отмечал, что антропная исключительность — иллюзия, порожденная ограниченностью земного опыта; этика космических исследований обязана учитывать возможность принципиально иных форм бытия, чья ценность не сводится к утилитарной полезности для человека [28]. Это предполагает введение моратория на вмешательство в потенциально обитаемые среды до разработки методов неинвазивного изучения, а также признание прав космических экосистем на автономное развитие — идея, созвучная «принципу предосторожности» Бострома [29].

Предлагаемая этическая триада для космической деятельности:

- 1) регуляторный консерватизм — запрет на необратимые изменения сред до изучения их экологии;
- 2) интергенерационная справедливость — резервирование 30 % ресурсов для будущих поколений (по модели норвежского нефтяного фонда);
- 3) космополитизм — включение в принятие решений всех стран, а не только космических держав.

Реализация данных принципов невозможна без глобального сотрудничества, преодолевающего национальные интересы, и переориентации науки с покорения пространств на диалог с космосом. Как предупреждал Вернадский, переход к ноосфере требует не только технологической, но и нравственной зрелости, иначе космическая экспансия рискует повторить трагические ошибки земной истории, перенеся в просторы Вселенной конфликты, эксплуатацию и экологическую слепоту [30].

Таким образом, современная космическая гонка уже не напоминает романтические мечты Циолковского — сегодня это сложный клубок технологических амбиций государств, коммерческих интересов и нерешенных этических дилемм. Следует отметить тревожный парадокс: технические возможности человечества давно перешагнули те нравственные рамки, которые оно успело осознать.

История русского космизма, от рукописных набросков Циолковского 1920-х годов до пророческих предупреждений Вернадского о ноосфере, сегодня читается как инструкция по выживанию. Их идеи, казавшиеся современникам утопичными, теперь звучат удивительно актуально. Особенно когда наблюдаем, как миссия NASA Perseverance исследует потенциально обитаемый марсианский кратер Езеро, а SpaceX тестирует Starship для будущей колонизации.

Проблема в том, что правовые и этические нормы катастрофически отстают от технологий. В то время как частные компании уже заявляют о планах добычи астероидных ресурсов, международное сообщество до сих пор не выработало даже базовых принципов космического природопользования. Так, есть риск перенести в космос все худшие модели земной экономики — от ресурсного проклятия до колониального мышления.

Возможно, главный урок, который следует вынести, заключается в том, что освоение космоса — это не столько технический вызов, сколько экзистенциальный тест на зрелость. Когда астробиолог Лиза Калтенеггер пишет, что «поиск внеземной жизни требует особой ответственности», она имеет в виду не только научную осторожность [31]. Речь идет о готовности пересмотреть саму антропоцентрическую парадигму, в которой человечество веками воспринимало себя как единственный субъект истории.

Каковы перспективы человечества? Они зависят от его способности создать новые формы международного сотрудничества, но не на основе геополитической конкуренции, а исходя из принципов космической солидарности. Как показывает опыт МКС, даже в условиях земных конфликтов совместная работа на орбите остается возможной. Осталось только распространить эту логику на более сложные вопросы — от справедливого распределения ресурсов до защиты потенциальных внеземных экосистем.

В конечном счете звезды становятся не просто новой территорией для экспансии, а зеркалом, в котором отражается человечность, способность к самоограничению и мудрости. Как писал Вернадский в 1944 г., ноосфера рождается не из технологий, а из нового сознания. Именно это сознание, а не ракеты или марсианские базы, станет главным критерием успеха космической эры человечества.

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] Resolution Adopted by the General Assembly. *United Nations*. URL: <https://www.unoosa.org/oosa/ru/ourwork/spacelaw/treaties/outerspacetreaty.html> (дата обращения 17.05.2025).
- [2] Lewis J.S. *Asteroid Mining 101: Wealth for the New Space Economy*. San José, Deep Space Industries Inc., 2014, 205 p.
- [3] McKay C.P., Marinova M.M. The Physics, Biology, and Environmental Ethics of Making Mars Habitable. *Astrobiology*, 2001, vol. 1, no. 1, pp. 89–109. URL: [https://www.researchgate.net/publication/11020305\\_The\\_Physics\\_Biology\\_and\\_Environmental\\_Ethics\\_of\\_Making\\_Mars\\_Habitable](https://www.researchgate.net/publication/11020305_The_Physics_Biology_and_Environmental_Ethics_of_Making_Mars_Habitable) (дата обращения 17.05.2025).
- [4] Grinspoon D. *Earth in Human Hands: Shaping Our Planet's Future*. New York, Hachette Book Group Inc., 2016, 544 p.
- [5] Уменьшение космических угроз путем принятия норм, правил и принципов ответственного поведения. *Организация Объединенных Наций*, 2021, № A/76/77. URL: <https://docs.un.org/ru/A/76/77> (дата обращения 17.05.2025).
- [6] Коперник Н. *О вращениях небесных сфер*. Москва, Наука, 1964, 646 с.
- [7] Ньютон И. *Математические начала натуральной философии*. Москва, Наука, 1989, 688 с.
- [8] Циолковский К.Э. *Исследование мировых пространств реактивными приборами*. Калуга, 1-я Гостипография ГСНХ, 1926, 128 с.
- [9] Саган К. *Космос: эволюция Вселенной, жизни и цивилизации*. Санкт-Петербург, Амфора, 2008, 368 с.
- [10] Tavares F., Buckner D., Burton D., McKaig J., Prem P., Ravanis E., et al. Ethical Exploration and the Role of Planetary Protection in Disrupting Colonial Practices. *Planetary Science and Astrobiology Decadal Survey 2023-2032 white paper e-id. 461, Bulletin of the American Astronomical Society*, 2021, vol. 53, iss. 4, pp. 1–8. URL: [https://www.researchgate.net/publication/344734636\\_Ethical\\_Exploration\\_and\\_the\\_Role\\_of\\_Planetary\\_Protection\\_in\\_Disrupting\\_Colonial\\_Practices](https://www.researchgate.net/publication/344734636_Ethical_Exploration_and_the_Role_of_Planetary_Protection_in_Disrupting_Colonial_Practices) (дата обращения 17.05.2025).
- [11] Малеванский Г.В. Музыкальная и астрономическая система Платона в связи с другими системами древности. В кн.: *Диалоги Платона «Тимей» и «Критий»*. Киев, Типография Г.Т. Корчак-Новицкого, 1883, с. 1–36.
- [12] Аристотель. *Сочинения. В 4 т. Т 3: Физика. О небе. О возникновении и уничтожении. Метеорологика*. Москва, Мысль, 1981, 613 с.
- [13] Галилео Галилей. *Диалог о двух главнейших системах мира — Птоломеевой и Коперниковой*. Москва, Гостехиздат, 1948, 380 с.
- [14] Кант И. *Сочинения. В 6 т. Т. 1*. Москва, Мысль, 1963, 543 с.
- [15] Емельянов Б.В. *Русский космизм: основные направления*. Екатеринбург, Издательство Уральского университета, 2006, 217 с.
- [16] Федоров Н.Ф. *Собрание сочинений. В 4 т. Т. 1*. Москва, Прогресс, 1995, 518 с.
- [17] Циолковский К.Э. *Космическая философия. Сборник*. Москва, ИДЛи, 2004, 496 с.

- [18] Вернадский В.И. Научная мысль как планетное явление. В кн.: *Собрание сочинений. В 24 т. Т. 10.* Москва, Наука, 2013, 475 с.
- [19] Вернадский В.И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружения. Биосфера и ноосфера. В кн.: *Собрание сочинений. В 24 т. Т. 9.* Москва, Наука, 2013, 574 с.
- [20] Schwartz J.S. *The Value of Science in Space Exploration.* New York, Oxford University Press, 2020, 272 p.
- [21] Аристотель. *Этика.* Москва, АСТ, 2020, 414 с.
- [22] Кант И. Основы метафизики нравственности. В кн.: *Сочинения. В 6 т. Т. 4. Ч. 1.* Москва, Мысль, 544 с.
- [23] Йонас Г. *Принцип ответственности: Опыт этики для технологической цивилизации. Наука как персональный опыт.* Москва, Айрис-пресс, 2004, 479 с.
- [24] Ахметов Р.Э. Трактовка справедливости как честности в социально-политической философии Джона Ролза. *Вестник ОГУ*, 2009, № 7, с. 62.
- [25] Von der Dunk F.G., Tronchetti F. *Handbook of Space Law.* Northampton, Edward Elgar Publishers, 2015, 1136 p.
- [26] Рабочий документ, представленный Люксембургом и Нидерландами. Элементы для разработки международной рамочной основы деятельности, связанной с космическими ресурсами. *Организация Объединенных Наций*, 2020, № A/AC.105/C.2/L.315. URL: <https://docs.un.org/ru/A/AC.105/C.2/L.315> (дата обращения 17.05.2025).
- [27] Рабочий документ, представленный Бельгией. Вклад Бельгии в общий обмен мнениями о возможных моделях правового регулирования деятельности по исследованию, освоению и использованию космических ресурсов. *Организация Объединенных Наций*, 2023, № A/AC.105/C.2/L.325. URL: <https://docs.un.org/ru/A/AC.105/C.2/L.325> (дата обращения 17.05.2025).
- [28] Саган К. *Голубая точка. Космическое будущее человечества.* Москва, Альпина нон-фикшн, 2016, 406 с.
- [29] Bostrom N. Existential Risks: Analyzing Human Extinction Scenarios and Related Hazards. *Journal of Evolution and Technology*, 2002, vol. 9, no. 1. URL: <https://nickbostrom.com/existential/risks> (дата обращения 17.05.2025).
- [30] Солодухин Д.В. В.И. Вернадский: генезис ноосферы и эволюция человека (персоналистический подход). *Научно-методический электронный журнал «Концепт»*, 2014, т. 20, с. 936–940.
- [31] Kaltenegger L. *Alien Earths: The New Science of Planet Hunting in the Cosmos.* New York, St. Martin's Publishing Group, 2024, 288 p.

Статья поступила в редакцию 01.08.2025

Ссылку на эту статью просим оформлять следующим образом:

Иноземцев В.А., Осико С.М., Бобровник В.И. Этическая парадигма космической экспансии: анализ моральных вызовов человеческой деятельности в космосе. *Гуманитарный вестник*, 2025, вып. 5. EDN GNGRRO

**Иноземцев Владимир Александрович** — д-р филос. наук, доцент, профессор кафедры «Философия» МГТУ им. Н.Э. Баумана. e-mail: [inozem\\_63@mail.ru](mailto:inozem_63@mail.ru)

**Осико Софья Михайловна** — аспирант кафедры «Стартовые ракетные комплексы» МГТУ им. Н.Э. Баумана. e-mail: [osikosm@yandex.ru](mailto:osikosm@yandex.ru)

**Бобровник Владимир Ильич** — аспирант кафедры «Стартовые ракетные комплексы» МГТУ им. Н.Э. Баумана. e-mail: [bv3333@yandex.ru](mailto:bv3333@yandex.ru)

## The Ethical Paradigm of Space Expansion: Analysis of Moral Challenges of Human Activity in Outer Space

© V.A. Inozemtsev, S.M. Osiko, V.I. Bobrovnik

Bauman Moscow State Technical University, Moscow, 105005, Russia

*A complex of ethical issues related to human exploration of outer space was examined, and the moral dilemmas arising in the context of space expansion, which remain insufficiently studied and comprehended to this day, were analyzed. Key moral dilemmas emerging in the process of space exploration were identified and systematized, and possible approaches to their resolution were proposed. The main focus is on four major aspects: issues of equitable access to space resources, ethical constraints on planetary colonization, norms governing interaction with potential forms of extraterrestrial life, and technological safety issues. Of special interest is the analysis of contradictions between traditional anthropocentrism in space activities and the need to develop new ethical principles for space-related human endeavors. The novelty of the research lies in its interdisciplinary approach, combining philosophical analysis with current issues in human space activities. Classic ethical concepts — from Kant's categorical imperative to modern theories — have been reinterpreted in relation to the new challenges of humanity's space age. A system of criteria for assessing anthropogenic impact on space ecosystems has been developed. The practical significance of the research is evident in the proposed mechanisms for institutionalizing space ethics, including the development of international ethical codes, regulations governing human space expansion, and the establishment of international expert councils. The necessity to move from outdated space exploration models to a new paradigm based on the principles of space solidarity and responsibility has been substantiated. The results of the study make a significant contribution to the development of contemporary applied ethics and the philosophy of cosmism and can be used in the formation of international space policy and the development of regulatory and legal acts governing human activities in outer space.*

**Keywords:** *ethics, space exploration, space research ethics, Russian cosmism, space ethics, existential risks*

### REFERENCES

- [1] Resolution Adopted by the General Assembly. *United Nations*. Available at: <https://www.unoosa.org/oosa/ru/ourwork/spacelaw/treaties/outerspacetreaty.html> (accessed May 17, 2025).
- [2] Lewis J.S. *Asteroid Mining 101: Wealth for the New Space Economy*. San José, Deep Space Industries Inc., 2014, 205 p.
- [3] McKay C.P., Marinova M.M. The Physics, Biology, and Environmental Ethics of Making Mars Habitable. *Astrobiology*, 2001, vol. 1, no. 1, pp. 89–109. Available at: [https://www.researchgate.net/publication/11020305\\_The\\_Physics\\_Biology\\_and\\_Environmental\\_Ethics\\_of\\_Making\\_Mars\\_Habitable](https://www.researchgate.net/publication/11020305_The_Physics_Biology_and_Environmental_Ethics_of_Making_Mars_Habitable) (accessed May 17, 2025).
- [4] Grinspoon D. *Earth in Human Hands: Shaping Our Planet's Future*. New York, Hachette Book Group Inc., 2016, 544 p.
- [5] Umenshenie kosmicheskikh ugroz putem prinyatiya norm, pravil i printsipov otvenstvennogo povedeniya [Reducing space threats through the adoption of norms, rules, and principles of responsible behavior]. *United Nations*, 2021, no. A/76/77. Available at: <https://docs.un.org/ru/A/76/77> (accessed May 17, 2025).

- [6] Copernicus N. *On the Revolutions of the Heavenly Spheres*. Annapolis, the St. John's bookstore, 1939 [In Russ.: Kopernik N. O vrascheniyakh nebesnykh sfer. Moscow, Nauka Publ., 1964, 646 p.].
- [7] Newton I. *Newton's Principia: the mathematical principles of natural philosophy*. New York, Daniel Adee, 1846 [In Russ.: N'yuton I. Matematicheskie nachala naturalnoy filosofii. Moscow, Nauka Publ., 1989, 688 p.].
- [8] Tsiolkovskiy K.E. *Issledovanie mirovykh prostranstv reaktivnymi priborami* [The exploration of cosmic space by means of reactive devices]. Kaluga, 1st state typography GSNKh, 1926, 128 p.
- [9] Sagan C. *Cosmos*. New York, Random House, 1980 [In Russ.: Evolyutsiya vselennoy, zhizni i tsivilizatsii. St. Petersburg, Amphora Publ., 2008, 368 p.].
- [10] Tavares F., Buckner D., Burton D., McKaig J., Prem P., Ravanis E., et al. Ethical Exploration and the Role of Planetary Protection in Disrupting Colonial Practices. *Planetary Science and Astrobiology Decadal Survey 2023–2032 white paper e-id. 461, Bulletin of the American Astronomical Society*, 2021, vol. 53, iss. 4, pp. 1–8. Available at: [https://www.researchgate.net/publication/344734636\\_Ethical\\_Exploration\\_and\\_the\\_Role\\_of\\_Planetary\\_Protection\\_in\\_Disrupting\\_Colonial\\_Practices](https://www.researchgate.net/publication/344734636_Ethical_Exploration_and_the_Role_of_Planetary_Protection_in_Disrupting_Colonial_Practices) (accessed May 17, 2025).
- [11] Malevanskiy G.V. Muzykalnaya i astronomicheskaya sistema Platonf v svyazi s drugimi sistemamb drevnosti [Plato's musical and astronomical system in relation to other ancient systems]. In: *Dialogo Platona "Timey" i "Kritiy"* [Plato's Dialogues "Timaeus" and "Critias"]. Kiev, G.T. Korchak-Novitsky typography, 1883, pp. 1–36.
- [12] Aristotle. *Works. In 4 vols. Vol. 3: Physics*. Oxford, Clarendon Press, 1930 [In Russ.: Aristotel'. Sochineniya. V 4 t. T. 3: Fizika. O nebe. O vozniknovenii i unichtozhenii. Meteorologika. Moscow, Mysl' Publ., 1981, 613 p.].
- [13] Galileo Galilei. *Dialogue Concerning the Two Chief World Systems: Ptolemaic and Copernican*. California, University of California Press, 1953 [In Russ.: Galileo Galiley. Dialog o dvukh glavneyshikh sistemakh mira — Ptolemeyevoy i Kopernikovoy. Moscow, Gostekhizdat Publ., 1948, 380 p.].
- [14] Kant I. *Werke*. Berlin, Georg Reimer, 1838–1842 [In Russ.: Kant I. Sochineniya. T. 1]. Moscow, Mysl' Publ., 1963, 543 p.
- [15] Emel'yanov B.V. *Russkiy kosmizm: osnovnye napravleniya* [Russian Cosmism: Main Trends]. Yekaterinburg, Ural University Press Publ., 2006, 217 p.
- [16] Fedorov N.F. *Sobranie sochineniy* [Collected Works]. In 4 vols. Vol. 1. Moscow, Progress Publ., 1995, 518 p.
- [17] Tsiolkovsky K.E. Kosmicheskaya filosofiya. Sbornik [Space Phylosophy. Coll.]. Moscow, IDLi Publ., 2004, 496 p.
- [18] Vernadskiy V.I. Nauchnaya mysl' kak planetnoe yavlenie [Scientific thought as a planetary phenomenon]. In: *Sobranie sochineniy* [Collected Works]. In 24 vols. Vol. 10. Moscow, Nauka Publ., 2013, 475 p.
- [19] Vernadskiy V.I. Khimicheskoe stroenie biosfery Zemli i ee okruzeniya. Biosfera i noosfera [The Chemical Structure of the Earth's Biosphere and Its Environment. Biosphere and Noosphere]. In: *Sobranie sochineniy* [Collected works]. In 24 vols. Vol. 9. Moscow, Nauka Publ., 2013, 574 p.
- [20] Schwartz J.S. *The value of science in space exploration*. New York, Oxford University Press, 2020, 272 p.
- [21] Aristotle. *Nicomachean Ethics*. Oxford, Clarendon Press, 1893 [In Russ.: Aristotel. Etika. Moscow, AST, 2020, 414 p.].
- [22] Kant I. *Groundwork of the metaphysics of morals*. London, Longmans, Green & Co., 1836 [In Russ.: Kant I. Osnovy metafiziki nravstvennosti. In: Sochineniya (Works). In 6 vols. Vol. 4, part 1. Moscow, Mysl' Publ., 544 p.].

- [23] Jonas H. *The imperative of responsibility: in search of an ethics for the technological age*, Chicago. University of Chicago Press, 1984 [In Russ.: Yonas G. Printsip otvetstvennosti: opyt etiki dlya tekhnologicheskoy tsivilizatsii. Nauka kak personalnyy opyt. Moscow, Iris Press, 2004, 479 p.].
- [24] Akhmetov R.E. Traktovka spravedlivost kak chestnosti v sotsialno-politicheskoy filosofii Dzhona Rolza [The interpretation of justice as fairness in John Rawls' socio-political philosophy]. *Vestnik OGU*, 2009, no. 7, p. 62.
- [25] von der Dunk F.G., Tronchetti F. *Handbook of Space Law*. Northampton, Edward Elgar Publ., 2015, 1136 p.
- [26] Rabochiy dokument, predstavlenyy Lyuksemburgov i Niderlandami. Elementy dlya razrabotki mezhdunarodnoy ramochnoy osnovy deyatel'nosti, svyazannoy s kosmicheskimi resursami [Working paper submitted by Luxembourg and the Netherlands. Elements for the development of an international framework for activities related to space resources]. *United Nations*, 2020, No. A/AC.105/C.2/L.315. Available at: <https://docs.un.org/ru/A/AC.105/C.2/L.315> (accessed May 17, 2025).
- [27] Working paper submitted by Belgium. Contribution of Belgium to the general exchange of views on possible models for the legal regulation of activities related to the exploration, exploitation and use of space resources. *United Nations*, 2023, No. A/AC.105/C.2/L.325. Available at: <https://docs.un.org/ru/A/AC.105/C.2/L.325> (accessed May 17, 2025).
- [28] Sagan C. *Pale Blue Dot: A Vision of the Human Future in Space*. Moscow, Alpina Non-Fiction, 2016, 406 p.
- [29] Bostrom N. Existential Risks: Analyzing Human Extinction Scenarios and Related Hazards. *Journal of Evolution and Technology*, 2002, vol. 9, no. 1. Available at: <https://nickbostrom.com/existential/risks> (accessed May 17, 2025).
- [30] Solodukhin D.V. Vernadskiy V.I.: genesis noosfery i evolutsii cheloveka (personalnyy podkhod) [Vernadsky: the genesis of the noosphere and human evolution (a personalistic approach)]. *Scientific and Methodological Electronic Journal Concept*, 2014, vol. 20, pp. 936–940.
- [31] Kaltenegger L. *Alien Earths: The New Science of Planet Hunting in the Cosmos*. New York, St. Martin's Publishing Group, 2024, 288 p.

**Inozemtsev V.A.**, Dr. Sc. (Philosophy), Associate Professor, Professor of the Department of Philosophy, Bauman Moscow State Technical University. e-mail: inozem\_63@mail.ru

**Osiko S.M.**, Postgraduate Student, Department of Launch Vehicle Systems, Bauman Moscow State Technical University. e-mail: osikosm@yandex.ru

**Bobrovnik V.I.**, Postgraduate Student, Department of Launch Vehicle Systems, Bauman Moscow State Technical University. e-mail: bv3333@yandex.ru